Stratégie régionale de développement économique, d'innovation et d'internationalisation

Rapport adopté

Conseil régional

Décembre 2013

Région Bretagne

TERRITOIRE ▪ ÉCONOMIE ▪ FORMATION ▪ ÉDUCATION ▪ TRANSPORT ▪ ENVIRONNEMENT ▪ CULTURE & SPORT ▪ TOURISME & PATRIMOINE ▪ EUROPE

ÉDITO

Vers la « glaz-économie »

L'objectif de la stratégie régionale de développement économique, d'innovation et d'internationalisation est de fixer un cap : la « glaz-économie ».
Très loin des concepts importés qui font florès dans les débats économiques, « la glaz-économie » est le résultat d'un travail qui a mobilisé l'ensemble de l'écosystème économique et social breton sous l'égide de Bretagne Développement Innovation.
La « glaz-économie » n'a pas de traduction littérale mais une traduction économique. « glaz » est une couleur qui mêle le vert, le bleu et le gris.
Le vert, c'est la combinaison de nos forces agricoles et agroalimentaires prêtes à saisir la transition énergétique et en faire une opportunité.
Le bleu, ce sont nos forces maritimes mais c'est aussi la volonté de passer d'une économie dite « rouge » prisonnière de la productivité sans fin à une économie bleue inspirée par l'usage, la recherche de cycles respectueux de l'environnement et des ressources.
Le gris c'est notre matière grise, c'est aussi la prise en compte de la silver economy, qui fait du vieillissement démographique une chance de développement, mais c'est aussi le numérique qui du silicium à la 3D ouvre de nouveaux horizons.
La glaz-économie c'est une méthode pour recombiner nos forces, créer des liens, les faire évoluer, en créer des nouveaux afin de construire une économie agile qui saisissent les opportunités avant que les ruptures frappent.
À nous tous de nous en saisir.

Pierrick Massiot,
Président du Conseil régional de Bretagne

PENNAD-STUR

Davet an « armerzh glas »

Pal ar strategiezh rannvroel evit an diorren armerzhel, an neveziñ hag an etrebroadelaat a zo roiñ ur penn da skeiñ etrezek ennañ : an « armerzh glas ».
Disoc'het eo eus ul labour kaset da benn gant bed armerzhel ha sokial Breizh a-bezh, dindan gwarez Breizh Diorren Neveziñ, ha pell-mat omp gant an « armerzh glas » diouzh ar meizadoù enporzhiet a ra berzh en divizoù diwar-benn an armerzh.

Ma ne c'hell ket « armerzh glas » bezañ troet ger-ha-ger e c'hortozer ma troio da wir en armerzh. « Glas » a vez lavaret eus liv ar geot fresk, liv an oabl digoumoul pe c'hoazh liv ar blev louet pe gris.
Liv ar geot a zegas soñj eus nerzhioù hol labour-douar hag hor gounezvouederezh, prest o-daou da dreuzkemm o doare energiezh ha d'ober o mad eus ar cheñchamant-se.
Liv an oabl a c'hell bezañ hini ar mor ha degas a ra soñj eus hon nerzhioù war an dachenn-se hag ivez eus ar youl da dremen eus un armerzh « ruz », da lavaret eo dalc'het gant ar c'hoant da broduiñ hep fin ebet, d'un armerzh awenet gant an ezhomm hag ar c'hlask kelc'hiadoù hag a glotfe gwell gant an endro hag an danvezioù.
Liv ar blev louet a zegas soñj eus hor boued penn ha talvezout a ra ivez derc'hel kont eus ar silver economy, pa gaver tro da ziorren dre berzh koshadur ar boblañs.
Degas a ra soñj c'hoazh eus gennad an niverel a zigor dorioù nevez gant ar silikiom, an 3M hag all.
Un hentenn eo an armerzh glas evit adpennegiñ hon nerzhioù, krouiñ liammoù, o lakaat da vont war-raok, krouiñ re nevez da sevel un armerzh barrek hag a oar kavout e avel a-raok ma tavo.
Deomp-ni holl da dapout krog e-barzh.

Pierrick Massiot,
Prezidant Kuzul-rannvro Breizh

Stratégie régionale de développement économique, d'innovation et d'internationalisation

PREAMBULE

Après le demi-siècle de « miracle breton », c'est-à-dire le formidable rattrapage économique qu'a connu la Bretagne des années 1950 aux années 2000, notre région connait aujourd'hui des difficultés économiques inédites, dans un contexte européen dépressif et un environnement mondial toujours plus incertain, caractérisé par un ralentissement de la croissance, y compris dans les pays émergents. Mais au-delà de la conjoncture, c'est à de très profondes mutations que nous sommes confrontés, si complexes, nombreuses et interconnectées, qu'on en vient à parler globalement de transition pour évoquer le passage d'un modèle de développement à un autre, la remise en cause de toutes nos références habituelles.

C'est dans ce contexte et pour répondre à ce défi de la transition, que le Conseil Régional a décidé de lancer, en septembre 2012, une réflexion stratégique pour repositionner l'économie bretonne au sein de l'échiquier français, européen et mondial, pour la période 2014-2020. Un an de travaux associant étroitement les acteurs économiques permettent de déboucher, aujourd'hui, sur cette « Stratégie régionale de développement économique et d'innovation à l'international, 2014-2020 » (SRDE-II). Elle s'inscrit dans la réponse aux enjeux de l'immédiat, à la nécessité d'accompagner les acteurs dans leurs projets, ici et maintenant et en particulier dans les difficultés présentes. Il trace aussi des perspectives de moyen terme, celles du nécessaire renouvellement, de l'obligation d'agilité, d'adaptation et de mutation.

Il s'articule enfin avec les réflexions proposées à tous, dans le cadre de la Démarche « Bretagne 2030 » pour une projection plus lointaine, et la préparation de notre futur commun, celui d'une Bretagne fière et forte, active et ouverte.

La Bretagne dispose ainsi, dès aujourd'hui, avec le SRDE-II 2014-2020, d'un cap pour les années à venir. La route qui y est tracée est réaliste. Elle reconnaît d'abord l'ampleur des difficultés parce c'est en identifiant les sources des faiblesses actuelles de notre économie qu'on peut, ensemble, s'y attaquer. La solidarité des bretons commence là, par l'action.

Elle reconnaît ensuite que, dans une économie ouverte et mondialisée, les opportunités sont multiples, changeantes, voire infinies (nouveaux usages, nouveaux marchés, nouvelles technologies) et qu'il importe de les identifier pour s'en emparer. Avec nos forces, nos atouts - oui, avec les atouts de la Bretagne. Car la Bretagne n'en manque pas. Au milieu de la tempête qui traverse le pays, la Bretagne conserve l'un des taux d'industrialisation les plus forts, elle s'appuie sur des richesses agricoles et marines que beaucoup envient, elle fait preuve d'une recherche technologique de premier plan dans divers domaines. Les opportunités de notre monde, la Bretagne peut s'en saisir. Et cela sans oublier l'essentiel : son équilibre entre territoires, sa solidarité entre habitants, sa qualité de vie et sa farouche volonté d'un développement économique équilibré et juste, qui bénéficie à toutes et tous.

Cette stratégie de développement économique, c'est vous, c'est nous, c'est ensemble que nous l'avons construite. Parce que c'est avec les acteurs économiques bretons, avec les acteurs du soutien au développement économique, avec les femmes et les hommes qui mettent leur volonté et leur énergie au service de la création d'activités et d'emplois, que la Bretagne avancera.

Nous avons un cap, une stratégie. La situation exige l'union des forces autour de l'intérêt régional. C'est un point de départ, un référentiel pour l'action aujourd'hui et demain, à utiliser de manière agile. C'est notre projet à tous, élaboré avec vous, qui vous est présenté ici. En cela, le SRDEII et sa mise en œuvre sont une opportunité que nous ne devons pas rater.

L'AVENIR N'EST PAS CE QUI VA ARRIVER MAIS CE QUE NOUS ALLONS FAIRE

Guy CANU Pierrick MASSIOT

SOMMAIRE

1 – Introduction.....7
2 - Diagnostic et défis : synthèse.....13
3 – Une vision pour la Bretagne: la Glaz économie.....21
A - La Glaz économie, c'est mobiliser des atouts au service d'un repositionnement économique 24
B - La Glaz économie, c'est saisir les opportunités du monde de demain.....26
C - La Glaz économie, c'est une approche volontariste et intégrée des politiques publiques..29
D - La Glaz économie, c'est une stratégie portée avec la société civile 30
4 – Le Projet.....33
A - Une économie productive renouvelée et compétitive.....34
A.1 – Co-Construire et mettre en œuvre des stratégies intégrées de filière.....37
A.2- Investir dans des domaines d'innovation stratégiques 38
A.3 - Investir dans des leviers prioritaires de développement et de performance du tissu économique 40
A.4- Soutenir la création-croissance d'entreprises innovantes 49
A.5- Préparer et accompagner les démarches de reprise-transmission.....50
B - Une création de valeur par la transition énergétique et écologique 52
B.1 - Une stratégie de transition qui encourage, incite et diffuse.....54
B.2 - Une stratégie de transition qui structure le développement de secteurs économiques 55
C - Un développement qui valorise et s'appuie sur toutes les compétences et toutes les énergies.....59
C.1 - Soutien aux qualifications et à la formation tout au long de la vie : développer l'anticipation collective.....61
C.2 – Accompagner tous les jeunes dans la diversité de leurs parcours vers le monde professionnel.....65

C.3 - Contribuer à la sécurisation des parcours et accompagner les mobilités professionnelles 66

C.4 - Accompagner les démarches de développement économique et social équilibré dans les entreprises.....67

C.5 - Soutenir l'entreprenariat et la culture d'innovation.....68

D - Une gouvernance de l'économie régionale partagée, réactive et efficace 69

D.1 - Propos liminaires.....69

D.2 - Une coordination opérationnelle pour la mise en œuvre de la SRDEII.....70

D.3 - Des enjeux collectifs.....70

D.4 - Mise en place de la coordination, du suivi et de l'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie de développement économique.....71

5 - Se donner les moyens – les leviers des pouvoirs publics.....75

A - Renforcer notre capacité collective d'anticipation des mutations économiques.....76

B - Poursuivre l'optimisation des outils d'ingénierie financière afin de maximiser l'effet levier des financements publics.....79

C- Améliorer la performance du système de soutien : gagner en efficacité et réactivité sur trois priorités (système de soutien à l'innovation, à l'internationalisation et à la reprise-transmission).....81

D - Inscrire la commande publique comme un levier de la mise en œuvre de la Stratégie économique 84

E - Mettre en œuvre une Stratégie d'attractivité partagée.....86

F- Poursuivre les investissements pour une « croissance numérique » 86

G - Des conditions nécessaires 87

1 –

Introduction

1 – Introduction

A – Une stratégie économique pour la Bretagne, une stratégie pour l'emploi

Le Conseil régional de Bretagne s'est engagé dans l'élaboration d'une stratégie régionale de développement économique, de l'innovation et de l'internationalisation, qui fusionne les deux « outils » de référence en matière de politique économique, par ailleurs parvenus à leur terme : le SRDE (Schéma régional de développement économique) voté en 2006 et la SRI (Stratégie régionale de l'innovation) votée en 2008.

Il s'agit de doter notre région d'un document-cadre renouvelé en matière de politique économique. Il s'inscrit dans la période 2014 – 2020 en cohérence avec les prochaines périodes de programmation communautaire (Stratégie 2020 et ses instruments financiers) et nationale (Contrat de plan Etat-Région), clés pour les budgets régionaux.

Trois objectifs majeurs sont donnés à l'exercice :

Partager un cap…

…fixé dans un calendrier d'action de six ans, cohérent avec celui des différentes contractualisations à venir (européenne, nationale et régionale) et nécessaire pour préparer l'avenir.

C'est-à-dire co-construire et insuffler une vision économique, forte pour être fédératrice, réaliste et opérationnelle pour être engageante.
C'est aussi, dans le cadre de cette large mobilisation de tous, fixer des priorités d'action et d'investissement à moyen terme pour l'intervention publique à échelle régionale.

A cet égard, cette stratégie n'est pas un plan qui fixerait de manière intangible des objectifs à atteindre dans un horizon de six ans. Elle vise à renforcer l'efficacité de l'action présente de l'ensemble des acteurs en l'inscrivant dans un cadre stratégique partagé et autour de perspectives dynamiques.

Cette temporalité, articulant le court terme, voire l'urgence, et des perspectives à six ans n'exclut pas, par ailleurs, l'inscription dans une réflexion plus large, visant le moyen et le long terme et permettant de proposer aux acteurs des pistes plus lointaines. C'est tout l'objet des réflexions et travaux engagés dans le cadre de Bretagne 2030.

Positionner la Bretagne,

C'est à dire analyser collectivement nos atouts et nos « niches » de performance et compétitivité dans l'économie globalisée, s'accorder sur les domaines d'avenir pour la Bretagne, sur les moyens à mettre en œuvre pour leur développement et les revendiquer ; faire connaître nos ambitions.

Il s'agit d'un objectif majeur pour appuyer les initiatives des acteurs bretons et la revendication d'une place significative dans les politiques nationales (par exemple dans le cadre des « 34 plans de reconquête industrielle » lancés en septembre 2013 par le Ministère

du redressement productif ou des 7 ambitions proposées par la Commission Innovation 2030) et européenne (par exemple : les appels à projet du programme Horizon 2020 pour la recherche et l'innovation de l'UE).

Jouer collectif

Ce principe s'applique autant à l'élaboration, qu'à la mise en œuvre et au suivi de son évolution ; la richesse des échanges en amont étant la condition *sine qua non* d'une stratégie fédératrice qui pourra être portée, mise en œuvre et évaluée collectivement car comprise et co-construite.

La Région souhaite par la SRDEII préparer l'économie de demain, en se mettant en capacité d'anticiper et d'accompagner les mutations, d'argumenter ses choix d'investissement sur des secteurs à fort potentiel qui répondent notamment aux grands enjeux de développement durable, en portant des valeurs pour une économie dynamique au service d'une meilleure qualité de vie des bretons et des bretonnes.

La stratégie doit répondre à une exigence d'adaptation et de créativité dans une économie en mutation. Elle doit aussi répondre à une exigence d'efficience de l'intervention publique et de ciblage dans la recherche d'un effet levier maximum de l'argent public. Au vu du diagnostic partagé début 2013 (cf. chapitre suivant), et en tenant compte de la situation de profonde mutation, les acteurs économiques ont souhaité une stratégie qui marque l'entrée de la Bretagne dans une refonte de son modèle économique : l'horizon 2020 étant très court, il s'agit d'en poser les fondations et les valeurs et d'en consolider les briques.

Une stratégie…

La SRDEII explicite une Vision, des ambitions et des leviers prioritaires d'action pour l'économie bretonne et ses acteurs. Elle sera déclinée en feuilles de route opérationnelles, notamment pour la mise en œuvre des stratégies de filières, le développement des Domaines d'innovation stratégiques, le déploiement de la stratégie d'attractivité, le développement de l'entreprenariat,.... Elle se traduira également dans une évolution, le cas échéant, des dispositifs mobilisés par le Conseil régional et une adaptation des moyens financiers affectés.

…en cohérence et au centre de l'articulation de plusieurs autres documents régionaux ou partenariaux

La SRDEII est la brique « économie » d'une stratégie de développement durable globale, portée par le Conseil régional qui articule les différents enjeux de l'enseignement supérieur et de la recherche, de l'innovation, du développement des entreprises et de la formation professionnelle. Ainsi, sur les volets clés de la formation initiale et tout au long de la vie les orientations de la SRDEII rejoignent celles du Contrat de plan régional de développement des formations professionnelles 2011 – 2015.
Ses enjeux répondent et sont complémentaires de ceux du Schéma régional d'enseignement supérieur et de recherche voté en octobre 2013 : maintien d'une recherche forte, plus de création de valeurs par une plus importante transformation économique des savoirs, réseaux et résultats académiques du territoire, attractivité des talents et rayonnement international des expertises bretonnes… La parfaite cohérence entre ces deux schémas se concrétise dans le portage commun des Domaines d'innovation stratégiques pour la Bretagne.
La SRDEII souligne comme majeur une plus grande mobilisation de la jeunesse bretonne. Elle se fait écho de la Charte d'engagement pour les jeunes, adoptée en 2011 et actualisée en octobre 2013.

Elle s'inscrit également pleinement dans les enjeux retenus par le Schéma régional climat air énergie pour la transition énergétique et écologique de la Bretagne.
Dans une démarche globale et transversale la Stratégie a été évaluée à l'aune de la grille de référence PADUS/DURABLE du Conseil régional de Bretagne : démarche intégrée de l'Agenda 21 de seconde génération qui vise la meilleure prise en compte des enjeux du développement durable de la conception à la mise en œuvre et à l'évaluation des politiques et dispositifs régionaux. La Glaz économie prône une économie durable pour une meilleure qualité de vie de tous les bretons et toutes les bretonnes. Elle prend également sa part de l'engagement régional dans la promotion d'une plus grande égalité des droits entre les femmes et les hommes, notamment dans le milieu professionnel.

B - Conviction du Conseil régional par rapport à l'intervention publique pour l'économie et à son rôle au service du territoire

Depuis la loi d'août 2004, la Région est reconnue comme **« chef de file » et coordinateur** en matière de développement économique sur son territoire. Cette responsabilité devrait être confortée par la seconde loi portant modernisation de l'action publique, ainsi que par le déploiement de nouveaux outils comme la Banque Publique d'Investissement.

Au-delà de cette mission dévolue par la loi et de cette responsabilité juridique, le rôle de la Région s'inscrit dans une vision de la place de l'intervention publique en matière de développement économique et en appui des actions conduites par ses acteurs.

Si le développement économique résulte évidemment en premier lieu de l'activité de ses acteurs, et au premier chef des entreprises, de ses entrepreneurs et de ses salariés, il est aussi conditionné par de multiples autres facteurs, matériels et immatériels, sur lesquels l'action publique peut influer. Ce document n'est pas le lieu d'un développement de théorie macroéconomique, soulignons néanmoins la grande complexité du sujet et la nécessité de développer une vision systémique permettant de mettre en place les conditions favorables à la créativité, à l'activité, à la coopération, à l'investissement… autant de dimensions dont aucune ne se décrète, mais résultent en réalité d'une forme d'alchimie qu'on nomme couramment un écosystème performant.

Si la qualité d'un écosystème performant ne se décrète pas, elle ne découle pas non plus de l'intervention de la « main invisible » et légitime pleinement le rôle de la puissance publique, notamment de la Région, dans le développement économique.

Ce rôle est multiple.

Il recouvre d'abord l'intervention en soutien direct et indirect des entreprises, dès lors que cette intervention répond à un enjeu bien identifié, qu'il ne résulte pas d'effets d'aubaine et qu'enfin l'aide apportée est conditionnée à un réel projet de développement de l'activité et de l'emploi en région. C'est dans cet esprit que, depuis 2006, la Région a été amenée à réorienter très fortement ses soutiens vers des programmes d'actions collectives ou des dispositifs d'ingénierie financière.

Il recouvre ensuite le soutien aux multiples acteurs du soutien aux entreprises et leur coordination pour en améliorer l'efficacité et l'efficience.

Il recouvre également le déploiement de politiques publiques contribuant de manière indirecte à la performance du territoire, dont bénéficient les entreprises : politiques de formation, à tous les niveaux, politiques de transports, développement des services publics, action culturelle, infrastructures de très haut débit etc…

Il recouvre encore la responsabilité de fédérer les acteurs autour de perspectives partagées et d'orientations stratégiques communes. Tracer des perspectives implique notamment le développement de capacités de veille, d'intelligence économique, d'analyse des marchés et de valorisation des savoir-faire locaux. Si les entreprises restent pleinement souveraines de leur stratégie, elles ne peuvent que gagner à bénéficier d'une meilleure visibilité sur les marchés et les enjeux de leur secteur, à s'inscrire dans des stratégies collectives mobilisant les atouts d'un territoire.

Il recouvre enfin les actions pour valoriser le territoire, son économie, ses atouts et ses filières, se traduisant en Bretagne par une stratégie d'attractivité bénéficiant à l'ensemble des acteurs, que seule la Région peut animer.

C- Une élaboration collective

Au printemps 2012, soucieux d'assurer une réelle co-construction de la stratégie économique de la Bretagne avec ceux qui le mettent en œuvre et la vivent très directement sur le territoire, le Conseil régional de Bretagne a fait le choix de confier la maîtrise d'œuvre de la Stratégie économique à l'Agence régionale de développement et d'innovation, Bretagne Développement Innovation ; association présidée par un chef d'entreprise et rassemblant plus de 200 acteurs de l'économie régionale dans son assemblée générale.

En toute cohérence avec ce choix, le processus d'élaboration mis en place a eu comme fil rouge principal la mobilisation d'un maximum d'acteurs. Cet objectif n'était ni un luxe, ni une posture mais une nécessité pour relever les défis auxquels l'économie bretonne est confrontée : cela ne sera possible qu'en partageant un projet commun.

Ce choix s'est concrétisé tout d'abord dans un comité de pilotage large, rassemblant une vingtaine de personnes représentant toutes les parties prenantes et têtes de réseau du soutien aux entreprises et à l'économie du territoire.

En amont de plusieurs réunions plus restreintes, trois journées de réflexion collective, une sur les domaines d'innovation stratégiques et deux sur l'accompagnement des entreprises, ont été organisées entre mars et avril 2013. La journée du 2 avril a rassemblé plus de 70 chefs d'entreprises de toute la Bretagne. Le pré-projet a été l'objet d'échanges dans les quatre départements bretons ; à chaque jalon important, les acteurs ont pu apporter leur contribution. Le projet a été présenté au B16, des échanges réguliers ont été organisés avec le CESER et le CCRRDT.

Notons également que le choix a été fait de valoriser la grande quantité de matière existante pour établir les bases d'échanges avec les différents acteurs (travaux du CESER, du CRB et de l'Etat en région notamment réalisées pour la préparation du Programme Opérationnel,

études BDI…, rapports et travaux prospectifs nationaux et internationaux). Les travaux d'analyse et d'assemblage ont été internalisés à BDI.

Un collège « d'experts » extérieurs à la Bretagne, spécialisés sur les questions de développement économique et de soutien à l'innovation, ont amené un regard critique sur les productions du comité de pilotage SRDEII et apporté leur éclairage tout au long du processus d'élaboration. Deux d'entre eux ont suivi particulièrement les travaux sur les filières, les Domaines d'innovation stratégiques et la gouvernance de l'économie.

2 –

Diagnostic et défis : synthèse

2 - Diagnostic et défis : synthèse

Cette partie est la synthèse du document « Etat des lieux et diagnostic de l'économie bretonne » réalisé dans le cadre de l'élaboration de la SRDEII.

A - La Bretagne se trouve aujourd'hui à la croisée des chemins :

7e région française en termes de PIB (Produit intérieur brut), après un rattrapage économique remarquable, dans le peloton de tête des indices nationaux de développement humain et de santé sociale, au 5e rang en termes de R&D et d'innovation, la région a relativement bien résisté à la « désindustrialisation » de la dernière décennie et à la crise de 2008-2009, grâce à des atouts endogènes. Globalement, la Bretagne a été l'une des régions les plus actives (la 5e) en matière de création d'emplois en France au cours de la décennie 2000-2010. Cela la conduit à enregistrer l'un des plus faibles taux de chômage en France (1,5 point d'écart par rapport à la moyenne nationale).

Mais si elle maintient un différentiel favorable en matière de taux de chômage en 2013, la région a connu ces deux dernières années la plus forte dégradation de l'emploi en France (+ 50% de demandeurs d'emplois depuis 2008, la plus importante hausse régionale en 2011 et 2012 et une destruction forte d'emplois salariés). Depuis un an, cette dégradation s'est encore accélérée, se traduisant par une succession de restructurations ou de faillites d'entreprises, dans plusieurs secteurs socles de l'économie bretonne, créant une situation d'urgence que la région n'avait jamais connue.

Les filières « socles » (agriculture-pêche, IAA, TIC, automobile, naval, défense) qui ont porté le « rattrapage breton », connaissent en effet d'importantes fragilités et des mutations profondes (crise et perte de compétitivité : automobile, naval, certaines filières agricoles et agro-alimentaire, détente latente des liens amont et aval dans les filières alimentaires, perte importante d'emplois dans la construction et dans les transports, fort recul de l'activité touristique, mutation de la filière « numérique » historiquement centrées autour des télécom et l'informatique, …)

Les menaces qui pèsent sur les secteurs-socles de l'économie bretonne sont multiples et il arrive que plusieurs d'entre elles convergent sur un même secteur. Parmi ces menaces principales :

- la saturation des marchés en Europe, les surcapacités de production (automobile),
- la concurrence accrue des entreprises des pays émergents, l'apparition de nouveaux concurrents (agriculture-pêche, IAA, ETIC, automobile, naval, mais aussi tourisme, …) dans une région péninsulaire (mais première façade maritime de France),
- les coûts énergétiques croissants dans une région fortement dépendante de l'extérieur pour sa consommation

- des coûts et des manques à gagner dûs à de mauvaises gestions des ressources humaines et aux effets des inégalités professionnelles entre femmes et hommes
- la dégradation des milieux naturels, sources fondamentales de la création de richesses
- la dépendance d'établissements implantés en Bretagne à l'égard de centres de décision situés hors de Bretagne (ETIC, automobile)
- la dépendance à l'égard de la commande publique, donc à l'égard des finances publiques (Défense)
- les conflits d'usages sur le foncier

Ainsi l'économie régionale est confrontée à un enjeu majeur de renouvellement, de diversification et de modernisation. Ne pas agir reviendrait à mettre en péril les secteurs-socles de l'économie productive bretonne et par ricochet l'économie résidentielle de notre région D'où l'impératif d'une économie productive profondément transformée, pour ce qui concerne les grands secteurs d'activité existants, et profondément renouvelée par l'essor de nouveaux secteurs porteurs d'avenir, relais de croissance pour tous en Bretagne.

Elle doit reconquérir des avantages comparatifs, développer de nouvelles technologies et de nouvelles valeurs ajoutées, pour renouer avec la création d'emploi et le progrès social, dans un contexte régional spécifique (des atouts, des faiblesses et des défis de territoires particuliers), dans une économie mondialisée et de plus en plus polarisée, sujette à d'importantes transitions sociétales, technologiques, énergétiques et environnementale – un changement de monde - et dans un contexte de fortes contraintes budgétaires régionales, nationales et européennes.

Or la nouvelle donne socio-économique et politique interroge notre modèle de développement breton ; plusieurs de ces fondements sont fragilisés ou inopérants aujourd'hui.

Il convient de le repenser, de le réinventer pour trouver les solutions bretonnes à l'équilibre complexe entre les trois grandes dimensions d'un développement à visage humain (rentabilité économique et création de richesse, préservation de l'environnement, égalité des chances et des droits et bien-être social).
La SRDEII repose sur une vision de l'économie propre à la construction collective de ce nouveau modèle économique breton. Elle puise sa force dans les fondements endogènes du « miracle économique breton » tout en mettant l'accent sur de nouveaux leviers et en pointant des opportunités de développement à ne pas manquer.

B - Un virage s'impose : défis pour 2014-2020

L'entrée dans le 21e siècle est marquée par de profonds bouleversements dans la façon d'appréhender l'économie. Les évolutions de l'environnement, global et national, dans lequel s'insère la Bretagne, sont de différentes natures :

- **Environnementale :** dont raréfaction des ressources fossiles et impact du changement climatique, crises sanitaires
- **Démographique :** vieillissement de la population, littoralisation et métropolisation
- **Economique :** nouveaux modes d'organisation de la production liés à la mondialisation et à la globalisation,
- **Géographique :** nouvel échiquier des forces économiques mondiales, décentrage vers l'Asie mais aussi vers les nouvelles forces économiques d'Amérique latine, polarisation et logique de réseau
- **Sociétale :** nouvelles attentes et nouveaux modes de consommations, contexte national et régional plus porteur mais aussi plus exigeant en matière d'égalité des droits entre les femmes et les hommes,
- **Scientifique et technologique :** accélération des rythmes d'innovation et des cycles de produits,
- **Humaines :** évolution des métiers et des compétences (accroissement des qualifications, adaptabilité, mobilité, polyvalence, double compétences technologiques et transversales, …)
- **Financière :** resserrement et incertitudes sur les marges de manœuvre des pouvoirs publics et évolutions des politiques nationales et européennes (participation à la baisse des déficits, gel de dotations, croissance des dépenses sociales, incertitudes sur les ressources, nouveau paradigme de financements nationaux ; concentration et concurrence territoriale vs politique d'aménagement équilibré du territoire, évolution des politiques communautaires notamment la Politique agricole commune, …),
- **Sociale :** effets importants de la crise économique et financière, sur les entreprises comme sur les ménages.

L'économie bretonne doit entrer en transition et être un acteur du « changement de monde » plutôt que de subir des évolutions économiques et sociétales qui dans ce cas, l'actualité nous le démontre, ont des répercussions fortes et déstabilisantes sur l'ensemble des économies occidentales.

Ces tendances, les atouts et faiblesses spécifiques de la Bretagne dans ce contexte et les défis à relever dans les années qui viennent apparaissent sous forme synthétique dans le tableau ci-dessous.

Bretagne : tendances /opportunités/menaces, forces/faiblesses et défis pour l'action

EXTERIEUR : Tendances, Opportunités, Menaces	BRETAGNE aujourd'hui : Forces et faiblesses actuelles	BRETAGNE 2014-2020 : Défis pour l'action, orientations pour demain
MONDIALISATION, ENDETTEMENT DES ETATS		
▪ Low-cost, libéralisation, fragmentation des chaînes de valeur ▪ Nouveaux entrants (pays émergents) ▪ Décentrement des	▪ Des secteurs-socles déstabilisés (agriculture-pêche, une partie des IAA, automobile, naval) ▪ Dépendance vis-à-vis de centres de décision externes (risque de délocalisations, risque de baisse	▪ Différenciation de l'offre ▪ Montée en valeur offerte et captation de cette valeur ▪ Ancrage par excellence locale

marchés vers l'Asie ▪ Baisse des marchés publics, notamment militaires	des commandes Défense) ▪ Périphéricité et façade maritime ▪ Des relais de croissance identifiés	▪ Connexion 'globale' par excellence locale et par la mobilité des talents
INNOVATION & NOUVELLES BASES DE LA COMPETITION-CONCURRENCE		
▪ Innovation (obsolescence et renouvellement rapides, accélération du time-to-market, convergence numérique des technologies, l'Asie nouveau laboratoire du monde) ▪ Innovation en réseau, open innovation ▪ Dématérialisation, intelligence embarquée ▪ Servicialisation (des produits aux produits-services)	▪ Des bons taux d'innovation des entreprises (produit, process, marketing) *mais* valeur crée/captée encore faible (PIB/emploi) ▪ Un fort potentiel de R&D, public et privé ▪ Un bon maillage des acteurs de l'innovation ▪ Des faiblesses dans le système de soutien breton (sur l'innovation aval et/ou non-technologique, sur l'accompagnement des entreprises en croissance) ▪ Faible insertion dans les réseaux/projets européens/internationaux ▪ Filière TIC : un atout fort mais des mutations de la filière ▪ Difficulté à garder les PME-pépites ou en croissance ; problèmes de transmission-reprise	▪ De meilleurs taux de transformation du potentiel de recherche et d'innovation ▪ Des stratégies d'entreprises solides ▪ Développement des réseaux européens et internationaux, l'open innovation ▪ Couplage innovation et internationalisation ▪ Diffusion renforcée des TIC dans toutes les filières ▪ Accompagnement des entreprises dans la durée (croissance, reprise)
ATTENTES SOCIETALES & ENVIRONNEMENTALES		
▪ Environnement, biodiversité ▪ Energie, climat ▪ Connectivité au monde ▪ Santé, bien-être ▪ Vieillissement	▪ Des milieux naturels riches (mer, notamment) mais menacés (sols, eau, littoralisation des activités, rurbanisation, défi du foncier) ▪ Dépendance énergétique ▪ Atout des TIC *vs* faiblesse des partenariats/projets internationaux ▪ IDH élevé, identité régionale, cohésion sociale et culture du réseau ▪ Tandem ETIC + Services à la personne pour Personnes âgées	▪ Transition des secteurs-socles (des IAA à la nutrition-santé, de l'automobile à la mobilité durable, du naval au navire du futur, etc.) ▪ Saisie des opportunités de l'économie verte et de la nécessaire conquête d'une plus grande autonomie et efficacité, en particulier énergétique (EMR, mais aussi économie circulaire, etc.) ▪ Accélération de l'essor des nouvelles activités porteuses d'avenir (biotechs, éco-activités, silver economy, etc.)
TRANSFORMATION DES ACTIVITES & DES METIERS, MONTEE DES INEGALITES		
▪ Transformation rapide des activités et des	▪ Bonne qualification de base (diplômés avant bac, bac,	Croissance inclusive et cohésion sociale par

métiers / compétences requises ▪ Montée du chômage et de la précarité ▪ Cohésion sociale affaiblie, inégalités croissantes, peur des lendemains	licence) mais des inégalités, notamment femmes - hommes qui augmentent et un déclassement des jeunes ▪ Importance de l'économie sociale et solidaire (ESS) ▪ Des difficultés de recrutement, des inadéquations latentes emploi-formation dans certains secteurs ▪ Désaffection des filières scientifiques et techniques ▪ R&D parfois « hors sol », ou au potentiel commercial insuffisamment exploité (sans 'usines') en Bretagne	l'emploi *:* ▪ Transformer la relation Formation-Emploi, initiale et tout au long de la vie ▪ Dynamiser l'entreprenariat sous toutes ses formes, la culture d'innovation et la pédagogie scientifique ▪ Développer les capacités d'industrialisation flexible ▪ Dynamiser l'éco.productive pour tirer l'éco.résidentielle

Ces défis pour la Bretagne, issus du diagnostic et nourris des échanges dans le cadre de l'élaboration de la stratégie, s'adressent à chacun des grands types d'acteurs de l'économie et de la société bretonne sous un angle un peu différent :

- <u>Pour les entreprises :</u>
  - capter les opportunités liées aux nouveaux usages et nouvelles attentes des marchés (ce qui signifie aussi : mieux saisir les contours des marchés, mieux se différencier et se positionner pour capter suffisamment de la valeur créée) ;
  - hiérarchiser et maîtriser les conditions de sa croissance et de sa performance à moyen terme, organiser sa stratégie financière et faciliter l'accès au financement
  - attirer et garder des collaborateurs et des collaboratrices qualifiées et impliquées améliorer les performances internes (industrielles, commerciales, logistiques ou autres) sur les variables-clés d'avantage concurrentiel sur les marchés visés.
  - favoriser l'innovation participative en interne, ouverte sur l'extérieur et les réseaux (projets collaboratifs, participation à des clusters, projets et réseaux européens), pour renforcer la capacité de rebond dans une économie mondialisée.
  - travailler avec les acteurs locaux et régionaux et notamment les établissements de formation, pour renforcer l'attractivité du territoire et des filières et contribuer à l'évolution des formations;

- <u>Pour les femmes et les hommes :</u>
  - trouver sa place dans un marché du travail de plus en plus complexe et instable, s'épanouir dans son activité professionnelle ;
  - Accéder à une formation initiale adaptée et à des emplois correspondants, se former tout au long de la vie ;
  - développer sa créativité et sa curiosité, entretenir une familiarité renouvelée avec les enjeux scientifiques, techniques, sociétaux et environnementaux de notre monde ;
  - développer son esprit et ses compétences d'entreprenariat, sa capacité de rebond.

- Pour la recherche et la formation :
    - développer l'excellence, facteur de rayonnement, d'attraction, d'ancrage et de participation aux réseaux mondiaux ;
    - renforcer l'accès à la formation et à la recherche, l'adéquation formation-emploi, initiale et continue ;
    - travailler en interaction régulière avec les entreprises, tant sur des projets collaboratifs de recherche que sur des projets collaboratifs de formation.

- Pour la Région et ses partenaires :
    - Développer les conditions d'un « repositionnement de l'économie bretonne », accompagner et orienter la nécessaire mutation de l'économie pour maintenir et créer de l'emploi, préparer l'avenir : se retrouver collectivement dans une vision forte pour l'économie bretonne, mobiliser les énergies autour d'un cap partagé et organiser les moyens de l'anticipation, de l'efficience et de l'agilité des politiques publiques ;
    - Renforcer rapidement les éco-systèmes des activités nouvelles à forte croissance, pour que la Bretagne fasse clairement partie des régions qui comptent sur ces activités dans quelques années ;
    - Mieux accompagner les démarches entrepreneuriales et d'innovation, notamment de l'économie sociale et solidaire en renforçant les réflexions stratégiques ;
    - Promouvoir l'égalité des droits, notamment entre femmes et hommes, renforcer les conditions d'une plus grande égalité professionnelle
    - Encourager la montée en performance globale du tissu économique et mieux accompagner la croissance des « pépites » pour les garder et favoriser le maintien les centres de décision économiques en Bretagne ;
    - Prioriser les financements et améliorer l'ingénierie financière (optimisation des ressources, faire mieux avec moins, adaptabilité et efficacité des moyens) ;
    - Investir dans les savoir-faire régionaux et les valoriser (faire savoir) pour attirer entreprises, talents et partenaires ;
    - Soutenir le recrutement dans les TPE, PME, ETI en travaillant sur l'attractivité du territoire et des filières industrielles et sur une meilleure adéquation emploi-formation ;
    - Améliorer la cohérence, l'efficacité et la lisibilité de l'écosystème de soutien, optimiser l'offre d'accompagnement pour qu'elle fasse système (expertise métier, aiguillage, évaluation collective de la performance, etc.), simplifier et rendre plus accessibles les dispositifs d'aide ;
    - Impulser le jeu collectif et l'intelligence collective (prospective, observation, signaux faibles), participer de manière constructive à une gouvernance inter-échelon régionale efficace.

Pour le territoire et la société de manière plus globale, la stratégie doit répondre à plusieurs défis pour réussir un développement inclusif et solidaire, c'est-à-dire :

- surmonter, voire dépasser, le défi de la périphéricité et s'appuyer de manière plus forte sur les atouts de la première façade maritime de France, renforcer ses moyens de connexion au monde

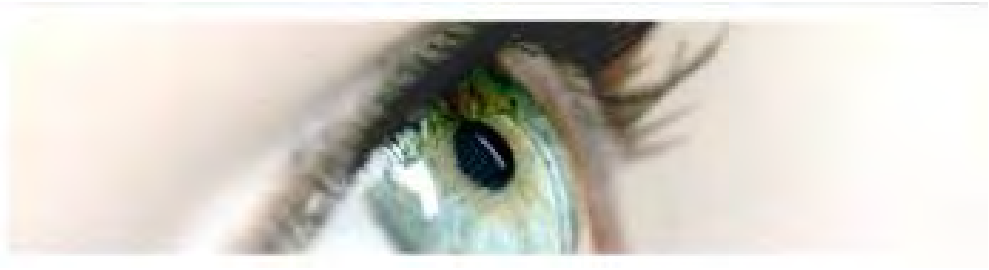
- préserver l'environnement et la bio-diversité, reconquérir l'eau et les milieux naturels, trouver les solutions aux préoccupations sanitaires croissantes, pour favoriser le bien-être et la santé humaine
- surmonter le défi de la pression foncière
- réduire la dépendance énergétique
- faire face à la croissance démographique, maitriser les phénomènes de littoralisation et de métropolisation
- réduire les inégalités entre les femmes et les hommes
- s'organiser face au vieillissement de la population

Ces défis et ces opportunités, alliés aux valeurs et convictions de la Région, nourrissent la vision pour l'économie bretonne, solide, ambitieuse et réaliste et fondent le choix des principaux leviers du projet de stratégie économique 2014-2020 pour la Bretagne.

3 -
Une vision pour la Bretagne :

La Glaz Economie

3 – Une vision pour la Bretagne: la Glaz économie



LA GLAZ ECONOMIE

Pour une BRETAGNE créative et compétitive en « vert-bleu-gris »

La Glaz économie promeut une économie bretonne ancrée sur son territoire, inventive, créatrice de richesses, d'emplois et de bien-être social. Elle défend la conception d'une économie au service de l'Homme respectueuse de l'écosystème auquel il appartient.

Spécifique à la Bretagne, sans traduction en français, le Glaz est une couleur de la nature offrant une luminosité subtile, entre bleu, vert et gris dont la dominante change en fonction du temps, de l'environnement et même de l'humeur…

Vert, bleu, gris, telles sont les teintes de l'économie bretonne ; bâtie sur la valorisation responsable de ressources naturelles exceptionnelles, des activités productives imbriquées entre terre et mer et la matière grise d'une population qualifiée et engagée activement dans l'économie de la connaissance.

Ce « vert bleu et gris » porte en outre, en double résonnance, des choix économiques majeurs : le vert d'une économie créatrice de valeur grâce à la transition énergétique, le pari du nouveau concept d'« économie bleue » liée à l'économie circulaire et au bio-mimétisme terrestre et marin, ainsi que le positionnement sur l' « économie grise » axée sur le numérique et la *silver économy*, source de nouveaux besoins, marchés et échanges intergénérationnels à prendre en compte.

La Glaz économie s'appuie sur deux convictions très fortes : nous ne vivons pas simplement une crise économique, sociale et écologique, mais un véritable changement de monde et la Bretagne doit mettre en mouvement ses atouts et ses valeurs pour rester maître de son futur. Un rebond collectif est aujourd'hui nécessaire.

La Glaz économie c'est aussi une communauté de destin retrouvée. Elle porte ainsi clairement une volonté de développement endogène, enrichi, démultiplié par une forte ouverture à l'international.

La Glaz économie…

…valorise des ressources spécifiques

Véritable « jardin posé sur la mer », la Bretagne, par sa position péninsulaire, constitue un territoire singulier. L'économie puise une force particulière de ces milieux naturels et d'une réelle imbrication terre/mer : par la richesse des liens amont - aval, par le potentiel multidimensionnel de **la « maritimité »,** par les chaînes de valeur de l'exploitation de ressources biologiques et énergétiques d'exception, par le développement d'expertises et

d'applications environnementales et industrielles spécifiques, et par l'utilisation du numérique et des biotechnologies. Ce potentiel se traduit par un développement sobre et intelligent d'activités économiques multiformes (**pêche et aquaculture, agriculture, industries de transformation, énergies renouvelables, naval, nautisme, tourisme, biotechnologies…)**

La Bretagne peut également compter sur des hommes et des femmes qualifiés et professionnels. La population bretonne possède un niveau élevé de qualification et historiquement une forte confiance en l'école. Les professionnels bretons sont vus comme des partenaires engagés et hautement compétents par les investisseurs étrangers et nationaux installés sur le territoire.

…est portée par des valeurs citoyennes

La population bretonne se caractérise en outre par des **valeurs citoyennes ancrées dans une identité régionale,** un sentiment d'appartenance qui lui donne une force supplémentaire :

- **L'engagement**

Il s'exprime à travers la prise d'initiatives audacieuses, la mise en œuvre d'actions volontaristes au service du territoire et de son développement. Il se traduit par une forte capacité de mobilisation individuelle ou collective autour d'enjeux communs, au service d'ambitions et de projets durables. *La Bretagne est entreprenante et résiliente.*

- **Le sens du collectif**

Le goût du collectif, du coopératif, du «faire ensemble» est attesté dans tous les domaines (économique, social, culturel). Le sens de l'intérêt régional et la croyance en une communauté de destins ont pu permettre de transcender des clivages au nom de l'intérêt général, notamment dans les années 1950 et 1960, permettant le rattrapage économique breton. Ce sens du collectif se traduit également aujourd'hui par de nouveaux modèles économiques et de nouvelles formes d'initiatives et d'entreprenariat, développés notamment par les acteurs de l'économie sociale et solidaire. Cet esprit de *solidarité explique l'attention des bretons portée à la cohésion sociale et à l'équilibre territorial.*

- **L'ouverture**

«Penn ar bed» ou «tête du monde», la Bretagne est une région péninsule, un port d'attache mais aussi un point de départ. Elle est une terre de voyageurs. En Bretagne, nous croyons à l'esprit d'ouverture et à l'aventure humaine. Accueillante et tolérante, notre région est dotée d'une remarquable capacité d'intégration et d'une réelle ouverture d'esprit.

- **L'imagination**

Il existe, en Bretagne, un imaginaire spécifique, une propension à l'innovation. La diversité créative sur ses différents territoires fait de la région une terre singulière, visionnaire, capable de porter des choix différents.

Reflet de l'identité bretonne, ces 4 valeurs constituent le socle de la Marque Bretagne. Celle-ci repose sur un portrait de territoire détaillé, historique, géographique et psychologique, dans lequel les bretons et les bretonnes se reconnaissent. Ces atouts et ses valeurs agrégés font les fondements de la Glaz économie. Ils constituent le socle du rebond, le terreau partagé pour la création de solutions nouvelles pour une nouvelle économie.

… est créatrice de valeur économique et sociale pour une meilleure qualité de vie

La Glaz économie vise un modèle de développement durable capable de (ré)concilier performance économique, recherche du progrès social et impératif énergétique et écologique. Elle considère les défis environnementaux, sanitaires, alimentaires, énergétiques, démographiques et les nouvelles attentes sociétales et sociales comme des **opportunités** de développement. Saisir ces opportunités, c'est créer de la valeur et se différencier. Toutes les activités économiques, à commencer par les principales filières bretonnes (numérique, alimentaire, mer, mobilités, tourisme, bâtiment) sont concernées. Elle ne stigmatise pas, elle incite, aiguillonne et soutient les entrepreneurs dans leur démarche socialement et écologiquement innovantes, avec la conviction que ces démarches sont le creuset de la performance économique souhaitée de demain.

La Glaz économie place en tout état de cause l'humain au cœur. Elle considère que tous les habitants, salariés, entrepreneurs, étudiants, retraités, femmes et hommes, doivent pouvoir participer au développement économique et à la mise en œuvre de solutions innovantes.

A - La Glaz économie, c'est mobiliser des atouts au service d'un repositionnement économique

Le changement de monde auquel nous devons faire face est caractérisé par deux dynamiques :

- **La globalisation économique**, élargit l'espace d'échanges, offrant de nouvelles opportunités de commerce mais qui dans le même temps ouvre le champ concurrentiel, provoque une vaste restructuration des activités et une vaste redistribution des richesses à l'échelle planétaire. Les cycles de vie des produits se raccourcissent, obligeant les économies à être de plus en plus anticipatives et réactives. Ces cycles de plus en plus courts, ponctués de crises sectorielles et financières, bouleversent les équilibres mondiaux et les pays occidentaux n'en sont pas protégés.
- **L'articulation nécessaire du développement économique avec la raréfaction des ressources** non-renouvelables dans un « monde fini », la mise en œuvre de processus moins polluants, placent la question énergétique, climatique et écologique au cœur des nouvelles problématiques.

La Bretagne dispose, nous l'avons vu précédemment, des ressources et des valeurs permettant de répondre à ces nouveaux défis. Elle est armée pour redresser son économie.

L'enjeu est d'être capable de faire la preuve de ces atouts. L'agilité, la créativité et l'ouverture seront parmi les ressorts fondamentaux à cultiver tous ensemble, acteurs politiques, économiques et associatifs.

…en se basant sur l'agilité et une forte culture entrepreneuriale et collaborative

Le premier rebond de l'économie bretonne dans les années 1950 a pu en partie s'appuyer sur des entrepreneurs visionnaires, à l'origine d'épopées industrielles et commerciales hors du commun. C'est cette « culture entrepreneuriale » innovante, ouverte et collaborative, basée sur la prise de risque, que la Glaz économie souhaite soutenir. La nouveauté du

monde économique contemporain repose pour une part sur l'accélération des mutations et la rapidité des changements technologiques et comportementaux. Une plus grande agilité individuelle et collective s'impose dans les entreprises et sur le territoire. Elle demande des capacités anticipatrices et des compétences collaboratives. Elle suppose aussi une grande liberté de création, un droit à l'expérimentation, une acceptation de l'échec et de la prise de risque assumée collectivement.

La Glaz économie défend l'idée d'une culture entrepreneuriale portée par l'ensemble de la société civile bretonne, de façon trans-générationnelle : citoyens et citoyennes, chercheur(e)s, entrepreneur(e)s, salarié(e)s, pouvoirs publics, retraités…

Elle s'appuie sur la mobilisation de la jeunesse et du monde de l'enseignement. La Bretagne souhaite devenir une région où l'innovation, le goût du « faire » et la maîtrise du risque seraient enseignées au cours des différents cursus scolaires et universitaires afin de préparer les élèves à l'entrepreneuriat et de développer leur créativité. Elle souhaite également jeter des ponts entre les différentes écoles et universités connectées au territoire et développer des projets avec les milieux associatifs. Les nouveaux modèles économiques, de formes collaboratives, émergeront du croisement des approches de jeunes ingénieurs, commerciaux, biologistes, etc.

Elle irrigue le monde de l'entreprise, à travers la valorisation des dynamiques d'innovation ouverte, l'implication des salariés dans ces démarches, l'ouverture sur les réseaux notamment d'échelle internationale ou encore le développement de nouvelles « approches client ». Cette culture peut être fortement stimulée par le réseau d'accompagnement.

Elle s'appuie sur le citoyen de plus en plus acteur du développement qu'il choisit, prenant une part de plus en plus active dans l'innovation tout comme dans le financement de l'économie régionale.

Elle concerne enfin les pouvoirs publics et les financeurs de l'économie au sens large, dans leur capacité à structurer cette anticipation collective et à répondre aux attentes des milieux économiques (simplification des démarches, culture du changement et de l'expérimentation, partage de la prise de risque, financements innovants).

…en jouant l'ouverture contre l'isolement

Péninsule trop souvent jugée périphérique, la Bretagne, qui, sous un autre regard, se trouve au milieu d'un arc de six capitales mondiales, doit promouvoir cette forme de centralité pour s'affirmer dans une économie de plus en plus ouverte. Il est essentiel de changer le focus, en pariant notamment sur les atouts de notre façade maritime d'exception.

La Glaz économie porte ainsi une Bretagne connectée au monde. En cohérence avec des stratégies de filière partagées, elle souhaite se positionner dans les flux commerciaux mondiaux, trouver sa place sur les chaînes de valeur et développer les bonnes stratégies d'alliance.

La Glaz économie promeut une Bretagne confiante et ouverte à toutes les opportunités, car insérée dans les réseaux internationaux et les pôles stratégiques d'innovation les plus pertinents pour le ressourcement de l'économie. Elle incite les entrepreneurs bretons et leurs partenaires à se trouver dans les communautés qui feront le monde de demain. La force de la diaspora bretonne est un levier clé de rayonnement international et de création de valeurs. Elle se nourrit également de la diversité culturelle générée par une terre accueillante et attractive.

Dans ce contexte aussi, la veille et l'anticipation doivent être constantes, comme un réflexe à mieux organiser, à mieux structurer. L'accessibilité et les moyens de la connexion au monde (infrastructures de communication et de transport terrestres, maritimes et aéroportuaires) constituent clairement des conditions-clés de réussite de la Glaz économie. L'interaction entre les infrastructures et les modes de déplacement et de manière plus générale la logistique est en effet un facteur de réussite dans une économie qui démultiplie les échanges.

…en misant sur la créativité de tous les territoires

Le maillage territorial polycentrique participe à la singularité et à la cohésion sociale de la Bretagne. Le processus de métropolisation, repris dans l'Acte I du projet de loi de décentralisation toujours en discussion constitue une opportunité pour accroître l'attractivité de la Bretagne à partir du moment où il s'inscrit dans la démarche de cohérence stratégique régionale et dans la logique d'une économie en réseau basée sur la coopération et les complémentarités, en aucun cas sur le prisme de la compétition entre les territoires.

La Glaz économie mise sur la créativité de tous les territoires. Elle soutient ainsi les expérimentations et les projets locaux, participatifs et collaboratifs qui conjuguent des compétences d'entreprises, de la société civile et des collectivités. Cette créativité de tous les territoires est également portée et soutenue par des stratégies de filière et sept domaines d'innovation stratégiques. Ceux-ci puisent dans la mer ou la terre, les technologies de pointe, le génie écologique et énergétique issu de l'observation des milieux, l'agriculture et le développement rural ou l'économie touristique de nouveaux relais de croissance. Les démarches d'innovations sociales et citoyennes générées sur tous les territoires sont également au cœur de la stratégie économique.

La Glaz économie vise ainsi à stimuler le développement de tous les territoires et porte une forte attention à une cohésion territoriale renforcée.

B - La Glaz économie, c'est saisir les opportunités du monde de demain

A l'heure où la hausse du prix des matières premières est très pénalisante et fait peser un risque fort sur beaucoup d'entreprises, une dynamique importante s'est engagée au niveau national, européen et mondial autour de la transition énergétique, écologique, démographique et de nouvelles attentes sociétales. De nouvelles filières, technologies ou modèles de création de valeur commencent à émerger. Il s'agit pour la Bretagne d'autant d'opportunités à saisir sur le plan économique. L'économie en vert, bleu, gris, c'est être acteur de ces mutations pour être capable de faire émerger des entreprises en lien avec la transition énergétique, l'économie bleue ou l'économie grise. Au final, il ne s'agit pas de s'appuyer sur une seule forme économique mais de donner la possibilité à une multiplicité de modèles de coexister.

Economie verte : créer de la valeur par la transition énergétique et écologique

La Glaz économie considère les défis énergétiques et écologiques comme de puissants leviers pour une croissance économique porteuse d'emplois, d'une amélioration du pouvoir d'achat et d'un avantage compétitif pour les entreprises.

La maîtrise et la gestion de l'énergie est une question de compétitivité industrielle et d'attractivité de premier plan pour l'économie bretonne, éloignée des grands marchés de consommation. Au total, la facture de la dépendance énergétique régionale s'élève à 3,6 milliards par an (4,2% du PIB régional), soit 300 millions d'euros par mois qui ne se trouvent pas injectés dans l'économie régionale. L'ADEME estime à 30 000 le nombre d'emplois qui pourraient ainsi être créés d'ici 2020, avec cet argent réinjecté dans l'économie locale. La création de valeur par la transition énergétique représente par conséquent un enjeu majeur pour les années à venir**.**

L'impératif de transition énergétique et sociétale (l'humain au centre, qu'il soit agent de production, consommateur, citoyen ou usager) doit être considéré comme une opportunité de développement pour l'ensemble des secteurs économiques bretons et une clé de l'émergence de nouveaux relais de croissance. Il signifie le développement d'un savoir-faire industriel dans les secteurs de production d'énergie et de réduction de sa consommation.

Une réelle transition demande une approche systémique et intégrée de différentes politiques régionales, qui doivent porter l'engagement d'une mutation profonde du système productif. Un fort investissement politique et financier est nécessaire afin que la transition énergétique ne soit pas un simple effet d'affichage, mais un véritable levier de compétitivité et de différentiation.

Economie bleue : devenir un acteur majeur

La Glaz économie s'inscrit, par nature, pleinement dans la philosophie de l'économie bleue, notamment explicitée par Gunter Pauli[1]**.**

L'Economie bleue se différencie profondément de l'Economie rouge, notre modèle industriel actuel, qui vise la baisse du coût unitaire de chaque article manufacturé en ignorant les coûts induits sur le plan environnemental et humain. Elle souhaite également dépasser le concept d'Economie Verte, qui se concentre sur la préservation et la conservation de l'environnement, exige souvent des entreprises de nouveaux investissements, des consommateurs qu'ils paient plus cher et qui s'apparente parfois à un simple verdissement de l'économie. « *Rien ne se crée, rien ne se détruit, tout se transforme* », tels sont les principes de l'Economie Bleue, qui s'attache à la régénération, au-delà donc de la préservation et de la conservation, en partant de ce qui est localement disponible.

L'Economie bleue est une nouvelle façon de produire de la richesse en s'inspirant et en valorisant les interactions très efficaces et évolutives des écosystèmes naturels. Observer, comprendre, analyser et créer du business, tels sont les objectifs d'une économie qui sait utiliser l'intelligence et la créativité humaine pour créer de nouveaux procédés industriels. Il s'agit d'un modèle économique qui incite à utiliser ce qui est localement disponible, qui ne produit pas d'effets secondaires tels émissions et déchets et qui, au lieu de coûter plus cher, assure la compétitivité et l'augmentation de la productivité tout en créant des emplois non-délocalisables et une meilleure cohésion sociale.

Il s'agit tout d'abord, par le bio-mimétisme, d'intégrer les procédés industriels aux logiques de l'écosystème qui se régénère en permanence : s'inspirer du système climatique des termitières, purifier l'eau en reproduisant le mouvement perpétuel des rivières plutôt qu'en utilisant des filtres, développer des systèmes de climatisation alternatifs à travers les rayures

1 Gunter Pauli est un industriel belge œuvrant, aux côtés de l'ONU, pour des solutions industrielles moins polluantes. Il est à l'origine du concept d'économie bleue.

des zèbres… A partir de 3 000 exemples décrits dans des articles scientifiques de revues internationales, ont pu être identifiées plusieurs centaines de technologies capables de générer du développement économique en partant du fonctionnement de la nature.
Il s'agit ensuite, toujours par l'imitation des cycles du vivant, au sein desquels les déchets de l'un sont la nourriture de l'autre, de créer de la valeur à partir des rebus. Cultiver des champignons sur les rebus du café, transformer le lisier en richesse économique, tels sont les objectifs d'une économie qui articule étroitement le chercheur et l'entrepreneur.

Initiée par les travaux de la Fondation ZERI (soit Recherche et Initiatives pour Zéro Pollution), soutenue par l'Université des Nations Unies, avec la collaboration du Programme pour le Développement des Nations Unis (PNUD), l'Economie Bleue constitue une remarquable opportunité pour les acteurs bretons.

La Glaz économie souhaite donc encourager l'émergence de nouveaux modèles économiques qui s'inspirent des écosystèmes pour produire sans détruire, pour transformer nos déchets. Par son système de recherche positionné sur l'observation des écosystèmes (animaux, végétaux, champignons, algues, bactéries, lisier…), la Bretagne dispose de vrais atouts permettant de bâtir des modèles auto-suffisants, propres à devenir les sources d'inspiration pour des entrepreneurs désireux de systèmes alternatifs et rentables. Il s'agit également de penser le foncier économique comme un véritable outil d'innovation (zones d'activités de nouvelle génération en lien avec l'économie circulaire, etc.)

Economie grise : parier sur l'intergénérationnel, se positionner sur les marchés des séniors

La Glaz économie défend l'idée d'une approche intergénérationnelle des enjeux économiques. La culture collaborative doit imprégner toutes les classes d'âge, à travers une diffusion du numérique à l'ensemble de la société, le mixage des générations au sein des groupes de réflexion et délégations d'observation des évolutions économiques dans le monde, le développement des approches tutorielles et le transfert de connaissance. Les jeunes et les séniors ont beaucoup à apporter au développement du territoire à travers le croisement des regards, la capitalisation de l'expérience et l'envie d'entreprendre ensemble.

La Glaz économie doit enfin se positionner sur les nouveaux marchés liés au vieillissement de la population. L'économie des séniors ou Silver Economy regroupe toutes les entreprises agissant pour et/ou avec les personnes âgées. Création de services personnalisés, de technologies pour l'autonomie, ces biens et services seront bientôt indispensables et sont autant d'activités appelées à se développer fortement dans les prochaines années. En 2035, un tiers des Français auront plus de 60 ans. Ils seront plus de 20 millions. Or, le vieillissement de la population française se double d'une évolution sociologique et économique forte : les « papy-boomers », cette génération née dans les années d'après-guerre, arrivent à l'âge de la retraite avec de nouvelles attentes, quant à leur confort de vie.

Le défi du vieillissement de la population touche d'autant plus la Bretagne qu'elle fait l'objet d'un flux migratoire de personnes à la retraite et que se croissance démographique s'accompagne d'un vieillissement plus marqué de la population que la moyenne nationale. Selon le scenario central de l'étude prospective de l'INSEE, les plus de 60 ans pourraient

représenter 28,3% de la population régionale en 2020 et 33% en 2040 (2,2 points de plus que la moyenne métropolitaine), contre 23% en 2007 (21 % en France métropolitaine)[2].

Ces projections soulèvent des enjeux importants sur la façon dont il conviendra de gérer ce vieillissement de la population. En effet, celui-ci impliquera le développement d'activités permettant aux plus âgés de bien vieillir en Bretagne (liées à l'habitat, la santé, le transport), dont il faudra assurer le modèle économique et financier, mais aussi stimuler l'innovation technologique et sociale. Il pose également la question du maintien de la solidarité intergénérationnelle et de l'anticipation des conséquences d'un taux de dépendance économique en forte progression (enjeux des retraites).

L'ensemble des activités liées aux personnes âgées sera donc grandement porteuse de croissance et d'emplois au cours des prochaines années. Son développement n'en est qu'à son début : aux Etats-Unis, elles représentent un taux de croissance de 12 % par an. Une gouvernance de cette filière sur le plan national, représentant les différents acteurs concernés est mise en place : entreprises (petites, grandes, moyennes), associations, institutionnels, mutuelles, assurances, pôles de compétitivité, économistes, mais aussi acteurs du monde médico-social.

Bâtir ensemble la Glaz économie, c'est anticiper l'émergence de la « Silver Economy », en l'intégrant dans les stratégies bretonnes (santé, numérique et innovation sociale). La création au niveau national d'un comité « filière de demain », la fixation d'une nouvelle feuille de route, et l'inscription de l'assistance aux personnes comme l'un des enjeux du plan « France Robots Initiatives » valoriseront les projets sur les territoires.

C - La Glaz économie, c'est une approche volontariste et intégrée des politiques publiques

La SRDEII doit marquer l'entrée de la Bretagne dans une refonte de son modèle économique : à l'horizon 2020 très court ;il s'agit de structurer les premières briques. Les moyens à mettre en œuvre sont multiples : que ce soit en termes de formation, de cadre d'accompagnement des entreprises, de fléchage de fonds d'innovation et de recherche, de politique industrielle et d'aménagement du territoire….

La Glaz économie est un cap à tenir collectivement, en étant cohérent dans les choix de développement et de financement.

La Glaz économie demande ainsi une approche volontariste, systémique et intégrée des différentes politiques publiques. Elle vise notamment à articuler fortement la politique de développement économique aux objectifs régionaux en matière énergétiques et environnementales : habitat durable, mix énergétique, réduction des émissions de CO2, intégrité des ressources naturelles. Elle prendra la forme de plans d'action coordonnés avec le corpus stratégique régional et partenarial (SRCAE, SRESR, CPRDF, …)

Les sept domaines d'innovation stratégiques qui s'inscrivent pleinement dans la Glaz économie sont des illustrations significatives de cette recherche d'intégration des politiques publique. Ils forment le cadre de référence spécifique pour la politique d'innovation et de recherche en Bretagne pour 2014-2020 et incitent plus largement à une vision intégratrice de toutes les politiques en visant à sept objectifs :

2 Source INSEE Bretagne, Octant Analyse N°10, Projections démographiques à l'horizon 2040 en Bretagne, Décembre 2010

- une société ouverte et créative
- des aliments de qualité
- une croissance bleue
- une société numérique
- une meilleure qualité de vie
- de nouvelles technologies pour des applications industrielles
- l'observation et ingénieries écologiques et énergétiques au service de l'environnement.

D - La Glaz économie, c'est une stratégie portée avec la société civile

Les années 1950 ont été marquées par une « mise en mouvement » des forces de la société civile bretonne (politiques, économiques, syndicales), au service du développement du territoire et de la modernisation de l'économie bretonne. L'émergence de ce « fait régional » économique et social a pu s'appuyer sur une révolution éducative, portée par la croyance en l'école et une mobilisation de la jeunesse. Cette rupture culturelle s'est incarnée par l'instauration d'une démarche collaborative au-delà des clivages et des concurrences territoriales. Cette culture du réseau, incarnée en son temps par le CELIB, constitue encore aujourd'hui, notamment dans le contexte de crise aigüe que nous traversons, une force sur laquelle le territoire doit encore pouvoir compter. Aujourd'hui, l'économie bretonne doit répondre à de nouveaux enjeux. Face aux défis du XXIe siècle, il s'agit de retrouver cette volonté et cette énergie commune.

La Glaz économie a été construite avec de nombreux acteurs du monde politique, scientifique, économique et social, au cours de sessions de concertation et de créativité. Cette méthode repose sur l'idée que la stratégie doit être partagée par le plus grand nombre pour que les différents acteurs se sentent engagés par cette dynamique. Il s'agit d'une démarche de conviction qui demande une animation constante, dans la durée.

La Glaz économie devra être incarnée et portée collectivement par les élus, les citoyens, les acteurs économiques. Au risque de n'être qu'une belle incantation, elle exige un portage collectif fort et une gouvernance transparente et partagée, s'appuyant sur la culture du réseau. Elle demandera l'engagement d'hommes et de femmes de toutes les sphères de la société pour créer, valider et porter des contenus. Tout l'enjeu de la Glaz économie est de déployer les initiatives les plus porteuses et d'en inventer ensemble de nouvelles, par un engagement de tous. La Glaz économie doit se concrétiser par des fléchages de fonds prioritaires et des grilles partagées d'évaluation de projets.

La mise en œuvre du projet stratégique de la Glaz économie doit pouvoir être évaluée sur la base de critères transparents. Cette exigence est d'autant plus prégnante dans un contexte de fortes contraintes budgétaires**.** La Région et ses partenaires doivent se donner les moyens d'apprécier l'évolution des performances régionales et territoriales au regard des ambitions affichées et des leviers de développement déclinés. La Glaz économie demandera à aller plus loin que l'évaluation de l'impact purement financier ou économique des projets. Elle initiera le développement d'une grille de lecture de la performance globale de l'économie bretonne sortant des paradigmes habituels (en lien avec les travaux régionaux sur l'indice de développement humain Bretagne). De même, les moyens d'une appréciation des retombées sociales, sociétales et environnementales des investissements publics pour

l'économie bretonne devront être travaillés, en cohérence avec l'initiative PADUS/Durable du Conseil régional (grille interne d'analyse des politiques) et d'une manière plus large avec le futur Index du développement durable, projet global et partenarial d'observatoire des dynamiques territoriales : deux outils principaux de l'Agenda 21 de seconde génération de la Région Bretagne.

Ce suivi partagé pourra s'appuyer sur une Conférence de l'économie bretonne rassemblant chaque année les acteurs qui font l'économie régionale afin d'échanger sur l'avancement de la stratégie.

Des indicateurs de référence pour la Glaz économie seront mis en œuvre et permettront de suivre dans le temps les grandes tendances de son développement. Ils seront pleinement articulés, et le cas échéant, intégrés, dans l'Index du développement durable, actuellement en cours d'élaboration dans le cadre de l'agenda 21 de deuxième génération de la Région, en concertation avec les partenaires de la Région.

- Cohésion sociale et bien-être social

Une Bretagne qui crée de l'emploi et réduit son taux de chômage et l'exclusion : taux d'emploi par tranche d'âge, taux de chômage notamment longue durée, taux d'activité par sexe, âge et territoires, rapport interdécile des salaires et/ou des revenus
Une Bretagne qui maintient sa place sur les Indices de développement humain.
Le tableau de bord de la Glaz économie intégrera à terme l'Index de développement durable en cours d'élaboration à l'échelle régionale.

Une Bretagne qui maintient un développement équilibré sur le territoire (indicateur de PIB et d'emploi et d'IDH par territoire)

- Innovation – société de la connaissance (sur la base des travaux de l'Index régional de l'innovation)

Une Bretagne qui conforte **sa position dans le top 5/6 des régions françaises les plus innovantes** et renforce encore sa place dans le tableau de bord européen de l'innovation (de « suiveur faible » à « suiveur moyen »)

- Transition énergétique et écologique (sur la base des travaux du SRCAE)

Production d'énergie renouvelable
Degré d'indépendance énergétique de la Bretagne (ADEME, Région)
Qualité de l'eau

UNE VISION DÉCLINEE EN QUATRE AMBITIONS À L'HORIZON 2020

La Glaz économie se concrétise dans un **projet stratégique** régional axé sur 4 ambitions à l'horizon 2020 et des leviers prioritaires d'action publique :

- **Une économie productive renouvelée et compétitive**
- **La création de valeur par la transition énergétique et écologique**
- **Un développement qui valorise et s'appuie sur toutes les compétences et toutes les énergies**
- **Une gouvernance de l'économie partagée, réactive et efficace**

4 -

Le Projet

4 – Le Projet

Notre stratégie, nos choix de leviers prioritaires pour DONNER CORPS ET ÉLAN À LA GLAZ ECONOMIE

A - Une économie productive renouvelée et compétitive

La priorité sera mise sur le soutien à l' « économie productive » ; sphère économique mariant « industrie-services » : industries au sens large et services associés.

Cette ambition s'adresse ainsi autant :

- **aux « secteurs socles »** avec l'enjeu principal pour les entreprises de repenser leurs stratégies pour se diversifier ou remonter dans la chaine de valeurs et mieux s'armer pour être plus compétitif (modernisation et performance interne)
- **aux nouvelles activités** ayant émergé et à fort potentiel de développement, les deux étant interconnectés.

Elle vise la consolidation d'un tissu performant de PME et de TPE, notamment de l'artisanat et la croissance et le maintien sur le territoire des ETI et des « pépites ».

Ce projet repose sur plusieurs convictions :

- La Bretagne doit rester un territoire où l'on sait et où l'on peut produire. Une économie productive forte crée de la valeur économique et sociale et tracte le développement de tous les territoires.
- Il est stratégique de ne plus opposer industrie et services. Il n'y a aujourd'hui quasiment plus de produits qui sortent sans services associés. La valeur ajoutée captée l'est donc globalement. L'industrie gagne en valeur ajoutée par les services et l'économie des usages. Des passerelles doivent donc être développées entre industrie et services.
- Cette stratégie pour retrouver un secteur productif dynamique aura des répercussions positives sur l'économie résidentielle et de proximité. Les secteurs des services (BToB mais aussi BToC et les services de proximité) étant densifiés par un secteur dit productif prospère.

Cette stratégie passe en priorité par:

- L'encouragement et l'accompagnement des entreprises de l'économie productive qui ont un objectif d'amélioration sensible de leur compétitivité et/ou l'ambition de faire de la croissance, quel que soit leur taille et leur statut (TPE, PME, ETI, associations, SCOP, etc.). La croissance peut s'entendre en tant qu'augmentation de valeur

ajoutée et/ou de valeur sociale. Au-delà de l'exigence d'avoir une approche stratégique systématique des projets d'entreprises, des leviers de développement seront privilégiés pour l'accompagnement public : l'innovation, l'international, l'investissement dans l'outil industriel et dans les compétences.

- Le soutien à la création d'entreprises et d'activités innovantes sur des secteurs à fort potentiel, identifiés notamment dans 7 domaines stratégiques
- Un soutien aux démarches de reprise – transmission
- La mise en œuvre de stratégies de filière partagées
- Un accompagnement prioritaire de l'innovation dans 7 domaines stratégiques

Il est important de mettre en œuvre cette « industrie-service » autour d'innovations qui amèneront, aussi, des innovations sociales dans une entreprise qui se transformera dans sa façon de travailler, dans sa façon d'être pilotée, dans sa façon aussi d'adresser le marché et de produire.

Le site productif Bretagne

Plusieurs domaines d'activité de l'économie productive sont ou seront structurants en Bretagne. Ils contribuent tous à la Glaz économie ancrée dans la transition énergétique et écologique et à l'écoute des opportunités issues des nouvelles attentes sociétales. Ils font l'objet de « stratégie de filière » et/ou sont inscrits comme Domaines d'innovation stratégiques (DIS).

A l'horizon 2020, les objectifs poursuivis sont les suivants :

La Bretagne est notamment engagée dans une « agriculture écologiquement performante » qui innove, augmente sa valeur ajoutée et consolide les liens entre l'amont et l'aval.

- **Une agriculture et un complexe agroalimentaire compétitifs et éco-responsables**

Un pôle d'excellence mondiale de l'économie marine et maritime
Une région qui sait tirer le meilleur de sa « maritimité » : une richesse naturelle en gestion partagée pour des activités multiples (ressources biologiques : biotechnologies, pêche-aquacultures, Energies marines, valorisation des grands fonds, construction navale, économie portuaire, tourisme et loisirs, observation et gestion des écosystèmes marins et côtiers, …)

- **Un pôle d'excellence mondiale de l'économie du numérique et des technologies électroniques renforcée** et pionnière dans l'e-inclusion

- **Une région exemplaire pour sa nouvelle économie en lien avec la production d'énergies alternatives et la maitrise des réseaux énergétiques intelligents :** EMR, énergies issues des biomasses agricoles et marines, bâtiment à énergie positive

- **Une région engagée pour le développement des véhicules du futur et de l'éco-mobilités**

- **Une région engagée dans l'éco-construction et l'éco-rénovation**

- **Une région exemplaire en matière d'économie touristique compétitive, innovante et durable**

- **Une région de référence sur les activités de la prévention - santé / économie de la santé en lien avec les défis et les opportunités de la « silver économie » et de l'économie du bien-être.**

Indicateurs
- Maintien au 5è rang des régions industrielles en termes d'emplois
- Suivi d'indicateurs économiques par grands secteurs (création, emplois, CA, export, investissement)

A.1 – Co-Construire et mettre en œuvre des stratégies intégrées de filière

La Bretagne confirme son choix stratégique porté dans le schéma régional de développement économique (SRDE, 2006) de soutenir des approches intégrées par grands domaines d'activité économiques partageant les mêmes enjeux de marché et des clés et problématiques de développement similaires. Même si, pris dans son sens littéral, il peut paraître impropre pour certains domaines retenus, le terme de « filière » est conservé afin d'insister sur les enjeux de mise en relation et de structuration de démarches collectives d'acteurs de différents secteurs, maillons de chaîne de valeur de l'amont à l'aval ou briques de savoir-faire à mieux rapprocher pour aborder des marchés nationaux et internationaux. Cette démarche rejoint également pleinement la relance d'une politique nationale de stratégies de filières dans le cadre du Conseil national de l'industrie, ainsi que l'initiative du Ministère du redressement productif sur 34 plans de reconquête industrielle.

Il s'agit de mobiliser à l'échelle régionale autour de stratégies offensives co-construites pour accompagner les mutations dans des secteurs socles et la montée en puissance de relais de croissance. Ces stratégies affichent des priorités lisibles pour chacun, focalisent les ressources sur des objectifs partagés et orientent le soutien public à ces filières en matière d'internationalisation et de dynamiques d'innovation, en cohérence avec les Domaines d'innovation stratégiques pour la Bretagne (cf. point suivant et annexe 1).

Onze « filières » prioritaires ont été retenues pour leur capacité à engendrer un effet d'entraînement général sur le reste de l'économie bretonne. Pour chacune, des stratégies de développement à l'horizon 2020 ont été élaborées avec les acteurs économiques. Les 11 stratégies sont annexées au présent document. Elles détourent les enjeux de performance économique et sociale de la filière sur les sept prochaines années et les leviers d'actions publics prioritaires pour y répondre. Chacune fera l'objet d'une feuille de route opérationnelle séquençant les dispositifs mis en place, pérennisés ou améliorés.

- **Liste des stratégies de filières,**

Filières alimentaires,

Secteur naval-nautisme,

Tourisme,

Numérique,

Biotechnologies,

Véhicules et mobilités,

Energies marines renouvelables,

Défense et sécurité,

Eco-activités,

Santé,

Bâtiment, éco-construction et éco-rénovation (dans le cadre du Plan Bâtiment Durable)**.**

A.2- Investir dans des domaines d'innovation stratégiques

La Bretagne souhaite maintenir un haut niveau d'investissement dans l'innovation ; levier prioritaire pour redynamiser et diversifier l'économie. Une concentration des fonds pour un plus grand effet levier est recherchée en cohérence avec le prérequis de la « spécialisation intelligente » portée par la Commission européenne pour l'élaboration des programmes opérationnels 2014-2020. Les investissements en soutien à l'innovation seront particulièrement fléchés sur sept Domaines d'innovation considérés comme stratégiques pour leur « effet d'entraînement » sur l'économie.

Ce chapitre renvoie à la stratégie de soutien à l'innovation dite « S3 » annexée à la SRDEII, comme elle l'a été, pour ses 7 domaines, au schéma régional de l'enseignement supérieur et de la recherche, adopté lors de la session d'octobre du Conseil régional.

Les 7 Domaines d'innovation stratégiques pour la Bretagne

1/ Innovations sociales et citoyennes pour une société ouverte et créative
1A- Démarches d'innovation sociale et citoyenne
1B- E-education et e-learning
1C- Patrimoine et tourisme durable
1D- Industries créatives et culturelles
1E- Transitions et mutations des modèles économiques des filières et des entreprises

2/ Chaîne alimentaire durable pour des aliments de qualité
2A- Qualité et sécurité sanitaire des aliments
2B- Nouveaux modèles de production agricole
2C- Usine agro-alimentaire du futur

3/ Activités maritimes pour une croissance bleue
3A- Energies marines renouvelables
3B- Valorisation de la biomasse marine et biotechnologies (pour toutes les applications)
3C- Valorisation des ressources minières marines
3D- Nouveaux modèles d'exploitation des ressources vivantes aquatiques (pêche et aquacultures)
3E- Navire du futur
3F- Sécurité et sureté maritime

4/ Technologies pour la société numérique
4A- Internet du futur : objets communicants, cloud computing et big data
4B- Images et contenus

4C- Conception logiciels
4D- Modélisation numérique
4 E- Réseaux convergents, fixes mobile broadcast
4F- Cybersécurité

5/ Santé et bien-être pour une meilleure qualité de vie
5A- Prévention –santé – bien-être
5B- Nouvelles approches thérapeutiques alliant génétique, bio-marqueurs et biomolécules
5C- Technologies médicales, diagnostiques et thérapeutiques et e-santé

6/ Technologies de pointe pour les applications industrielles
6A- Photonique et matériaux pour l'optique
6B- Matériaux multi-fonctionnels
6C- Technologies en environnements sévères
6D- Électronique, robotique et cobotique pour l'ingénierie industrielle
6E- Systèmes de production avancés de petites et moyenne séries (usine du futur)

7/ Observation et ingénieries écologique et énergétique au service de l'environnement
7A- Observation, surveillance et gestion de l'environnement et des éco-systèmes et de leurs inter- actions
7B- Réseaux énergétiques intelligents
7C- Système constructif performant et durable (éco-construction et éco-rénovation, TIC et bâtiment)
7D- Véhicules et mobilités serviciels durables
7E- Eco-procédés, éco-produits et matériaux bio-sourcés

A.3 - Investir dans des leviers prioritaires de développement et de performance du tissu économique

L'investissement public au côté des entrepreneurs s'appuie sur une vision globale des leviers de développement de l'entreprise qui crée de l'emploi durable et de qualité sur le territoire.

Cette entreprise, quel que soit sa taille ou son secteur :

- **Construit à son échelle une stratégie** (marchés-positionnement, RH, produits-services, financière, commerciale, …)
- **S'appuie sur les leviers de la RSE pour sa performance** / combine performance économique et responsabilité sociétale et environnementale
- **Innove**, à l'écoute de ses clients et fournisseurs, des attentes sociétales, des impératifs et des opportunités de la transition écologique et énergétique et sait protéger ses savoirs et savoir-faire
- **Sait « mieux » vendre (marketing, distribution, communication)**
- **Exporte**
- Investit dans **sa performance industrielle**
- Investit dans ses **compétences et ses collaborateurs (RH)**
- **Est ancrée** sur le territoire, est **ouverte vers l'extérieur** et **connectée** au monde
- Est **attractive** (bien-être des salariés, offre de service territorial, image/notoriété)
- **Anticipe sa transmission**

ENJEUX :
La Région Bretagne se donne comme priorité d'encourager et d'accompagner **le développement des entreprises, au sens large, quelle que soit leur taille** (TPE, PME, ETI) **et quel que soit leur statut** (dont ceux de l'économie sociale et solidaire)**, qui ont un objectif d'amélioration de leur compétitivité et/ou l'ambition de faire de la croissance économique et/ou sociale,** à la condition préalable que leurs projets s'appuient sur une réflexion stratégique globale.

Les leviers présentés ci-après sont les priorités définies parmi l'ensemble des dispositifs d'accompagnement existants.

Les entreprises doivent s'inscrire dans une démarche de progrès construite et argumentée, inscrite dans une réflexion sur leurs marchés et leurs opportunités de développement.

A partir de ce postulat qui vise à maximiser l'effet levier de l'argent public, la finalité est d'accompagner une montée en performance des entreprises, **de les aider dans la construction de cette réflexion stratégique**. Les dispositifs seront naturellement différenciés selon la taille et les statuts des acteurs et la nature des projets. La Région participe ainsi à la consolidation des associations créatrices d'emploi, au développement des TPE et PME et à la croissance des ETI en Bretagne.

La pierre angulaire du soutien public aux leviers de développement des entreprises est donc de **mieux accompagner les entrepreneurs dans la construction de leur stratégie.**

Les autres leviers prioritaires sont :

- **l'innovation,**
- **l'export et l'internationalisation,**
- **l'ancrage territorial,**

- **la performance industrielle**
- **les compétences**

A.3.1 Pierre angulaire : Soutenir les entrepreneurs dans leur réflexion stratégique

Le système de soutien aux entreprises (au sens large, défini ci-dessus) se donne comme priorité de mieux accompagner les entrepreneurs dans leur réflexion stratégique et dans l'élaboration de leur projet. Il s'agit de les aider à avoir une vision globale de leur environnement et du positionnement de leur entreprise afin de nourrir le mieux possible leur choix de stratégie et de développement : cibler les opportunités, analyser et prévenir les menaces, se projeter. La définition et la mise en œuvre de nouvelles orientations stratégiques sont complexes et nécessitent de nombreuses compétences dans les domaines de l'anticipation, de l'analyse et de la conception de solutions, du choix de canaux de distribution, du management du changement, dans la gestion des compétences ou encore l'ingénierie du financement…Elle demande également une élaboration impliquant les salariés, leurs compétences, leur veille et leurs expériences.
Cette étape préliminaire sur la stratégie d'entreprise doit aussi permettre d'identifier les points d'améliorations internes sur lesquels un appui extérieur serait opportun. Il s'agit également de faire monter en compétence les entreprises de manière pérenne en les accompagnant dans la structuration interne de leurs démarches stratégiques, prospectives et d'intelligence économique.

Cette pierre angulaire pour le soutien public est une clé d'appui tout autant pour les entreprises en difficulté que pour les entreprises en croissance. Elle corrobore une logique de soutien économique offensive et défensive et s'appuie sur une ingénierie collective de veille et de prospective renforcée à l'échelle régionale et infrarégionale (cf. chapitre 5.1).

Développer cette démarche volontariste aux côtés des entrepreneurs suppose **une approche globale de l'entreprise et de son projet** et **un accompagnement dans la durée**.

Pour être efficace, l'accompagnement stratégique doit naturellement tenir compte des particularités des bénéficiaires (TPE artisanales, ETI ou SCOP…) et s'appuyer sur des dispositifs différenciés et adaptés à leur taille, leur marché, leurs enjeux de marché et leurs organisations internes.

Plusieurs dimensions peuvent être données à cet accompagnement stratégique :

- **Accompagner le positionnement marché et dans la chaîne de valeur**

Les choix de positionnement sur tel ou tel marché et sur la chaîne de valeur des marchés ciblés sont stratégiques pour la pérennité et la rentabilité d'une entreprise, pour (re-)conquérir des part de marché. Ces choix sont à questionner de manière régulière. Le système public d'accompagnement peut soutenir les chefs d'entreprises et leurs collaborateurs dans cette réflexion en leur apportant de manière réactive et anticipatrice une information actualisée et à forte valeur ajoutée sur différents paramètres : la concurrence et les tendances des marchés, l'évolution de leur environnement (leur filière et dans d'autres filières connexes), les opportunités de diversification, les évolutions scientifiques et technologiques et les impératifs ou verrous potentiellement associés aux marchés visés, les évolutions réglementaires et normatives, les dynamiques de pôles ou de réseaux nationaux et internationaux dans lesquelles il serait opportun de s'insérer, les opportunités d'alliances, les opportunités de référencement et de marchés publics ou privés, etc.

Au-delà de la diffusion ciblée et qualifiée de l'information, l'accompagnement doit aider à son analyse et à son exploitation effective.
Cet accompagnement peut revêtir un aspect collectif si cela s'avère pertinent. Des stratégies collectives inter-entreprises peuvent notamment être encouragées et conseillées dans la perspective de marchés de grands donneurs d'ordre ou de marchés internationaux.

Leviers d'action principaux :

A l'échelle du réseau d'accompagnement :

- une montée en compétences du système d'accompagnement sur les questions de stratégie d'entreprise, via par exemple le déploiement, avec l'appui de groupes de conseillers, de programmes régionaux collectifs structurés ou/et le déploiement de mini-diagnostic d'entreprise dans le cadre d'accompagnement de projets (cf. chapitre Se donner les moyens),
- le renforcement d'expertises sectorielles fortes dans le réseau d'accompagnement,
- l'appui aux démarches de détection des entreprises à fort potentiel,
- le renforcement des outils mutualisés de veille économique, technologique, réglementaire et de prospective du réseau d'accompagnement, en cohérence avec les Stratégies de filière et les Domaines d'innovation stratégiques et en lien avec une ingénierie collective de prospective économique renforcée et structurée (cf. chapitre 5.1),
- le soutien aux actions et outils de ressourcement et de formation continue des conseillers d'entreprise, notamment des conseillers technologiques,
- le soutien à l'implication des conseillers dans les réseaux et les projets nationaux et internationaux.

A l'échelle des entreprises :

- l'appui aux dispositifs de professionnalisation et de structuration de fonctions internes transverses, notamment en matière de veille et d'intelligence économique et de méthodologie d'ingénierie de projet, pouvant comprendre des aides au conseil externe spécialisé,
- un soutien aux démarches stratégiques fondées sur le dialogue social (coopération interne à l'entreprise), des démarches anticipatives coopératives et l'implication des salariés pour des stratégies d'entreprise partagées
- l'encouragement et l'aiguillage dans leur implication dans des réseaux d'entreprises

- **Accompagner et mettre en place des démarches de RSE**

L'impact positif de la RSE, Responsabilité sociétale (sociale et environnementale), sur la compétitivité de l'entreprise est aujourd'hui démontré par de nombreuses études. La RSE est un modèle de stratégie d'entreprises que la Région Bretagne souhaite encourager. Au-delà des contraintes liées à la réglementation (articles 225 et 224 de la loi dite Grenelle II), il s'agit aussi de défendre une vision, d'impulser de nouveaux comportements en cohérence avec la Glaz économie. Il est ainsi essentiel de structurer un écosystème d'accompagnement visible et attractif sur ce sujet, et d'impulser des démarches partenariales territoriales en phase avec les enjeux du développement durable.

L'intégration de la responsabilité sociétale dont la promotion de l'égalité professionnelle dans les stratégies d'entreprise invite à s'interroger sur de nouveaux axes de croissance, que ce

soit à travers de nouvelles méthodes de management (« entreprise libérée », « empowerment », « intrapreuneuriat »), des relations enrichies avec les parties prenantes, acteurs de la vie de l'entreprise, une nouvelle organisation ou une prise en comptes de nouveaux indicateurs de développement (sociaux et environnementaux)…
L'enjeu subsiste dans notre capacité à sensibiliser les entreprises et organisations, à les accompagner et leur donner les moyens de mettre en place une stratégie durable.

Leviers d'action principaux

- Mise en œuvre d'une plateforme de coordination régionale Innovation Sociale et RSE
- Soutien des dispositifs d'accompagnement à la mise en place de stratégies RSE (management participatif, achat responsable, réutilisation…)
- Développement et/ou mise à disposition d'outils d'analyse stratégique de progrès global (indicateurs, tableau de bord…)
- Développement de projets partenariaux d'envergure.

Au-delà des articulations possibles, entre les démarches de RSE et de promotion de l'égalité professionnelle, bénéfiques pour les femmes comme pour les hommes, des dispositifs d'accompagnement pourront être proposés plus spécifiquement sur ce sujet. Ils s'appuieront notamment sur la Charte de partenariat pour la qualité de l'emploi et sur les outils développés par l'ARACT. Les acteurs économiques membres du Conseil pour l'égalité entre les femmes et les hommes en Bretagne (CpeG) et les partenaires des Biennales de l'égalité femmes et hommes constituent un réseau qui pourrait promouvoir ces dispositifs d'accompagnement.

- **Accompagner dans la stratégie de financement**

La réflexion stratégique d'une entreprise intègre aussi la question des stratégies et des modalités de financement les plus adaptées à son développement; stratégie actionnariale, conditions de levée de fonds privés, effet levier possible des aides publiques, connaissance des opportunités européennes de financement, etc. Ces deux aspects, stratégique et technique, sont souvent une pierre d'achoppement de la croissance des jeunes entreprises innovantes. Le système d'accompagnement doit pouvoir contribuer de manière efficace à cette réflexion.

- **Engager une montée en compétence issue de la réflexion stratégique**

Aider les entreprises à développer une réflexion stratégique globale permettra de cibler à leurs côtés les aspects sur lesquelles elles ont besoin d'une aide spécifique. Notamment en Bretagne :

- **le « mieux vendre » :** renforcement des compétences marketing - commerciales et de suivi/relation client dans les PME et TPE, investissement dans des démarches d'organisation et de promotion commerciale portées des regroupements d'entreprises, etc.
- **le « mieux communiquer » :** renforcer l'utilisation des différents canaux et outils de communication, de promotion, de référencement et de distribution, stratégie de marque et d'image.

- **Gestion des ressources humaines** et anticipation des répercussions du projet de développement sur celle-ci.

A.3.2 Des leviers de développement prioritaires

- **« Innove »**

La Bretagne pérennise et optimise son soutien à l'innovation les entreprises bretonnes (PME, TPE, ETI, de tout statut) en retenant comme enjeu prioritaire le renforcement de l'impact économique des projets d'innovation soutenus afin de mieux valoriser économiquement et socialement la connaissance produite en Bretagne.

Priorités d'action de la stratégie d'innovation

➔ **Renforcer la culture d'innovation et entrepreneuriale**

➔ **Améliorer la transformation du potentiel de recherche et d'innovation dans l'économie**

➔ **Croiser les filières et les technologies**

➔ **Structurer un système régional de l'innovation : d'un éco-système à un « système d'innovation productif »**

Cette politique de soutien à l'innovation explicite les **sept Domaines d'innovation stratégiques pour l'avenir de la région cités plus haut.** Elle fait l'objet d'un document annexé à la SRDEII intitulé « stratégie de soutien à l'innovation ». Celui-ci est une partie intégrante de la Stratégie économique pour la Bretagne et du Schéma régional de l'enseignement supérieur et de la recherche.

- **« Exporte »**

La Bretagne soutient les entreprises de toutes tailles dans la conquête de nouveaux marchés à l'international. Elle fait de l'internationalisation un levier majeur de sa stratégie économique.

Le développement des entreprises bretonnes à l'export constitue un enjeu prioritaire pour notre économie. Dans une conjoncture difficile et dans un marché intérieur saturé, la conquête de marchés plus lointains est une obligation vitale. Le levier de l'export est triplement vertueux : à la fois vecteur de croissance par l'élargissement des marchés, d'innovation et de compétitivité par l'ouverture culturelle et l'exigence de réactivité et d'adaptation.

La situation de la Bretagne est plutôt décevante en la matière. 7e région en termes de PIB, elle occupait seulement le 13e rang en termes d'exportations en 2012[3]. Deux raisons sont

3 Ce chiffre doit être pris avec recul au vu des modalités de comptage statistiques des douanes, pour autant force est d'admettre que la performance de la Bretagne reste limitée en matière d'export notamment en

souvent avancées pour expliquer ce phénomène :

- **une trop faible base d'entreprises exportatrices :** moins de 7% exportent tous les ans – marquant ainsi une sous-performance comparée à des régions de rang similaire.
- **des exportations concentrées sur les destinations européennes :** 62.8% des exportations bretonnes sont à destination de l'Union européenne contre 58% pour l'ensemble de la France en 2012.

Les objectifs opérationnels et les moyens d'action de la Bretagne pour augmenter le nombre d'entreprises exportatrices et leurs chiffres d'affaires sont rassemblés dans le Programme Régional d'Internationalisation des Entreprises (PRIE Bretagne) signé en juillet 2013 par l'ensemble des acteurs soutenant l'internationalisation. Des priorités et des enjeux spécifiques portés dans les Stratégies de filière seront amenés à orienter certaines actions concrètes du PRIE. Dans ce cadre le développement des expertises sectorielles en matière d'exportation et d'implantation à l'étranger est essentiel, tout comme l'échange de bonnes pratiques entre experts sectoriels.

- **Sensibiliser davantage d'entreprises aux enjeux de l'internationalisation** afin d'accroître leur nombre à l'international et créer une véritable dynamique d'exportation sur le territoire. Développer une connaissance de pointe des nœuds d'innovation à l'échelle mondiale pour pouvoir aiguiller les porteurs de projets.

- **Soutenir la structuration des démarches d'export dans les PME** (vente, alliances, filiales…) en intégrant les TPE, notamment primo-exportatrices. Il s'agit d'**accompagner les entreprises déjà présentes à l'international** à franchir un cap dans leur stratégie export, afin qu'elles fassent progresser leur chiffre d'affaires export, notamment en les aidant à créer des fonctions dédiées. Il s'agit également de développer les compétences en langues étrangères du tissu entrepreneurial breton.
  Les démarches inter-entreprises peuvent être des leviers intéressants pour cette structuration. Elles peuvent prendre plusieurs formes : regroupements d'offres, mutualisation de compétences, d'expériences et de connaissances, voire de moyens pour aborder un pays, des marchés. Il s'agit également d'encourager les démarches de lobbying international et aider au référencement des entreprises innovantes bretonnes dans les réseaux d'influence.

- **Développer le lien entre l'accompagnement à l'innovation et l'accompagnement à l'international** des entreprises bretonnes :
  Plusieurs études récentes font la preuve de l'importance du couplage innovation – export. Leur corrélation est puissante : l'innovation constitue un atout indéniable pour l'export, la confrontation aux marchés étrangers stimule l'innovation. Pour citer des chiffres régionaux ; selon l'INSEE Bretagne[4], le taux d'innovation des PME bretonnes qui exportent est ainsi nettement supérieur à celles qui n'exportent pas (79% contre 55% pour celles uniquement implantées sur le marché national).
  Ce couplage pourra prendre plusieurs formes mais reposera pour l'essentiel sur une collaboration renforcée entre les acteurs du réseau Entreprise Europe Network Ouest (BDI et CCI Bretagne) et BCI : identification, suivi et accompagnement de concert d'entreprises à fort potentiel dans des réseaux et des partenariats technologiques internationaux, outils de veille et actions de sensibilisation mutualisés aux projets européens de recherche et d'innovation (horizon 2020), etc. Le PRIE souligne qu'il s'agit des clés d'actions similaires à activer pour inciter une entreprise à innover et à exporter, les entreprises à cibler partageant les mêmes caractéristiques.

comparaison de région de profil entrepreneurial similaire.

4 Enquête communautaire sur l'innovation 2010, régionalisée en Bretagne, INSEE Bretagne 2012

- **Assurer un suivi spécifique des entreprises** de taille intermédiaire (ETI) et/ou des petites ou moyennes entreprises (PME) ayant un fort potentiel de croissance à l'export.

- **Travailler à l'optimisation des données export des entreprises bretonnes** afin d'évaluer les effets des actions du PRIE.

Ces objectifs engagent l'ensemble des acteurs du soutien à l'internationalisation en Bretagne, le PRIE fixe plusieurs leviers d'action pour organiser leur synchronisation et conforter leur coordination.

Indicateurs :
Nombre d'entreprises bretonnes exportatrices
Chiffres d'affaires et chiffres d'affaires à l'export des entreprises bretonnes accompagnées
Evolution des exportations bretonnes et du solde commercial breton

- **« ancrée sur le territoire »**

La Bretagne investit pour favoriser l'ancrage des entreprises et stimuler les dynamiques de territoire.

La relation d'une entreprise avec son territoire est le fruit d'une alchimie complexe, de plus en plus fragile dans un contexte de nomadisme croissant des acteurs économiques et de globalisation. L'ancrage territorial ne se décrète pas et l'investissement productif que fait une entreprise dans un territoire est naturellement questionné périodiquement. Le lien est pour un certain nombre d'entreprises « régionales », notamment en Bretagne, historique voire familial et se doit d'être entretenu. Il peut être à construire ou à consolider pour les jeunes pousses ou les nouvelles implantations d'activités d'investisseurs nationaux ou étrangers. Les facteurs travail et capital demeurent les principaux facteurs de délocalisation des productions. Les dynamiques territoriales, locale, ou régionale, ont aussi leur importance. Les entreprises lient nécessairement des relations diverses avec les acteurs locaux, et un ancrage territorial plus ou moins intense s'opère. **Terre de forte culture de réseau, la région souhaite faire de l'ancrage territorial un avantage comparatif pour la Bretagne.**

Notons que l'attractivité concerne également fortement les secteurs de l'artisanat : 39,6% des repreneurs de l'artisanat breton viennent chaque année de l'extérieur de la région.

Ce concept d'ancrage territorial porte également l'idée que l'entreprise à un rôle social, sociétal à jouer sur son territoire, qu'elle y assume une responsabilité. Il fait ainsi écho aux démarches de Responsabilité sociétale (sociale et environnementale) des entreprises que les pouvoirs publics bretons souhaitent encourager sur l'ensemble du territoire, tout comme à celles des acteurs de l'économie sociale et solidaire.

L'action publique peut dans une certaine mesure influencer ces stratégies territoriales d'entreprise.

Au-delà de l'investissement crucial dans les services publics de proximité, les infrastructures de transport et de communication sur l'ensemble du territoire et dans le soutien à la recherche, à l'innovation et à l'entreprenariat, dans le développement de l'accès à la formation tout au long de la vie sur tous les territoires, d'autres leviers d'action publique à l'échelle locale et régionale sont retenus dans la stratégie économique pour favoriser l'ancrage des entreprises.

Ils touchent notamment aux liens inter-personnels. Ils visent le rapprochement des acteurs, la connaissance mutuelle et le développement de projets collectifs de territoire pour des « rencontres productives ».

Leviers d'actions principaux

- Soutenir les actions permettant de connecter les différents acteurs d'un bassin de vie pour développer les dynamiques collectives et les partenariats locaux (entreprises, associations, institutions, médias, riverains et usagers, etc.).
- Soutenir les réseaux régionaux et infra-régionaux d'entreprises favorisant les interactions, les liaisons, les apprentissages croisés entre TPE et PME d'une part, PME-ETI-Grands groupes d'autre part.
- Dans le cadre plus précis des Stratégies de filière retenues par la région Bretagne, il s'agit de capitaliser sur les démarches collectives inter-entreprises existantes pour développer des projets plus ambitieux, aborder des nouveaux marchés (alliances, groupement, …), ou essayer de compléter les chaînes de valeurs sur des maillons manquants sur un territoire.
- Soutenir des actions collectives infra-régionales spécifiques de soutien à des TPE et PME ; multipartenariales, ciblées et argumentées.
- Développer l'appropriation de la démarche Marque Bretagne par le plus grand nombre de TPE et PME et forger un partenariat gagnant – gagnant pérenne entre la Bretagne, ses territoires et les entreprises par un renforcement mutuel de l'attractivité individuelle, collective et territoriale.
- La politique territoriale du Conseil régional pourra être le cadre du développement de projets portés par les acteurs locaux, inscrites dans les stratégies intégrées de développement des pays.

- **« investit dans la performance industrielle »**

Le développement de la performance industrielle et de nos capacités industrielles constitue un enjeu économique de premier plan pour la Bretagne comme pour la France. La Bretagne est la 5e région industrielle de France en terme d'emplois, la 7e en termes de valeur ajoutée portée par l'industrie. Ses filières industrielles socles sont en crise ou en profonde mutation : IAA, automobile, construction navale…
La modernisation des outils bretons de production et d'organisation industrielle est cruciale pour une économie productive forte en Bretagne.
Le contexte industriel mondial a muté : la production en grandes séries est de plus en plus délocalisée dans les pays à bas coûts, il s'agit par conséquent d'entrer dans une logique de diversité et de différenciation à travers notamment le développement de produits de renouvellement rapide. Ce nouveau mode de production se trouve à la croisée d'activités industrielles socles ou en émergence en Bretagne (automobile, naval, nautisme, énergies marines renouvelables mais aussi défense). Il peut avoir des effets d'entraînement sur une

large partie de l'industrie manufacturière via notamment la facilitation de l'industrialisation des innovations. Une plus grande performance des procédés[5] croise l'objectif de maîtrise de l'énergie et de préservation de l'environnement.

La stratégie propose un développement des performances industrielles du tissu économique breton articulé autour **du Domaines d'innovation stratégique 6 sur les technologies de pointe pour des applications industrielles** et cinq objectifs :

- **Maintenir les outils de production à l'état de l'art** en soutenant les investissements dans l'appareil de production
- **Renforcer des compétences sur toute la chaîne, notamment par des démarches de *lean management*** (approvisionnement - achat, logistique, organisation de la production, stratégie de « make or buy », etc.) en lien avec le levier « compétences »
- **Accompagner les entreprises qui souhaitent gagner en performance par l'éco-conception, la maîtrise de leur consommation énergétique ou passer du modèle linéaire au modèle circulaire** ; et diffuser les expériences innovantes et les résultats obtenus
- **Soutenir l'apprentissage inter-entreprises** : favoriser les dispositifs de soutien à la recherche industrielle et à la coopération entre grands groupes et leurs sous-traitants
- **Développer des compétences en industrialisation rapide, flexible et avancée de petites et moyennes séries à forte valeur ajoutée** au profit, notamment, des secteurs naval-nautisme, automobile, des Energies marines renouvelables, etc. Il s'agit d'être en capacité de développer des systèmes industriels reconfigurables et flexibles combinant numérique, prototypage virtuel, mécanique, électronique, robotique en lien avec les compétences en **matériaux multifonctionnels** (allègement, assemblage et éco-conception). La structuration d'un pôle de compétences industrielles au service des entreprises pourrait contribuer à cet objectif.

Ces compétences renvoient à l'investissement dans des « systèmes de fabrication avancés » considérés comme une technologie clé générique transversale par l'Union européenne.

- **« Investit dans ses compétences et ses collaborateurs »**

La Bretagne fait du renforcement des compétences, des savoir-faire et de la capacité créative des entrepreneurs et des salariés, dans un esprit d'innovation sociale, un levier majeur de sa stratégie de soutien à l'économie.
Ce volet est abordé dans le détail dans l'ambition « un développement qui valorise et s'appuie sur toutes les compétences et toutes les énergies » (cf. partie C).

5 « Etant donné le caractère plus industriel de la Bretagne comparativement aux autres régions de France et sa volonté de s'engager résolument dans une transition écologie reposant sur une meilleure gestion de l'énergie et des déchets et la performance des procédés, le « manufacturing avancé » semble clairement un défi à relever ».

A.4- Soutenir la création-croissance d'entreprises innovantes

La Bretagne fait du soutien à l'émergence et la consolidation de nouvelles activités sur son territoire un levier majeur du renouvellement et de la diversification de son économie. Une politique volontariste en matière de soutien aux créateurs et créatrices exploitant des idées innovantes et à fort potentiel, sera poursuivie et renforcée.

Sur le terreau d'une culture entrepreneuriale renforcée auprès de différents publics (scolaires, étudiant-e-s, apprenti-e-s, salarié-e-s, …), un soutien accessible sur l'ensemble du territoire portera sur la détection, l'accompagnement en phase de création et dans la durée des entrepreneur(e)s.
Un soutien et un suivi dans le temps doit contribuer à l'ancrage des pépites et des entreprises à forte croissance sur le territoire.
Toutes les sources d'émergence de nouvelles activités à fort potentiel seront encouragées : l'exploitation des résultats maturés de la recherche publique par l'incubation, l'essaimage, les initiatives citoyennes, …, il sera important de mieux comprendre et d'agir sur les freins à l'initiative des publics sous-représentés parmi les créateurs (jeunes, dont issus des quartiers et des territoires ruraux, les femmes) notamment par des programmes de formation et le soutien aux réseaux.

Le soutien sera déployé par plusieurs réseaux d'expertises maillés sur le territoire ; notamment le réseau des technopoles en lien avec la Société d'accélération du transfert de technologie pour l'incubation de projets issus de la recherche publique, les centres d'innovation technologiques mais aussi les pôles locaux de l'économie sociale et solidaire et les réseaux consulaires,... La mutualisation des compétences et des outils sera recherchée pour apporter le meilleur service aux créateurs et créatrices sur l'ensemble du territoire.
Une attention particulière sera portée à l'accompagnement des formes innovantes d'entreprenariat collaboratif, social et solidaire.

Les leviers d'action principaux :

Détection :

- La détection de projet et les actions de sensibilisation à l'entreprenariat
- Une recherche systématiquement de solutions de valorisation économique des résultats de la recherche publique grâce à un travail collaboratif étroit des parties prenantes du transfert de technologies en Bretagne et une approche marché renforcée
- L'accompagnement de l'essaimage des entreprises existantes

Ingénierie d'accompagnement dans la durée :

Une ingénierie d'accompagnement lisible, performante et accessible, s'appuyant notamment sur les démarches de tutorat et de parrainage et couvrant les objectifs suivants :

- La consolidation des **business plan**

- La consolidation des **stratégies RH**, dans **l'anticipation des besoins en compétences** aux différentes phases de création-développement, l'incitation aux mutualisations de ressources

- L'accès des porteurs de projet à des programmes de **formation** collectifs ou individuels adaptés aux différents types d'entreprenariat

- La mise en réseau et l'incitation aux partages d'expérience et à la **mutualisation** de bonnes pratiques

- Le développement des démarches d'**internationalisation** ajustées, dès les premières phases de vie de l'entreprise, et l'encouragement au positionnement opportun des jeunes entreprises innovantes dans des **partenariats et des réseaux internationaux**, notamment dans le cadre du programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'UE

- Le renforcement des **stratégies de financement**, par le soutien :
- à la levée de fonds privés et à l'accès aux financements publics appropriés aux différents types d'entrepreneurs, incluant les instruments de la BPI et de l'Union européenne (FSE, FEDER, Programme COSME pour la compétitivité des entreprises et des PME, instruments spécifiques du programme pour la recherche et l'innovation, …),
- à l'accès aux donneurs d'ordre publics ou privés.

Ingénierie financière
L'optimisation d'une ingénierie financière en lien avec les acteurs privés du financement adaptée aux différents types de jeunes pousses, en phase de création et de croissance.

Offre immobilière
Veiller à l'existence d'une offre immobilière adaptée et d'équipements ajustés aux besoins réels.

A.5- Préparer et accompagner les démarches de reprise-transmission

Le renouvellement des générations de dirigeants et la reprise d'entreprises constitue un enjeu majeur de la stratégie. Le maintien d'un tissu dynamique de villes petites et moyennes, élément fort de la spécificité bretonne en matière d'aménagement du territoire, repose sur la continuité de l'activité économique. Les études menées par la CCI Bretagne montrent qu'une PME bretonne sur deux est potentiellement à reprendre d'ici à 2020, suite au départ en retraite programmé de son dirigeant. Ceci représente un enjeu de 7 700 entreprises bretonnes de 5 à 200 salariés, soit 145 000 emplois. Parallèlement, 9 300 entreprises artisanales seraient également à transmettre, ce qui représente 19,5% du tissu. Dans le même temps, le taux de reprise (nombre de reprises / stock d'établissements) atteint en 2011 son niveau le plus bas depuis 10 ans (2,8% contre 3,6% en moyenne annuelle sur les dix dernières années) confortant le mouvement de contraction engagé depuis 4 ans (-19,7% de reprises par rapport à 2008)[6]. Il s'agit donc de structurer une offre de services de qualité à destination des cédants et des créateurs-repreneurs, en étroite coordination avec les chambres consulaires, dans un contexte global difficile de vieillissement tendanciel de la population bretonne et notamment de la population active.

6 Schéma sectoriel Développement des entreprises Création-Transmission-Reprise, novembre 2012, p.3

- **Suivre précisément l'évolution du phénomène**

L'observation de la transmission-reprise (cédants potentiels, cédants effectifs, repreneurs, sortants sans reprise) constitue un outil essentiel pour pouvoir agir sur le phénomène. Elle pourra prendre la forme d'un rapport annuel.

- **Sensibiliser et accompagner les chefs d'entreprises**

L'anticipation constitue une étape-clé permettant d'assurer sereinement la transition et d'analyser toutes les solutions possibles. La sensibilisation et l'accompagnement des chefs d'entreprises à la transmission de leur affaire est à ce titre une action prioritaire à mener sur des filières identifiées, à travers des actions de détection des cédants potentiels et des outils de pré-diagnostic de transmission. De façon plus générale, une promotion des actions et des exemples de transmission-reprise, notamment par des salariés, doit pouvoir être assurée par le réseau d'accompagnement (événementiel, action de communication). Elle doit se coupler d'une promotion de l'offre régionale d'entreprises à céder : bourse d'opportunités régionales, bourse nationale d'opportunités artisanales.

- **Accompagner les repreneurs potentiels**

Des actions d'identification et d'aide à la qualification doit permettre de repérer les repreneurs potentiels et de les aider à répondre aux attentes, notamment en termes de compétences, formulées par le « transmetteur ». Des actions spécifiques seront développées pour encourager des reprises par les salariés lorsque cette solution apparaît viable et opportune.
L'aide au financement peut également s'avérer décisive, par exemple dans le domaine de l'artisanat, en permettant de solvabiliser les candidats confrontés à un prix de reprise conséquent. Le suivi doit pouvoir également se prolonger après l'installation afin de s'assurer de la pérennité de la solution trouvée.

- **Adapter les dispositifs aux besoins de chaque territoire**

Le phénomène des entreprises non-reprises est plus ou moins marqué selon les territoires et les secteurs d'activités. Au niveau de l'artisanat, l'ouest de la Bretagne (Centre ouest, Guingamp, Trégor-Goëlo, Cornouaille, Morlaix…) connaît des difficultés particulières dans ce domaine. Il s'agirait par conséquent d'adapter les dispositifs à ces situations particulières pour renforcer leur efficacité.

B - Une création de valeur par la transition énergétique et écologique

De par sa situation péninsulaire et le poids important des secteurs agricoles et agro-alimentaires et de la pêche dans son économie, la Bretagne est très sensible aux problématiques environnementales, notamment à la préservation des ressources, des sols, de l'eau et de la biodiversité mais également au changement climatique. Les enjeux énergétiques sont particulièrement prégnants pour le territoire : la région ne produit que 8,5% de l'énergie électrique consommée sur son territoire.

L'enjeu est d'accompagner un changement de paradigme : de l'éco-contrainte à l'éco-bénéfice. Poussée aussi par le défi de la dépendance énergétique et sa situation périphérique, la région se doit de monter dans le train de nouveaux modèles énergétiques, d'ores et déjà pris par plusieurs régions et Etats européens.

Dans un contexte de forte croissance démographique, de raréfaction des énergies fossiles et d'augmentation des coûts de l'énergie, le défi énergétique est aux centres des préoccupations économiques, il s'agit de l'enjeu industriel majeur des prochaines décennies : parvenir à bâtir un appareil industriel et juridique apte à sécuriser financièrement et valoriser économiquement le passage nécessaire à un nouveau modèle énergétique.

Première puissance économique d'Europe, l'Allemagne a engagé le 30 juin 2011 son « tournant énergétique » (Energiewende, objectif de 80% à 95% de réduction des émissions de gaz à effet de serre en 2050), avec le souhait de devenir le plus grand laboratoire de croissance verte au monde. Les technologies environnementales sont devenues l'une des principales ressources du pays : 222 000 emplois ont été créés depuis 2004 dans l'industrie des énergies renouvelables[7]. En 2020, il devrait y avoir plus d'employés dans le secteur de la transition énergétique que dans l'automobile. Sur la période 2010-2012, la hausse de la production d'électricité renouvelable compense totalement la baisse de la production nucléaire, provoquée par l'arrêt de plusieurs centrales. Fin 2012, 7 parcs éoliens en mer étaient en construction, 29 avaient obtenu leur autorisation pour un objectif total de 6 ou 7 Gw, tandis que les panneaux solaires assuraient une production de 23,7 GW, soit une puissante équivalente à 11 réacteurs.

Le tournant énergétique allemand s'appuie sur les territoires, les échelons régional et communal étant les leviers majeurs de la production d'électricité ; 46% de la capacité de production des énergies renouvelables étant aux mains des particuliers et des agriculteurs en Allemagne. Si l'électricité est devenue outre-Rhin la plus chère d'Europe (augmentation de 70%), les externalités de tels tarifs s'avèrent positives, 44% de ce prix étant des taxes et contributions diverses qui reviennent dans l'économie locale et incitent les consommateurs à économiser l'énergie. **Au-delà, par ce tournant, l'Allemagne se dote d'un savoir et d'un appareil industriel unique, socle d'un véritable avantage comparatif**.

7 Les chiffres sont issus de diverses sources : Agence internationale de l'énergie (IEA), Agentur für Erneuerbare Energien, Agora-Energiewende, Deutsche Energie-Agentur (DENA), European Energy Exchange (EEX), Eurostat, Forum ökologisch-Soziale Marktwitrschaft (FÖS), ministère allemand de l'Environnement, Öko-Institut, Statistiches Bundesmt (Destatis).

A son échelle, la Bretagne s'est déjà montrée volontariste sur ces sujets. Plusieurs schémas et cadres opérationnels régionaux récents ou à venir s'emparent de ces problématiques et identifient des priorités d'action : Pacte électrique breton (PEB), Bretagne numérique, Schéma régional climat, air énergie (SRCAE), Plan bâtiment durable, mais aussi des cadres de référence sectoriel pour la pêche et l'agriculture notamment.

Le scénario volontariste du diagnostic du SRCAE indique que la baisse de la consommation d'énergie pourrait atteindre 60% en mobilisant au maximum de leur capacité tous les potentiels identifiés par un engagement de l'ensemble des acteurs du territoire.

La SRDEII s'inscrit totalement dans ces corpus stratégiques, elle prend sa part, propose des orientations, dans son périmètre, pour concourir aux objectifs régionaux.

La Glaz économie porte en elle la conviction que ces défis, notamment celui de l'énergie, sont des opportunités majeures de compétitivité, de développement et de différenciation (technologique et en termes d'image). Elle engage les acteurs économiques dans le nouveau paradigme de l'économie bleue et dans le développement des briques d'une véritable stratégie de création de valeur par la transition énergétique et écologique. Elle s'appuie également sur la conviction que la Bretagne peut mieux valoriser, de manière créative et responsable, la richesse de ses milieux terrestres et maritimes et de leurs imbrications. Les ressources du vivant sont immenses et croisées avec la diversité des territoires, urbains et ruraux, offre un vaste espace d'expérimentation.
Dans le contexte économique global, la Bretagne a la conviction que faire gagner tous les acteurs en performance environnementale est un levier de compétitivité majeur. Le projet stratégique doit soutenir les initiatives et convaincre.

L'ambition se concrétisera de deux manières :

- par une stratégie diffusante et incitative : accompagner les entreprises existantes dans l'intégration des pratiques et technologies permettant de réduire leur consommation énergétique, leur impact carbone et environnemental notamment grâce à des systèmes de production et de distribution optimisés.

- par une stratégie structurante : soutenir et structurer de manière prioritaire de nouvelles activités économiques spécifiques. Les nouvelles filières « vertes », les entreprises des éco-activités ou productrice d'éco-innovations sont ciblées. L'émergence de nouveaux modèles liés à l'économie circulaire et de la fonctionnalité sera également soutenue, en cohérence avec l'engagement dans l'économie bleue.

Un des enjeux centraux sera de rendre attractifs, mobilisateurs et opérationnels pour les opérateurs économiques les plans d'actions de cette stratégie de transition, en lien avec les actions déjà menées en ce sens par l'ADEME, et les autres partenaires de la Région sur cette thématique.

Indicateurs : à développer en lien avec le SRCAE-PCET-PEB

B.1 - Une stratégie de transition qui encourage, incite et diffuse

L'objectif est ici de faire gagner en performance les acteurs économiques bretons en agissant sur quelques leviers spécifiquement identifiés.

Améliorer la maîtrise de la demande en énergie des entreprises

Les entreprises ont leur rôle à jouer dans les objectifs de réduction de la consommation d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre (GES). La généralisation de « diagnostics énergie » doit permettre aux acteurs économiques de prendre conscience de l'importance de la question énergétique dans leur activité tout en identifiant des pistes d'actions concrètes. Ces diagnostics doivent être appropriés aux entreprises de toutes tailles et notamment aux PME et TPE. Ces états des lieux doivent permettre aux entreprises d'investir dans de nouvelles technologies performantes (efficacité énergétique, énergies renouvelables, récupération de la chaleur fatale[8], etc.). L'action publique doit pouvoir encourager les concepteurs de technologies permettant d'atteindre une meilleure efficience en termes de consommation (et c'est l'objectif visé par plusieurs des domaines d'innovation stratégiques identifiés comme prioritaires pour la politique régionale) et les intégrateurs de ces technologies, notamment les *early adopters* et les groupements d'acheteurs.

La question de la qualité énergétique du bâti tertiaire et industriel joue un rôle important sur cette question. Elle est prise en compte et traitée par la Plan Bâtiment Durable initié par la Région.

Des leviers financiers doivent pouvoir répondre aux besoins des acteurs et les inciter à agir.

Promouvoir la mutualisation logistique

Le transport joue un rôle particulièrement critique dans la consommation énergétique et l'émission de GES. La mutualisation logistique, de type Chargeur pointe de Bretagne, doit donc être promue et considérée comme une démarche à diffuser largement auprès des acteurs économiques. Ces enjeux sont au cœur du plan logistique engagé par la Région en étroit partenariat avec ses partenaires économiques.

Développer l'écoconception

La logique d'éco-conception est un levier important du verdissement de l'économie classique, qui s'appuie sur quatre critères : durabilité, évolutivité, réparabilité, recyclabilité. Elle doit être promue auprès des entreprises de toutes tailles selon une approche qui met en avant les aspects positifs de la démarche pour les entrepreneurs. En effet, l'éco-conception est un fusil à trois coups qui génère une optimisation des coûts, apporte de l'innovation et représente un atout commercial. L'éco-conception doit être mise en œuvre dans une approche de design durable, qui s'appuie sur les savoirs du designer et une meilleure anticipation de l'évolution des modes de consommation. A ce titre le réseau des designers doit être accompagné dans sa montée en compétence sur cette thématique.

8 La chaleur fatale est l'énergie inutilisée ou inutilisable parce qu'elle est piégée dans des matériaux ou perdue dans des flux incontrôlés.

Intégrer les mécanismes de l'économie circulaire

L'économie circulaire est un système de production et d'échanges prenant en compte, dès leur conception, la durabilité et le recyclage des produits ou de leurs composants de sorte qu'ils puissent redevenir soit des objets réutilisables soit des matières premières nouvelles, dans un souci d'améliorer l'efficacité de l'utilisation des ressources.

L'objectif principal est d'utiliser un minimum de ressources énergétiques et naturelles pour le fonctionnement de l'économie en mettant en symbiose les différents acteurs d'un territoire, le plus souvent au niveau local. La recherche de synergies locales et d'optimisation des flux (matières, énergies….) sont des initiatives à expérimenter puis à généraliser. Il s'agit de développer des projets permettant d'identifier des bouclages de flux intéressants entre plusieurs dizaines d'acteurs. C'est l'occasion pour les entreprises, parfois orientées exclusivement sur leurs clients, de se tourner vers leurs territoires, vers les acteurs avoisinants.

Il faut donc soutenir les expérimentations de l'économie circulaire et développer une logique régionale systémique d'écologie industrielle où les déchets des uns sont les matières premières ou l'énergie des autres. Cela passe notamment par une politique intégrée de spécialisation des zones d'activités et une lecture régionale des routes logistiques. La démarche Qualiparc pourrait être le cadre d'expérimentations innovantes en ce domaine.

Le développement d'une vraie circularité suppose l'écoconception et l'analyse du cycle de vie des biens et services produits, l'anticipation et la gestion systémique des questions de déchets, du recyclage, du réemploi. Il suppose une modification des procédés de production et le soutien à l'émergence de nouveaux acteurs spécialisés dans la réutilisation de matière ou de produits, dans le réassemblage de composants, le traitement des déchets techniques notamment de type électronique et l'exploitation énergétique de certains gisements comme le plastique, à titre d'exemple.

Cette nouvelle approche, bio-inspirée et intelligente, doit être utilisée aussi comme un catalyseur de l'entrepreneuriat, notamment des jeunes et des étudiants, basée sur des business models novateurs. Le potentiel de création d'une multitude d'entreprises, certes de petites tailles, représente un potentiel d'emplois considérable qui doit être valorisé.

B.2 - Une stratégie de transition qui structure le développement de secteurs économiques

La dimension structurante se focalise sur l'accompagnement de certaines filières clés pour la transition énergétique et environnementale de la Bretagne. Elle vise également un investissement spécifique pour faire émerger et consolider de nouvelles filières « vertes » sur lesquelles la Bretagne doit pouvoir tirer son épingle du jeu. Notons que la majorité des Domaines d'innovation stratégique pour la Bretagne participe à cette dimension structurante de la stratégie de transition énergétique et écologique : le soutien aux éco-innovations est ainsi un fil rouge de la stratégie.

Au premier rang des éco-activités qui doivent être soutenues se trouve l'agriculture qui est également l'activité la plus émettrice de GES. Il est donc absolument nécessaire d'accompagner et de soutenir la mise en œuvre concrète par les acteurs des pratiques et des méthodes permettant d'aller vers une « agriculture écologiquement performante » et sobre en énergie. Pour cela il faut encourager le développement d'expérimentations, leur analyse et leur généralisation. C'est l'objectif du DIS « Chaîne alimentaire durable pour des aliments de qualité » et plus spécifiquement du domaine « nouveaux modèles de production agricole ». Celui comprend également le soutien aux projets permettant de valoriser les coproduits agricoles et d'identifier les débouchés non alimentaires de cette filière, notamment énergétiques.

De leur côté, les nouvelles mobilités moins carbonées, privilégiant l'intermodalité des déplacements, viennent répondre aux exigences de diminutions de l'impact du transport dans l'émission de GES. Cela demande une nouvelle gouvernance des transports et la création de nouvelles interactions entre le monde agricole, celui des déchets et celui du transport.

Le secteur du bâtiment occupe également une place prépondérante dans la question des transitions. La rénovation des logements constitue un gisement d'emplois non-délocalisables. La consommation d'énergie doit y être drastiquement réduite et à cet effet la Bretagne s'est engagée dans un Plan Bâtiment Durable dans le courant du premier semestre 2013. Les résultantes de ce plan ambitieux seront appuyées par la mise en œuvre de la SRDEII, en cohérence avec le programme opérationnel du FEDER. Au-delà de la rénovation du bâti, il s'agit de soutenir également le secteur de l'urbanisme durable (architectes, bureaux d'études).

Par ailleurs, la transition énergétique doit être soutenue par le développement massif des ENR sur le territoire. Le gisement est représenté par l'éolien terrestre et offshore, le bois-énergie, la valorisation des déchets, le photovoltaïque et la production de biogaz. Les EMR tiennent une place prépondérante dans ce mix et sont portées par le DIS « Activité maritimes pour une croissance bleue ».

Les nouvelles technologies numériques de type smart-grids et smart metering, mises en œuvre dans les projets de boucles énergétiques locales et via d'autres expérimentations doivent être soutenues. Elles sont en effet clés pour la maîtrise de la demande en énergie des ménages et des activités industrielles et tertiaires. Elles nécessitent un effort de formation particulier à l'égard et de la part des professionnels installateurs ainsi qu'un accompagnement dans l'évolution des usages des consommateurs finaux.

Le secteur de l'observation et du conseil environnemental, porté par le DIS « Observation et ingénieries écologique et énergétique au service de l'environnement » vient en soutien à l'ensemble des secteurs évoqués précédemment. Il représente un formidable potentiel de développement et d'innovation car il se situe au croisement de compétences bretonnes historiques telles que le numérique, l'ingénierie et la connaissance des milieux naturels.

Le DIS 7 soutien également l'innovation durable, c'est-à-dire toutes les innovations qui contribuent à la transition écologique et énergétique et luttent contre le changement climatique. Ces innovations et leur porteur devront trouver une écoute particulièrement

favorable de la part des structures d'accompagnement et des financeurs. A cet égard, des modes de fonctionnement et de financement souples et innovants, reposant sur des évaluations de projets régénérées, devront être mis en place.

D'autres territoires dans le monde ont pris le leadership sur de nombreux sujets liés à la transition écologique et possèdent par conséquence une avance difficilement rattrapable pour la région. Loin d'être une fatalité, il faut identifier les opportunités de cette situation en sachant valoriser les spécificités régionales en potentiel de « zones d'expérimentation » auprès de leader mondiaux ou européens, afin de les inciter à s'implanter en région. Cela permettra une irrigation technologique et financière susceptible de faire monter le niveau de connaissance des acteurs bretons, par le biais de partenariats d'affaires et technologiques, mais aussi de faire évoluer l'image de marque régionale. Ces zones d'expérimentations, pour générer encore plus de valeur, doivent être accompagnées d'une offre de services intégrée et sur mesure à destination de ces acteurs exogènes.

Les moyens

Assurer la formation de tous et la disponibilité des compétences

Le passage d'un modèle à un autre nécessite de nouvelles compétences collectives et territoriales. A ce sujet, le CPRDF est particulièrement volontariste et fait du développement durable « une constante des actions de formation » en se focalisant sur quatre axes :

- Organiser une veille permanente à partir des travaux conduits aux niveaux national, régional et territorial sur les évolutions liées au développement durable en matière d'emplois et de compétences.

- Poursuivre l'évolution initiée pour intégrer ces principes et les nouvelles exigences qui en découlent dans l'ensemble des voies et des dispositifs de formation (formation initiale sous statut scolaire, apprentissage, formation continue); cette évolution passera aussi par le nécessaire développement de la formation des formateurs et des enseignants.

- Accompagner les branches professionnelles dans l'élaboration de plans de formation liés à l'intégration des enjeux du développement durable. Une attention particulière sera portée aux salariés des TPE. Compte tenu des conséquences attendues, à court terme, dans certains secteurs économiques, il conviendra également d'intensifier le travail de sensibilisation auprès des professionnels.

- Développer des plans de formation régionaux pour assurer la montée en compétences nécessaire à l'émergence des activités nouvelles identifiées comme des opportunités prioritaires pour la Bretagne : les énergies marines renouvelables, l'éco-construction, la mobilité décarbonée. D'autres secteurs d'activités pourront faire l'objet d'expérimentations.

Eco-conditionner les aides financières publiques

Pour affirmer sa position et sa stratégie de transition écologique et énergétique, la Région doit mettre en cohérence ses dispositifs d'accompagnement et de financement avec cet

objectif. A ce titre, il est pertinent d'introduire progressivement et selon des critères transparents, permettant d'apprécier le respect des principes relatifs au développement durable, le principe d'éco-conditionnalité des aides publiques.

Proposer une ingénierie financière innovante de soutien à la transition bas carbone

Les besoins en financement générés par la transition énergétique et écologique sont immenses et les fonds publics traditionnels ne peuvent être qu'une partie de la réponse apportée. Alors que se développent de nouveaux modes de financement des projets et de l'innovation, il convient d'imaginer l'ingénierie financière innovante capable de répondre aux besoins de la transition, mobilisant des fonds privés et où les fonds publics servent d'amorçage. Les aides publiques peuvent prendre la forme de mesures financières incitatives ou structurantes (abondement tarif de rachat, fonds d'investissement thématiques, emprunt obligataire fléché vers des projets de la transition, fonds de garanties en association avec des investisseurs privés sur le long terme …). Elles peuvent également se traduire par un co-financement des initiatives de l'économie sociale et solidaire et notamment les projets de finances solidaires.

Commande publique

La stimulation de la demande, via la commande publique, constitue aussi un levier efficace de diffusion du développement durable et de stimulation de l'émergence de filières de « production » locales. Les collectivités territoriales et acteurs institutionnels, au travers de leurs investissements liés à l'exercice de leurs compétences (transports, infrastructures, logement...) peuvent favoriser largement l'essor d'entreprises très en pointe sur les questions de développement durable (volet environnemental en particulier).
Cet enjeu fait l'objet de l'un des groupes de travail mis en place dans le cadre du plan bâtiment durable Bretagne.

Expérimenter et donner l'exemple : le soutien aux projets pilotes

Il s'agit de donner à voir, donner envie aux acteurs de s'engager dans la transition (tourisme industriel, exemplarité, valorisation et déploiement…). Le co-financement et l'accompagnement en ingénierie de projet (pilotes) sur le long terme (3-5 ans) doit permettre d'aider à l'émergence d'initiatives. Il s'agit également de soutenir en continue le ressourcement pour de nouvelles idées; le développement de la connaissance (études, recherches, …) sur les potentiels (énergies renouvelables, économie circulaire,…) en reliant concepteurs et usagers.

La planification/programmation fait également partie des outils de mise en mouvement collectif pour les acteurs publics mais aussi les entreprises (SRCAE, PCET, SCOT, PDE,…) et doivent permettre l'expérimentation et le déploiement des actions qui ont fait leur preuve.

Mesurer l'impact : lancer une étude sur le coût et le bilan en termes d'emplois de la transition énergétique en Bretagne

Ce type d'étude doit permettre de mesurer la destruction et la création d'emplois générée par la transition énergétique en Bretagne.

C - Un développement qui valorise et s'appuie sur toutes les compétences et toutes les énergies

La force économique d'un territoire repose sur les qualifications et les compétences des individus, femmes et hommes, qu'ils soient (futur-e-s) entrepreneur-e-s ou salarié-e-s mais aussi sur leur engagement, leurs expériences, leurs aspirations, leur histoire, leur liberté de création, leur capacité d'initiative et de rebond, individuelle et collective. Nous en avons fait une conviction et un fondement majeur de la Glaz économie.

Ainsi l'investissement dans les potentiels de chacun-e constitue un levier central de notre stratégie économique. Il est une composante à part entière de la compétitivité de l'entreprise et de l'économie bretonne dans son ensemble. Cette priorité est d'autant plus forte dans le contexte de mutation qui est le nôtre, avec des conséquences sociales fortes et durables.

L'objectif est social et économique. Il vise :

- d'une part, **une plus grande compétitivité et une plus grande agilité économique** dans la mondialisation, dans un contexte de profondes restructurations industrielles, d'évolutions fortes des métiers et de ruptures technologiques et sociétales de plus en plus rapides

- d'autre part, **un développement inclusif soucieux de permettre la participation du plus grand nombre** au développement économique et de réduire les exclusions.

La Bretagne peut compter, nous l'avons vu, sur un terreau favorable : un très bon niveau de qualification globale des actifs et l'envie d'apprendre de la population bretonne – des atouts structurels qu'il est nécessaire de conforter, d'aiguiller et de mieux valoriser en faveur du développement économique et de l'emploi.

D'autant plus que quelques points de vigilance sont à relever, dans une conjoncture globale préoccupante avec une forte dégradation de l'emploi ces deux dernières années.
Entre 2011 et 2012, le chômage de très longue durée (3 ans et plus) a explosé, tant pour les femmes (+24 %) que les hommes (+25 %). Le nombre de séniors demandeurs d'emploi est également en très forte augmentation. Le taux de chômage des jeunes est supérieur à la moyenne nationale (20,2% en 2013 contre 19,7%) et en forte augmentation (+10,5% entre juin 2012 et juin 2013 contre 7,4% au niveau métropolitain). Dans la région, si pour les jeunes de 25 à 29 ans le niveau de diplôme est un élément prépondérant face au risque d'exclusion, les jeunes diplômés des deuxième et troisième cycles ont significativement plus de difficultés à trouver un emploi que les niveaux bac +2.
Notons également que les inégalités professionnelles entre les femmes et hommes restent prégnantes. Le contexte économique breton actuel expose plus au chômage les femmes diplômées que les hommes (ainsi, les diplômées d'un bac +2 et d'un bac +3 ont connu, entre 2011 et 2012, la plus forte hausse du taux de chômage féminin (respectivement +15% et +13%). Les jeunes femmes sont également plus sujettes au déclassement au premier emploi en apparaissant plus fréquemment surdiplômées par rapport au 1er emploi significatif occupé.

De manière structurelle, le taux d'encadrement dans toutes les filières reste inférieur à la moyenne nationale. Et, comme à l'échelle nationale, on souligne une désaffection des

étudiants pour les filières scientifiques et industrielles ; et particulièrement pour les jeunes femmes qui restent moins présentes dans les formations supérieures scientifiques.
En outre, une inadéquation entre offre et demande d'emplois est observée dans certains domaines d'activité, dans un contexte de crise qui tend à accélérer les mutations en cours et en accentuer l'impact.

Les objectifs à atteindre sont multiples. Ils portent sur l'encouragement de **l'entreprenariat, la reconnaissance et l'élévation des qualifications** notamment par un accès de toutes et tous à la formation tout au long de la vie, la **construction d'une offre de formation répondant mieux aux besoins des entreprises et des marchés**, la **sécurisation des parcours professionnels**. De manière transversale, une priorité globale est fixée **sur le renforcement des modalités d'anticipation** en matière d'emploi-formation en Bretagne, permettant ainsi de mieux répondre aux besoins en compétences de demain et de mobiliser les outils d'accompagnement des entreprises.

A la croisée de ces enjeux s'inscrit la recherche d'une plus forte absorption par les entreprises bretonnes des compétences développées. L'objectif global d'une **montée en gamme de l'économie bretonne,** visé par les différents leviers d'action de la stratégie, doit notamment contribuer à une meilleure insertion des diplômé-e-s et notamment des jeunes diplômés dans le tissu d'entreprises. Le renforcement des fonctions et des compétences gestionnaires et anticipatrices en matière de ressources humaines au sein des TPE et des PME constitue également un élément clé dans la réponse à cet enjeu.

Une attention particulière sera également portée aux parcours professionnels des femmes et au développement de leurs compétences dans les filières socles ou émergentes.

L'ambition relative au développement et à la valorisation de toutes les compétences et toutes les énergies adresse ainsi plusieurs cibles et acteurs : étudiant-e-s et acteurs de la formation initiale et continue, salarié-e-s, séniors et juniors, entrepreneur-e-s (et leur conjoint-e-s dans l'artisanat) de tous les secteurs.

Indicateurs
- niveaux de qualification de la population,
- taux de décrochage en formation
- taux d'encadrement par taille d'entreprise et secteurs
- indicateur sur la création, reprise/transmission (notion de stock) d'entreprise et association
- taux d'accès à la formation continue par catégories socio-professionnelles
- taux d'insertion des jeunes sortis de formation (par domaine et niveau de formation)
- type du 1er emploi significatif par niveau de formation

Ces indicateurs s'appuieront sur des données sexuées, géographiques et par âge lorsqu'elles seront disponibles.
Plusieurs leviers prioritaires sont retenus pour renforcer le capital humain, donner à tous et toutes les mêmes chances et les mêmes droits pour s'épanouir dans leur vie professionnelle et de contribuer au développement économique régional :

- **le soutien à la formation et à la qualification :**
    - le renforcement de **l'anticipation dans les relations emploi-formation-économie** pour une adaptation efficiente de l'offre de formation et des cursus aux besoins économiques
    - une politique volontariste de soutien à la formation initiale et continue, visant notamment l'élévation globale du niveau de qualifications

- **le soutien à la sécurisation des parcours**
- **l'accompagnement des jeunes dans la diversité de leurs parcours vers le monde professionnel**
- **le soutien à la promotion de l'égalité professionnelle et à la qualité de l'emploi**
- **l'accompagnement d'un développement économique et social équilibré dans les entreprises**
- **le développement de la culture de l'entreprenariat et la prise de risque**

La Stratégie économique s'inscrit dans une politique régionale de l'emploi et de la formation portée par plusieurs documents de référence co-élaborés ces dernières années : le Contrat de plan régional de développement des formations professionnelles 2011 - 2015, voté en octobre 2011, la Charte d'engagement pour les jeunes adoptée en 2011 et actualisée en octobre 2013, le Schéma d'enseignement supérieur et de recherche voté en octobre 2013 et la proposition pour un pacte en faveur de l'emploi et de la formation professionnelle des jeunes présentée en octobre 2013. Elle fait également écho et s'appuie sur les initiatives régionales en faveur de l'égalité, notamment professionnelle, des femmes et des hommes ; citons pour exemple la Convention-cadre « les territoires d'excellence : égalité professionnelle entre les femmes et les hommes » signée en décembre 2012 entre le Ministère des Droits des femmes et la Région Bretagne.

C.1 - Soutien aux qualifications et à la formation tout au long de la vie : développer l'anticipation collective

La SRDEII partage avec le CPRDF (Contrat de Plan Régional de Développement des Formations Professionnelles) et le SRESR (schéma régional de l'enseignement supérieur et de la recherche) l'objectif de l'élévation générale des niveaux de qualifications et des niveaux de diplômes de la population par un accès renforcé à la formation et à la qualification, tout au long de la vie.

Cette tendance est d'ores et déjà observée avec un niveau de qualification des actifs en emploi de plus en plus élevé[9]. Pour autant, elle doit être accompagnée, aiguillée et renforcée pour répondre plus efficacement à la situation de crise actuelle et pour contrecarrer les risques d'exclusion et l'accroissement des inégalités professionnelles, notamment entre les femmes et les hommes, pour répondre aux exigences croissantes du marché de l'emploi et aux mutations rapides des métiers, et ce faisant, favoriser les capacités d'adaptation des entreprises. Cette élévation passe donc par un renforcement de l'accès à la formation et à la qualification de tous les bretons et les bretonnes (formation initiale et continue) et une lutte contre les déterminismes sociaux, territoriaux et de genre. Les leviers d'action prioritaires de la Bretagne pour atteindre ces objectifs sont inscrits dans le SRESR et le CPRDF.

Le développement d'une capacité anticipative collective pour une politique de formation et de qualification au service du développement économique, sociétal et environnemental

L'offre de formation initiale et continue doit être évolutive pour permettre aux bretons et aux bretonnes de s'insérer sur le marché du travail et de renforcer leurs capacités, leur

9 De même qu'au niveau national, le niveau de diplôme de la population active bretonne est en constante augmentation. Un actif en emploi sur deux est bachelier, contre 4 sur dix, 10 ans auparavant. Cependant 18% des actifs n'ont aucun diplôme, principalement les jeunes actifs de moins de 21 ans et les actifs de plus de 60 ans.

« employabilité », au service de l'économie régionale. Ceux-ci doivent pouvoir acquérir les compétences attendues par les marchés et se former aux nouveaux métiers, que ce soit dans les secteurs socles en mutation ou dans les filières en émergence[10]. Or les éléments de diagnostic montrent une évolution structurelle des secteurs et des métiers et des difficultés de recrutement de certaines filières. Ces difficultés peuvent être liées à de multiples facteurs tels que l'attractivité des territoires (services publics, aménagement du territoire, garde d'enfants, transports, etc.) notamment pour le recrutement de cadres – particulièrement féminins - de haut niveau, les conditions de travail dans les entreprises (qualité de l'emploi, salaires, etc.) et l'image de certains métiers, mais aussi des « manques » de profils et de compétences spécifiques (technicien-ne-s spécialisé-e-s dans certains domaines, ingénieur-e-s à double compétences techno/marketing, appropriation des technologies numériques, langues étrangères, etc.), plus liés aux problématiques d'adaptation des formations.

Cette adaptation passe par l'évolution des cursus, des contenus pédagogiques ou par la création de nouvelles filières de formation. A cet égard, le renforcement de certaines formations pourrait s'envisager en collaboration avec d'autres régions françaises et européennes (notamment dans le cadre de formations de haut niveau en lien avec les Domaines d'innovation stratégiques).

L'objectif principal retenu est d'être plus agile et pro-actif dans la construction d'une réponse adaptée en matière de formation et de soutien à la formation et à la qualification, en passant, s'agissant des actifs, d'un modèle le plus souvent curatif à un modèle plus anticipatif. Le concours de tous les acteurs de la relation économie-emploi-formation sera nécessaire. Les démarches d'analyse prospective seront confortées et les moyens d'une exploitation collective performante des études produites en matière de prospective économique seront organisés.

Plusieurs leviers d'action sont retenus :

- **Des expertises prospectives renforcées et mutualisées entre tous les partenaires du développement économique et de l'emploi-formation pour des analyses partagées**

L'objectif est de mobiliser les différentes instances d'analyse et de concertation à même de favoriser l'articulation économie-emploi-formation et de permettre une analyse partagée :

- **La commission "prospective et mutations économiques, sociétales et environnementales" du CCREFP** (Comité de Coordination Régional de l'Emploi et de la Formation Professionnelle) a vocation à devenir le lieu de synthèse et d'exploitation de ces études et du dialogue entre le monde économique et le monde de la formation. Le lancement de cette instance inscrite dans le CPRDF est engagé ; les modalités de fonctionnement seront stabilisées au cours du second semestre 2013 et permettront un plein déploiement de ses travaux à compter de 2014.

10 Notons que d'après l'étude de la CAS DARES 2010 Les créations d'emplois à moyen terme sont tirés par quatre facteurs : la « servicisation » de l'économie et le développement de l'économie de l'usage, le développement des services à la personne, le verdissement de l'économie (les éco-activité et l'éco-conception) et le développement des emplois cognitifs dans les services et dans l'industrie (centre de R&D, design, ingénierie, architecture, marketing, publicité)

Cette commission aura également vocation à identifier les priorités régionales en matière de formation professionnelle en réponse aux enjeux de l'économie régionale

- **Les contrats d'objectifs emploi-formation et les plans d'actions en déclinaison des stratégies de filière inscrites dans la SRDEII** sont également des outils de concertation pour organiser les remontées de besoins « sectoriels », produire des analyses croisées et fixer des orientations concrètes avec les branches professionnelles, dans leur dimension paritaire. Le dispositif de mise en œuvre de la Stratégie économique organisera l'articulation entre les Stratégies de filière et les treize contrats d'objectifs pour l'emploi-formation d'ores et déjà suivis par la Région.

- **Complémentairement, de nouvelles formes de remontées de besoins pourront être développées,** notamment en associant plus étroitement les acteurs du soutien à l'innovation à ces démarches d'analyse prospective ; en effet, par leur métier et leur expertise, ces acteurs sont à même de contribuer pleinement à l'identification des besoins en compétences générés par les évolutions observées, tant au niveau des technologies que des marchés.

- **La construction, sur la base de ces analyses, d'une offre de formation inter-dispositifs permettant d'accompagner les mutations économiques**

L'ensemble de ces ressources prospectives constituent le socle nécessaire à la construction d'une offre de formation adaptée, répondant aux besoins de l'économie régionale et intégrant ses évolutions. Il s'agit de conforter les outils de la relation emploi-formation, via l'optimisation de procédures existantes en lien avec les différents partenaires en région ou le développement de nouvelles modalités d'action si nécessaires, dans un objectif global d'articulation « économie-emploi-formation ».

En effet, la Région, au titre du CPRDF, doit élaborer une programmation à moyen terme des actions de formation professionnelle des jeunes et des adultes. Déjà en charge de la politique régionale en matière d'apprentissage, elle voit désormais ses compétences élargies à l'ensemble des formations initiales professionnelles, suite aux dispositions introduites par la Loi Peillon du 8 juillet 2013.
Enfin, la Région intervient de manière structurelle sur le champ de la formation continue des publics demandeurs d'emploi, au travers, en particulier, du Programme Bretagne Formation (PBF).
Plus globalement, outre ses champs d'intervention directs, l'action de la Région doit favoriser une plus grande coordination des interventions, au profit d'un meilleur accès à la formation pour tous, tout au long de la vie.

- **Le renforcement, sur la base de ces analyses, des démarches en faveur de la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences**

Au regard des dispositions législatives ainsi que des différents accords interprofessionnels intervenus au cours de ces dernières années, les branches professionnelles ont un rôle central en matière de gestion prévisionnelle des emplois et des compétences.

Complémentairement, l'échelon territorial constitue un niveau pertinent pour favoriser un décloisonnement entre acteurs et mettre en œuvre des plans d'actions opérationnels.

Ainsi, le soutien à la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences et au développement de la gestion des RH doit être réaffirmé, en recherchant une plus grande synergie entre acteurs au niveau régional et en confortant les modalités de partenariat au niveau territorial.

Soutenir l'anticipation et le renforcement des compétences en entreprises

Les métiers sont en profonde évolution. Des tendances lourdes sont soulignées dans plusieurs études prospectives nationales[11]:

- la hausse globale des niveaux de compétences, la recherche de polyvalence et d'adaptabilité pour tous les emplois ; ouvrier, cadre administratif ou ingénieurs
- la recherche croissante de double expertise
- la recherche du renforcement de fonctions transverses stratégiques souvent polyvalentes (pour la veille stratégique, l'innovation, la gestion RH, …)
- la nécessaire maîtrise de l'anglais et des technologies de l'information
- le développement de compétences liées à la gestion des questions environnementales et de traçabilité

La richesse produite dans les entreprises résulte des savoirs, des savoir-faire, de la qualification et de la formation des femmes et des hommes qui y travaillent. La Bretagne souhaite soutenir la montée en compétences des entreprises en les accompagnant au travers de quatre leviers principaux :

- **la structuration des fonctions Ressources humaines et les démarches de Gestion prévisionnelle des emplois et des compétences (GPEC)** dans les TPE et les PME
- les démarches de **mutualisation d'emplois**, de compétences et de savoir-faire sur des fonctions transversales
- le développement de la **formation tout au long de la vie** des salariés et des chefs d'entreprises

A ce titre, les relations avec les OPCA seront renforcées afin d'expérimenter de nouvelles formes de collaborations qui pourraient aboutir à des conventions partenariales.

- la **promotion de l'égalité professionnelle et de l'emploi de qualité** dans les établissements bretons (TPE, PME, associations, organismes de formation…), via notamment des parcours de formation pour salarié-es et cadres dirigeant-e-s incluant des sessions spécifiques sur le sujet.

11 Notamment Etudes CAS DARES 2010 et prospectives à l'horizon 2020

C.2 – Accompagner tous les jeunes dans la diversité de leurs parcours vers le monde professionnel

Il est primordial pour la Bretagne de mieux valoriser sa jeunesse et de l'accompagner dans son insertion professionnelle.

Le chômage des jeunes est élevé en Bretagne, il est supérieur à la moyenne nationale (20,2% en 2013 contre 19,7%). Il est en forte augmentation (+10,5% entre juin 2012 et juin 2013, contre +7,4% au niveau métropolitain). Le passage de la formation à l'emploi est de moins en moins immédiat et la crise économique amplifie les difficultés des plus jeunes pour trouver un emploi. En outre, les jeunes primo-insérants subissent un déclassement au premier emploi plus important que la moyenne de province (source Insee Bretagne, Octant n°53, oct. 2013).
En outre et bien qu'en Bretagne la part des jeunes ni en emploi ni en formation soit relativement limitée au regard de la moyenne nationale (13% contre 15%), elle témoigne, au-delà du chômage, de phénomènes de retrait durable du marché du travail en pointant le risque d'exclusion : 17% des 20 – 29 ans sont ainsi concernés, et près de 3 000 jeunes de moins de 18 ans (15 – 17 ans).

Dans la continuité de l'actualisation de la Charte d'engagements en faveur des jeunes, la Région Bretagne porte l'établissement d'un pacte régional pour l'emploi et la formation professionnelle des jeunes, une proposition de Pacte a été présentée à l'Assemblée en octobre 2013. Au regard des différents dispositifs œuvrant pour l'insertion professionnelle des jeunes, la Région souhaite une mobilisation renforcée des acteurs concernés et notamment les représentants des secteurs économiques. La SRDEII s'inscrit ainsi dans cette dynamique.
Sans être exhaustive, elle met en particulier en exergue quatre leviers d'action publique :

L'orientation et une meilleure connaissance des secteurs et des métiers
Dans la continuité des travaux engagés dans le cadre du CPRDF et avec les nouvelles perspectives liées à la décentralisation, la Région Bretagne a été retenue au niveau national avec sept autres Régions pour une expérimentation de la préfiguration du futur service public régional tout au long de la vie. L'objectif est de renforcer un service public à compétences partagées qui s'appuie sur une nouvelle collaboration entre l'Etat et les Régions afin d'offrir un meilleur service aux usagers.
Le développement du Service public régional d'orientation doit apporter une offre de conseil pour tous les publics, et en particulier les jeunes quels que soient leur niveau d'études et leur statut : élèves, apprentis, étudiants des différents cursus d'enseignement et jeunes diplômés, … dans leur approche de la formation et du marché de l'emploi. Les démarches, permettant aux étudiants de mieux connaître le monde de l'entreprise, les milieux professionnels mais aussi les métiers participent à cet objectif. Dans le cadre de futurs contrats de filière et des contrats d'objectifs emploi-formation, des actions ciblées de revalorisation de certains métiers et de renforcement de l'attractivité professionnelle de certains secteurs industriels seront travaillées.

Les mêmes chances pour tous, pour réduire les risques d'exclusion

La Région Bretagne poursuivra sa mobilisation pour accompagner les jeunes peu ou pas qualifiés dans l'accès à la formation : partenariat avec les missions locales, formations pré-qualifiantes, contrat d'accès à la qualification, etc.
Notons que la Région Bretagne a adapté ses dispositifs ouvrant l'ensemble de ses actions de formation, individuelles et collectives, aux jeunes en « emploi d'avenir », elle portera également une attention au développement des contrats de génération sur le territoire breton.

Les démarches rapprochant entreprises et le monde de la formation
Afin de favoriser les contacts entre les jeunes et le monde du travail et l'adaptation des formations, les actions visant la construction de collaborations et de passerelles entre l'enseignement et les entreprises seront soutenues (exemples : dispositifs d'accueil d'étudiants, démarches de « projets professionnels », évènements de types « entrepreneuriales », parrainage, …)
L'expérimentation « faire progresser l'égalité entre les femmes et les hommes dans l'enseignement supérieur et la recherche » participe à cet objectif. Des actions pour développer la connaissance des activités relevant de l'économie sociale et solidaire pourront également être expérimentées.

La consolidation du rôle de l'entreprise « formatrice »
La Région porte une attention toute particulière au rôle de l'entreprise « formatrice ». A cet égard elle conforte son investissement dans les initiatives et les outils rapprochant entreprises et écoles et recherche leur optimisation : encouragement de l'alternance et de l'apprentissage, valorisation de dispositifs d'accueil spécifiques adaptés à différents profils (des jeunes peu ou pas qualifiés aux doctorants et post-doctorants), charte de bonnes pratiques pour les stages soutenue par la Région, etc.

Notons que **la politique globale de soutien au développement et à la montée en performance des entreprises** portée dans la SRDEII doit permettre de renforcer de manière pérenne et structurelle au sein du tissu économique la capacité d'accueillir de plus hautes compétences et de créer des postes plus qualifiés.

C.3 - Contribuer à la sécurisation des parcours et accompagner les mobilités professionnelles

Les parcours professionnels sont de plus en plus complexes voire aléatoires; et une plus grande mobilité fonctionnelle et géographique est demandée aux salarié-e-s.

Plusieurs orientations fortes de la politique de développement de la formation professionnelle partagée par l'Etat et la Région (CPRDF) visent la sécurisation des parcours professionnels :

- l'affirmation d'un « droit à l'orientation pour tous et tout au long de la vie ».
  Il se concrétise notamment par la mise en place progressive d'un Service public régional d'orientation, incluant une volonté d'agir auprès de l'ensemble des publics, y compris les salariés.
- l'accès effectif à la formation, notamment par un travail en partenariat avec les OPCA et les entreprises.

- le développement des démarches de reconnaissance des compétences des salariés, notamment en prenant appui sur les branches professionnelles dont :
    - l'accentuation des actions engagées sur la validation des acquis de l'expérience (VAE) en développant, dans le cadre du Contrat d'objectifs et de moyens sur la VAE signé en juillet 2013, la mobilisation autour de la VAE au sein des contrats d'objectifs emploi formation, en confortant l'accès individuel des salariés à la VAE et en poursuivant les démarches collectives d'accompagnement.
    - la diversification des voies de reconnaissances des compétences.

En lien avec la FTLV, cet objectif vise à renforcer la capacité de rebonds des actifs bretons, hommes et femmes, tout au long de leur vie professionnelle. Les contrats d'objectifs emploi-formation constituent le lieu privilégié de la mise en œuvre de ces orientations en faveur de la sécurisation des parcours professionnels.

C.4 - Accompagner les démarches de développement économique et social équilibré dans les entreprises

La performance comme la croissance économique s'appuie notamment sur deux leviers que sont la vision stratégique et la meilleure implication et mobilisation des ressources humaines. L'enjeu est d'allier les deux dans un souci d'équilibre pour que l'impact soit durable.
Dans un contexte d'allongement de la durée du travail, de vieillissement des actifs et de fortes attentes sociétales en termes de modes de management et globalement de bien-être au travail, la Bretagne souhaite contribuer à la qualité de l'emploi et au bien-être au travail, levier de réussite pour les entreprises. Notons également qu'en Bretagne la proportion de métiers peu qualifiés et difficiles reste importante dans l'industrie mais aussi dans le tertiaire, et ils sont exercés majoritairement par des femmes. En Bretagne, comme sur l'ensemble du territoire national, les maladies professionnelles des femmes (à 80% des TMS) augmentent plus de deux fois plus vite que celles des hommes ; près d'une femme sur 3 est exposée à la tension au travail, sans évoquer les cas de violence et de harcèlement sexiste ou sexuel.
Les pouvoirs publics avec l'ensemble des acteurs ont certainement un rôle à jouer pour favoriser cette recherche d'équilibre économique et social.
Des dispositifs transversaux ou sectoriels sont mis en place en partenariat entre les entreprises et les collectivités sur ces thématiques, il s'agira de les conforter et de les optimiser. Sur certains aspects de nouvelles initiatives ciblées pourront être développées.

Leviers d'action principaux :

- soutien aux initiatives portant sur l'amélioration des conditions de travail,
- soutien aux innovations managériales pour une implication plus forte des salariés dans les stratégies d'entreprises et les démarches d'innovation en lien avec le DIS « innovation sociales et citoyennes »,
- soutien aux démarches de RSE (également mentionné comme majeur dans le cadre de l'accompagnement des réflexions stratégiques des entrepreneurs)
- soutien aux démarches de promotion de l'égalité professionnelle et d'amélioration d'emplois de qualité
- l'accompagnement de l'emploi des séniors

- la structuration d'une réflexion sur l'articulation des temps de vie, origine aujourd'hui d'inégalités professionnelles entre les femmes et les hommes mais qui peut être source également d'innovation sociale au sein des entreprises et de bien-être au travail.

Les établissements bretons soutenus par la Région seront accompagnés et suivis dans leurs efforts pour répondre aux objectifs de la Charte bretonne de partenariat pour la qualité de l'emploi signée en octobre 2008 entre le Conseil régional et les acteurs économiques (consulaires, organisations patronales et syndicats de salarié-e-s).

C.5 - Soutenir l'entreprenariat et la culture d'innovation

La Bretagne soutient la créativité et la prise d'initiative de sa population, elle fait également en sorte de les stimuler. La culture d'innovation et l'esprit d'entreprendre sur un territoire sont une somme d'éléments, fruit d'une alchimie portée par de multiples et divers acteurs qui interagissent en confiance.
Le renforcement continu de cette culture implique les entreprises, le corpus de l'enseignement supérieur et de la recherche, les territoires, des associations, les collectivités, la société dans son ensemble.
Les pouvoirs publics ont un rôle central d'investisseurs dans les démarches pédagogiques adéquats et de facilitateurs des synergies à l'échelle locale et régionale. Ils investissent sur le long terme dans les meilleures conditions sociales et sociétales pour une dynamique d'innovation, intrinsèquement imprévisible.

Leviers d'action principaux

- **Soutien à la création et à la reprise d'entreprise,** notamment par les femmes, via entre autres de nouvelles formes d'entreprenariat collaboratifs et solidaires, l'accompagnement des porteurs de projets, et l'aide à la formation, ou encore au travers de la mobilisation de nouveaux dispositifs (par exemple, les contrats de génération)

- **Soutien aux initiatives dans le monde éducatif et associatif**

En partenariat avec les acteurs de l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur, de l'innovation et le monde associatif :

- Contribuer dans le secondaire et le primaire au développement de projets pédagogiques, d'actions d'éducation et de sensibilisation, visant le développement de l'esprit d'entreprendre et le goût pour l'innovation et l'expérimentation
- Développer dans l'enseignement supérieur et les lieux d'apprentissage des programmes structurants autour de l'entreprenariat et de la créativité en lien notamment avec les partenaires du soutien à l'innovation et de la création d'entreprise
- Soutenir des projets aux croisements entre enseignement Supérieur / Recherche / Entreprises
- Soutien au lieu d'apprentissage non formels (association, etc.)

- **Soutien aux espaces et aux outils d'échanges et de créativité**

- Soutien aux « tiers-lieux », espaces de travail et de rencontre partagés entre entrepreneurs, notamment auto-entrepreneurs et société civile, ancrés dans les territoires urbains, péri-urbains ou ruraux

- Soutien aux espaces de type « Fablab » ou « coopérative technique du futur » et à leur mise en réseau ; ateliers de fabrication ouverts au grand public dotés d'outils électroniques, informatiques, numériques,
- Développement de lieux de co-création, de test, de démonstration et d'expérimentation avec les usagers et consommateurs (concept des Living Lab de l'Union européenne) ;

- Mise à disposition de données publiques (open data) pour stimuler le développement d'applications innovantes et de nouveaux services

- Soutien aux outils et démarches de créativité collective pour co-construire des projets économiques et sociaux de territoire partagés et de démarches telles qu'initiées par la politique d'égalité des droits entre les femmes et les hommes et de l'innovation sociale de la Région Bretagne (Biennales de l'égalité femmes et hommes, expérimentations « Territoire de l'excellence : égalité professionnelle entre les femmes et les hommes », feuille de route Innovation sociale…)

D - Une gouvernance de l'économie régionale partagée, réactive et efficace

D.1 - Propos liminaires

D'une manière générale, les grandes orientations en matière de gouvernance stratégique économique sont par impulsées par l'état au niveau national (loi de décentralisation…). En région, le conseil régional et les collectivités, en collaboration avec l'état adoptent des règles concernant la répartition de leurs rôles respectifs. La Bretagne dispose d'ailleurs d'une instance, le B16, permettant l'échange permanent entre collectivités du territoire, avec la région en chef de file.

Afin d'apporter à cette gouvernance stratégique (dont la forme concrète reste à préciser) une visibilité globale sur l'avancement de la mise en œuvre avec des éléments d'aide à la décision d'une part, et d'autre part une certaine assurance d'un bon déploiement de l'action, ce chapitre de la SRDEII souhaite préciser les principes de la coordination opérationnelle à mettre en place pour la mise en œuvre de cette stratégie partagée.

La majorité des acteurs qui ont été associés aux travaux pour son élaboration l'appellent d'ailleurs de leurs vœux et c'est l'entretien du niveau de confiance développé entre ces mêmes acteurs et la qualité de leurs relations qui fera la réussite de la mise en œuvre dans la durée.

Enfin, le cadre budgétaire contraint pesant sur l'Etat et les collectivités dans leur ensemble impose à tous une prise de conscience quant à la meilleure coordination possible dans l'action au service des entreprises.

D.2 - Une coordination opérationnelle pour la mise en œuvre de la SRDEII

La Bretagne dispose d'une culture et d'une expérience en matière de réseaux. Il est important de le rappeler comme de le souligner, car cela constitue une base solide pour construire.

La Bretagne s'est dotée d'une vision et d'un projet pour son économie régionale, fondée sur ses richesses, ses atouts et les opportunités qu'elle a identifiées. La **S**tratégie de **D**éveloppement **E**conomique, d'**I**nnovation et d'**I**nternationalisation (**SRDEII**) conçue à partir de cette vision qu'est la Glaz économie, reflète les spécificités de la Bretagne et de ses territoires, sa volonté de différenciation. Le système de gouvernance de la SRDEII doit assurer d'une part le lien entre la vision et la mise en œuvre, et d'autre part garantir une stratégie agile et évolutive.

Les nombreux acteurs constituant l'écosystème de l'économie et de l'innovation ont la volonté de se fédérer autour de projets structurants pour leur région, en témoigne la forte mobilisation autour de l'élaboration de cette stratégie. Le dispositif proposé pour sa mise en œuvre se doit de capitaliser sur cet atout pour conforter davantage la cohérence et l'efficacité des interventions des différents acteurs.

D.3 - Des enjeux collectifs

PARTAGER

- Se donner les moyens d'une mise en œuvre concertée et efficace de la stratégie adoptée pour l'économie bretonne (faire évoluer les conventions d'objectifs et de moyens des différents acteurs)
- Mobiliser les acteurs de l'économie bretonne, dans la continuité des travaux menés lors de la phase d'élaboration de la stratégie, encourager l'implication pérenne des entreprises et plus largement de la société civile.
- Diffuser une culture de la responsabilité commune et du jeu collectif, dépassant le cas échéant le cadre des structures
- Développer une approche territoriale afin de mettre en cohérence les politiques menées à l'échelon régional et local

ETRE REACTIF

- Traduire rapidement en projets (existants ou à faire émerger) et en plan d'actions les objectifs stratégiques, faire preuve d'agilité et adapter les dispositifs existants
- Favoriser les initiatives et l'émergence de nouvelles coopérations au profit de l'économie bretonne
- Se ressourcer, renforcer les démarches d'échanges, de recherche-action et de benchmarking inter-régionale pour nourrir les réflexions sur l'optimisation de la politique publique
- Développer collectivement notre capacité de réorientation et de révision de la stratégie auprès de la gouvernance stratégique

ETRE EFFICACE

- Se doter d'indicateurs peu nombreux mais reflétant les ambitions de la Glaz économie
- Mesurer l'efficience de la stratégie en pilotant par les résultats
- Développer les conditions de l'optimisation des sources de financement et notamment exploiter l'opportunité de financement inter fonds quand cela est possible
- Fluidifier le processus d'échanges d'informations (« top down et bottom up ») pour faciliter la prise de décisions

Pour tenter d'apporter une réponse adaptée à ces enjeux il faudra veiller à:

- Ce que le dispositif mis en œuvre soit souple, et favorise la transversalité, la fluidité des échanges
- Que l'ensemble des acteurs, dans la continuité des travaux menés lors de la phase d'élaboration de la stratégie, soit impliqué et mobilisé
- Capitaliser sur les instances existantes, dont certaines pourront évoluer afin d'être en capacité de traiter l'ensemble des sujets qui leur seront confiés.
- Communiquer sur l'état d'avancement de la stratégie pour maintenir une mobilisation régionale

D.4 - Mise en place de la coordination, du suivi et de l'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie de développement économique

Déploiement sur 3 piliers

⇨ **Pilier 1 / 3 axes de performance avec des enjeux en matière de transversalité :**

- **Une stratégie régionale de l'innovation** formalisée dans la S3 dont l'objectif est de stimuler l'économie par l'innovation.

Le dispositif de mise en œuvre matriciel favorisera la transversalité en matière d'innovation technologique et non technologique, de programmes conçus pour accompagner et/ou financer les entreprises innovantes de tous les secteurs d'activité.
La coordination de cet axe de performance s'organisera selon les principes définis dans la S3 (chapitre « une stratégie d'innovation partagée ».

- **Une stratégie de l'accompagnement de la croissance des entreprises** fédérant les actions à mener sur la réflexion stratégique, l'innovation, l'international, en matière d'adaptation des dispositifs, d'offres de formation initiale et continue, et d'ingénierie financière. L'enjeu en matière de transversalité consistera à adapter les dispositifs actuellement mis en œuvre afin de tenir compte des orientations posées dans la SRDEII (ambitions A, B et C), les stratégies de filières et les DIS. Les instances de pilotage sur ce périmètre faciliteront également la coordination des différents acteurs afin d'optimiser l'effet de leviers des financements publics.
  La coordination de cet axe de performance s'étudiera sur les 3 volets, de l'accompagnement, de la formation et de l'ingénierie financière, au service des entreprises.

- **Une stratégie régionale de l'international** structuré autour de 2 instances, celle de l'Internationalisation des entreprises dont l'objectif est de développer l'exportation des PMEs bretonnes et celle de l'attractivité, dont les priorités sont d'attirer comme de retenir les investisseurs étrangers, les touristes, les talents et entrepreneurs en cohérence avec les stratégies de filières et les DIS, et de mettre en œuvre une politique régionale en faveur du tourisme.
  La coordination de cet axe de performance sera assuré selon des modalités qui seront définies en cohérence avec le PRIE et la stratégie d'attractivité.

⇨ **Pilier 2 / 11 Filières à l'interface des axes pour la performance et des DIS :**

Pierre angulaire du dispositif, les stratégies de filières et leur déclinaison opérationnelle (le cas échéant en contrats de filière) seront pilotées par un référent de filière en charge de constituer un nœud d'acteurs pour assurer le lien avec les DIS et la transversalité sur l'ensemble des axes pour la performance.

⇨ **Pilier 3 / 7 Domaines d'innovation stratégiques définis dans la S3, afin de délimiter les priorités en matière d'innovation.**
La coordination opérationnelle des 7 DIS pour la Bretagne est explicitée dans la S3. Ces domaines pourront être coordonnés par un référent, qui selon le degré de maturité et l'interaction préexistante entre les acteurs sera garant de la remontée des informations nécessaires au suivi des domaines et/ou garant de l'animation du DIS, de la mise en relation des acteurs pouvant favoriser l'émergence de projets.

Une coordination globale pour apporter à la gouvernance stratégique de l'économie bretonne la meilleure visibilité possible et des informations d'appui à la décision

Cet organe opérationnel dans lequel doit être représenté l'ensemble des acteurs de l'économie bretonne mesurera l'efficacité globale de la stratégie adoptée en s'appuyant sur des indicateurs de performance de l'économie bretonne élaborés au regard des principes

fixés par la Glaz économie. Elle devra être en mesure d'orienter/d'adapter la stratégie, de prendre les décisions nécessaires de sa responsabilité pour atteindre les objectifs fixés et répondre à de nouveaux enjeux.

Le Conseil de Surveillance de Bretagne Développement Innovation, sous réserve de la bonne représentation de toutes les parties prenantes, pourra être l'instance dépositaire de cette cohérence globale. Sur les quatre réunions par an, trois d'entre elles pourraient être dédiées respectivement au pilotage de la stratégie régionale de l'innovation, de la stratégie régionale de croissance des entreprises et du système régional de l'international.

Le Conseil économique, social et environnemental régional (CESER), instance consultative sur les dossiers que le Président du Conseil régional soumet au vote de l'assemblée, qui réalise des études et débat sur toute question d'intérêt régional, sera régulièrement tenu informé. Des échanges pourront avoir lieu dans le cadre de ses commissions économiques.

Etant entendu que la garantie du bon usage des fonds publics régionaux au profit de l'intérêt collectif, les choix d'inflexion des politiques menées ne peut être que du ressort de l'assemblée régionale éclairée dans ses choix par le CESER.

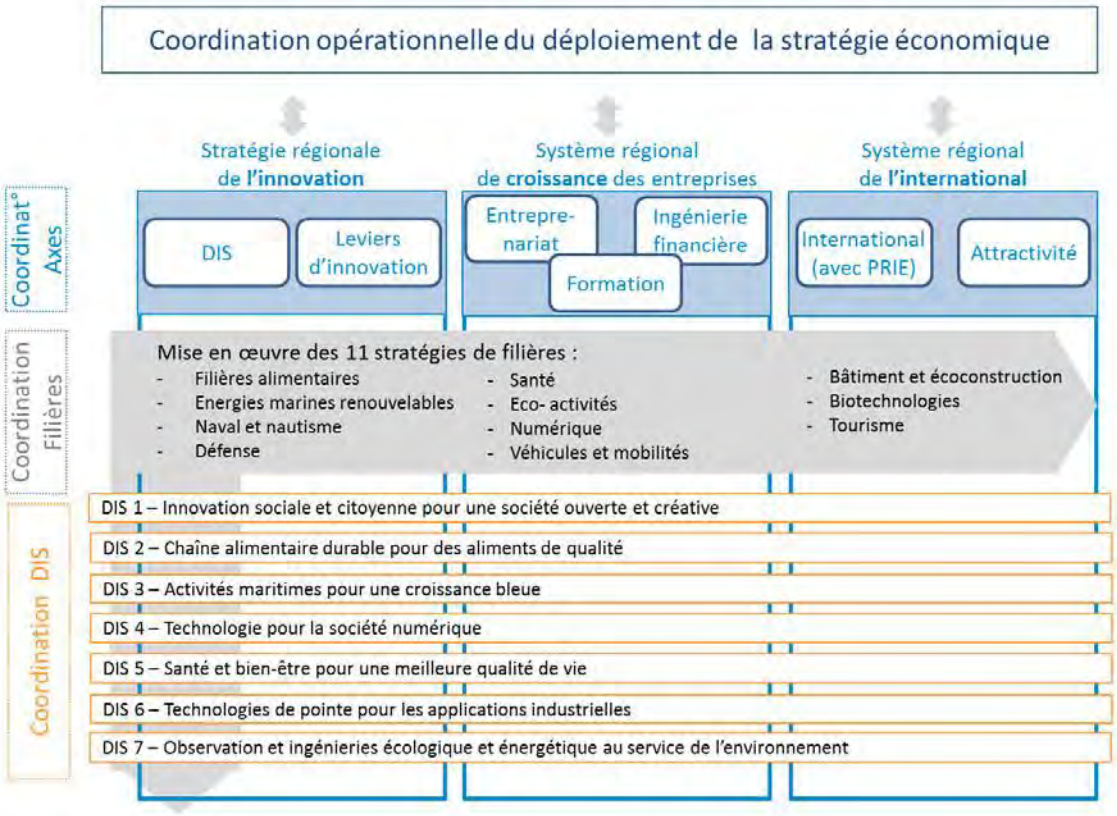
Par ailleurs, une vigilance particulière sera portée à la dimension territoriale de ce projet afin que soient partagés sur l'ensemble du territoire breton ses enjeux et leurs déclinaisons opérationnelles dans les dispositifs locaux ad hoc. Une réunion annuelle du *B16 économie* pourra être consacrée à la SRDEII.

Cette coordination prendra la forme d'un Comité opérationnel de coordination de l'action économique, qui aura notamment comme objectifs :

- La consolidation et l'analyse des indicateurs de suivi d'activité et de performance de l'économie,
- La consolidation des chantiers liés aux Stratégies de filières, à l'Innovation, à la Croissance des Entreprises et à l'International,
- L'identification des freins à la mise en œuvre de ces stratégies, d'opportunités permettant d'améliorer le dispositif de mise en œuvre et plus globalement la performance de l'économie bretonne,
- La réalisation des arbitrages *ad hoc* dans son champ de responsabilité

Enfin, en réponse à un besoin mais également correspondant à une attente des acteurs économiques régionaux, il est important d'instituer un grand rendez-vous annuel de l'économie Bretonne. Ces rencontres pourraient s'articuler autour des trois piliers mis en avant ci-dessus et prendre la forme **« d'une conférence annuelle »** pour un temps de partage autour du niveau d'avancement des projets, de mobilisation sur les sujets clés et de réflexion sur les problématiques soulevées par les différentes instances de la gouvernance. Cette conférence serait d'autre part l'opportunité de donner la parole à tous les acteurs, qu'ils soient entrepreneurs, institutionnels, structures d'appui au développement, think tank bretons, partenaires sociaux…

Le schéma du cadre de la gouvernance opérationnelle



5 -
Se donner les moyens : Les leviers des pouvoirs publics

5 - Se donner les moyens – les leviers des pouvoirs publics

Renforcer l'efficacité et l'efficience du système de soutien à l'économie et maximiser l'effet levier de l'argent public pour l'emploi.

A - Renforcer notre capacité collective d'anticipation des mutations économiques

La Bretagne doit renforcer son organisation collective pour une exploitation partagée et efficace de l'information stratégique : gage d'un meilleur service public de l'économie, de l'innovation, de la formation et de l'internationalisation aux côtés des entrepreneurs.

Enjeu : être en capacité d'orienter le plus efficacement possible les entreprises et les politiques publiques par des moyens renforcés et structurés d'intelligence économique collective, offensive et défensive

Les rythmes des mutations s'accélèrent, les cycles d'innovation se raccourcissent. Des décisions souvent prises hors des frontières nationales et *a fortiori* régionales influencent la stratégie des entreprises, ont des répercussions sur leurs résultats économiques et donc leur organisation et leurs ressources humaines. Ces mutations et ces décisions doivent être comprises, leurs impacts potentiels analysés et pris en compte, d'une part dans l'accompagnement stratégique des entreprises et d'autre part dans l'élaboration des politiques publiques.

La Bretagne doit ainsi être en mesure de développer une capacité de projection à moyen terme et à long terme, de résilience pour faire face à la situation de crise et aux 4 à 5 prochaines années qui selon les prospectivistes seront encore largement marquées par les restructurations industrielles, et de rebond pour saisir toutes les opportunités de nouvelles niches économiques (phase de destruction-créatrice).

Elle doit ainsi globalement gagner en réactivité dans une logique offensive de développement d'avantages comparatifs nouveaux, en cohérence avec ses domaines d'innovation stratégiques et dans une approche plus défensive pour le maintien de la compétitivité dans ses filières socles, en limitant ainsi les risques de désindustrialisation et de pertes d'emplois associées.

Cet investissement collectif pour une meilleure anticipation des mutations économiques a plusieurs objectifs et plusieurs cibles.

Il vise à :

- **apporter aux entreprises la bonne information au bon moment** en cohérence avec la pierre angulaire du soutien public à l'entreprise inscrite dans la SRDEII : « accompagner plus efficacement les réflexions stratégiques et prospectives des entreprises » (cf. chapitre A.1.3),
- **être en capacité de stimuler les démarches de diversification et de modernisation, de croisement de filières et de croisement de technologies,**
- **favoriser et accompagner les adaptations aux nouvelles réglementations et normes**,

- **développer une stratégie de soutien à l'innovation évolutive :** nourrir les débats sur les domaines d'avenir à investir, les moyens de les investir et mettre les décideurs en capacité de faire des choix argumentés d'évolution dans les investissements prioritaires en matière de soutien public à l'innovation (en lien avec le cadre stratégique et évolutif dit de S3),
- **mettre en œuvre une action publique plus préventive et offensive** en matière d'emploi-formation, de soutien à la sécurisation des parcours et d'évolution de l'offre de formation tout au long de la vie grâce à une analyse partagée des évolutions structurelles, technologiques...dans les domaines d'activité clés de la Bretagne (cf. partie « un développement qui valorise et s'appuie sur toutes les compétences et toutes les énergies),
- **maximiser l'effet levier des financements publics** (Etat, Région, collectivités locales, Europe) et disposer des informations nécessaires à une optimisation en continu des politiques publiques régionales et infra-régionales au service de l'emploi.

Durant la période 2014-2020, la Bretagne doit ainsi optimiser son ingénierie collective de veille, d'observation et de prospective économique et sociale, en renforçant ses compétences et ses outils mutualisés à l'échelle régionale et infra-régionale.

Leviers d'action principaux

Les efforts pour optimiser et mutualiser les outils d'observation et d'analyse des mutations économiques et de l'innovation sur le territoire doivent être renforcés. Il s'agit de **professionnaliser la collecte, l'analyse et l'exploitation concertée de l'information stratégique.**

Cet effort demande le concours de l'ensemble des acteurs socio-économiques de Bretagne : pouvoirs publics des différents échelons institutionnels, financeurs publics et privés, structures de soutien aux entreprises, agences de développement locales et régionale, observatoires économiques généralistes et sectoriels, locaux et régionaux, partenaires sociaux, fédérations professionnelles…
En outre, ce système d'anticipation doit être construit au service de l'activité économique de tous les bassins d'emplois. Une approche infra-régionale y est donc essentielle.

Le Conseil régional de Bretagne dans son rôle de chef de file du soutien à l'économie régionale porte une responsabilité dans l'organisation de cette ingénierie de veille collective. L'agence régionale Bretagne Développement Innovation doit également jouer pleinement son rôle d'espace d'échanges, de mutualisation et de facilitation entre les acteurs économiques.

Renforcer et mutualiser les moyens techniques et humains du réseau d'accompagnement sur cet enjeu d'« intelligence économique collective » pour un meilleur service (collectif et personnalisé) aux entreprises :

- renforcer les compétences au sein du réseau,
- encourager les mutualisations d'outils et l'achat conjoint d'études de marché ou de prospectives technologiques souvent couteuses.

Ce levier est abordé dans le chapitre sur l'accompagnement des entreprises dans leur réflexion stratégiques.

Encourager la mise en place d'analyses stratégiques concertées par filières et par Domaines d'innovation stratégiques à l'échelle régionale

Cette démarche demande de conforter les activités de mutualisation, de veille et de prospective. Il s'agit de renforcer sensiblement le partage d'informations qualitatives et quantitatives stratégiques entre un large ensemble d'acteurs contributeurs (services régionaux, infra-régionaux, de l'Etat, acteurs du réseau d'accompagnement, clusters, branches professionnelles et leur observatoire, chambres consulaires,…) et de parvenir à la consolidation d'analyses partagées de ces informations. Il s'agit d'utiliser à bon escient tous les capteurs d'informations stratégiques sur le territoire et les données publiques disponibles.

Elle doit aussi servir à une connaissance partagée la plus fine possible des acteurs, des compétences et des positionnements sur les chaînes de valeur.
A cet égard, la démarche mutualisée de cartographie des acteurs territoriaux de la recherche, de l'économie et de la formation par filière coordonnée par BDI et l'UEB avec le concours actif de plus de 50 partenaires, sera confortée (base de compétences régionalisée). Elle pourra évoluer selon les travaux nécessaires au suivi et à la coordination des Domaines d'innovation stratégiques.

Toujours dans ce cadre, notre capacité collective à suivre les entreprises « stratégiques », comptes clés, grands donneurs d'ordre, entreprises innovantes des filières stratégiques et des domaines d'innovation stratégiques devra être améliorée.

Bretagne Développement innovation, de par son rôle régional de coordinateur de Stratégie de filière et de manière globale d'aiguillon des orientations stratégiques en matière de politique économique et d'innovation régionale pourra être l'espace de coordination de cette mutualisation, de diffusion des données produites et le catalyseur d'analyses stratégiques partagées.

Consolider et partager un tableau de bord de performance de l'économie bretonne en capitalisant sur les démarches partenariales initiées dans le cadre du projet d'Index de l'innovation qui sera élargi à un Index de l'économie et de l'innovation. L'organisation de ce tableau de bord, son alimentation, son suivi et son analyse seront fixés par les instances de gouvernance de la SRDEII.

Afin de servir efficacement l'action régionale et infra-régionale, ces moyens d'anticipation et de partage de l'information stratégique devront être couplés à un système clair de gouvernance globale du soutien public à l'économie. Le cadre et les principes de cette gouvernance sont décrits dans la partie Gouvernance de ce document.

B - Poursuivre l'optimisation des outils d'ingénierie financière afin de maximiser l'effet levier des financements publics

Enjeu : Disposer d'un système de financement de l'économie performant, accessible, lisible et réactif, par une ingénierie financière renforcée et concertée, en particulier en saisissant les opportunités issues de la création de bpifrance.

Fondamentaux et principes clés de l'intervention publique

- Maximiser l'effet levier des financements publics sur le privé pour faciliter l'accès aux financements des entreprises en rappelant que le financement « classique » de l'économie est d'abord privé et bancaire et que dès lors, l'intervention publique est complémentaire et dédiée prioritairement aux segments les moins couverts « spontanément » par le marché pour garder son incitativité.
- Accompagner les entreprises dans la durée, spécifiquement sur les temps de fragilité auxquels elles sont soumises (création, développement et transmission). Contribuer au développement des TPE et PME en soutenant l'accroissement de leur performance pour leur permettre de créer de l'emploi pérenne.
- Adapter les dispositifs aux besoins des entreprises en proposant une palette d'outils complémentaires en haut et bas de bilan (prêts d'honneur, garanties et fonds propres)
- Développer un *continuum* de financement solide par des partenariats entre financeurs publics et privés optimisés
- Miser sur un aiguillage optimum des projets d'entreprise

Moyens :

- **Rendre l'offre de financement la plus accessible et la plus lisible possible…**

…en s'assurant que les outils partenariaux de financement mis en place assurent un continuum du financement, à même de répondre aux besoins des entreprises bretonnes, à toutes les étapes clés de leur vie.
Pour que les entreprises puissent appréhender les diverses possibilités d'accompagnement financier qui s'offrent à elles, un portail interne, élaboré en lien avec la BPI, présentant l'offre en région Bretagne en fonction de la problématique exprimée leur donnera une information précise.

Les collectivités infra régionales pourront être associées à ce travail.

- **Renforcer une approche globale des projets d'entreprises et participer à la construction de projets basés sur des visions stratégiques de moyen à long terme.**

Inscrire les entreprises sollicitant le réseau public dans un parcours durable d'accompagnement vers la croissance, alignant de manière cohérente les outils les plus adaptés selon les besoins et les phases des projets bâtis sur des stratégies étayées.

A terme, le développement d'une plateforme d'orientation financière intégrée contribuera à l'amélioration de la fluidité du traitement des demandes des entreprises et au renforcement de la cohérence de l'action publique par une meilleure connaissance des interventions respectives et un partage d'informations facilité entre les partenaires du développement économique.

- **Poursuivre les efforts de simplification et expliciter la philosophie d'intervention régionale auprès des entreprises et de leurs conseillers.**

L'effort de rationalisation effectué devra être largement relayé par une communication appuyée pour que les entreprises s'approprient les nouveaux outils développés à leur intention.

- **Pérenniser et capitaliser sur la forte culture de concertation entre tous les financeurs du développement économique sur le territoire pour orienter chaque entreprise vers l'interlocuteur le plus à même de traiter sa demande.**

- **Maintenir une expertise de pointe en ingénierie financière des pouvoirs publics**

Rester en veille et soutenir les expertises internes.
Consolider la capacité des financeurs à analyser les opportunités de co-financements nationaux et européens pour le développement économique.
Etre en capacité **d'optimiser l'utilisation de toutes les sources de financement** disponibles et notamment organiser les possibilités d'inter-fonds le cas échéant régionaux, nationaux et européens.
Etre au fait des opportunités offertes par les nouvelles sources et **les nouveaux modèles de financement de l'innovation et du développement des entreprises** afin d'optimiser leur intégration (*crowdfunding*, mobilisation de l'épargne locale pour l'activité économique locale, …)

- **Optimiser la coordination de l'écosystème d'intermédiation pour une meilleure connaissance et préparation des demandes de financement**

Développer la connaissance des conseillers d'entreprises sur les dispositifs d'ingénierie financière mis en place par la Région et ses partenaires par l'organisation régulière de présentations ciblées sur le territoire breton ou lors de manifestations dédiées.

- **Optimiser l'accueil et les processus de financement des projets des associations vers d'autres canaux que les subventions.**

C- Améliorer la performance du système de soutien : gagner en efficacité et réactivité sur trois priorités (système de soutien à l'innovation, à l'internationalisation et à la reprise-transmission)

Principes généraux :

Les composantes du système de soutien à l'économie cofinancées par les politiques publiques sont multiples et de nature hétérogène mais partagent un objectif final unique.

Les parties prenantes principales de ce système sont les chambres consulaires, la CRES et ses partenaires, les technopoles, les centres d'innovation technologiques, la SATT, les Instituts carnots, les agences de développement économique locales et régionale, les Pôles de compétitivité, les instituts de recherche technologique, l'agence de soutien à l'internationalisation BCI, des clusters d'entreprises, les services de l'Etat en région, et les organisations ou agences nationales ayant un rôle en région comme l'INPI ou la BPI, sans oublier les sociétés financières.

Cette diversité d'acteurs présente l'avantage d'offrir un large panel de compétences aux entrepreneurs ainsi qu'un maillage territorial sans faille. Il a en revanche un défaut de lisibilité lié au chevauchement de certaines missions effectuées pas ses diverses composantes.

Il est par conséquent opportun d'apporter une mise en cohérence des différentes missions et de l'offre d'accompagnement des structures financées sur fonds publics pour, de manière optimale, stimuler l'entreprenariat, favoriser l'émergence et la structuration de projets de développement et d'innovation, tout en maximisant leur taux de réussite commerciale et sociale.

Cette mise en cohérence s'appuie de manière prioritaire sur :

- Le repositionnement des acteurs sur leur cœur de métier,
- La valorisation et le renforcement de l'aiguillage,
- Le renforcement d'une expertise sur l'accompagnement stratégique des porteurs de projet
- Une coordination régionale renforcée dans le cadre de BDI pour un effet système du réseau d'accompagnement breton, celle-ci sera notamment orientée par les stratégies de filière et le cadre stratégique des 7 Domaines d'innovation stratégiques pour la Bretagne
- Une culture du résultat outillée pour une amélioration collective continue

Les cadres d'évolution de trois réseaux d'accompagnement, dont deux sont appelés à renforcer sensiblement leur connexion, sont détaillées ci-après :

- le système de soutien à l'innovation
- le système de soutien à l'internationalisation
- le système de soutien à la reprise-transmission

Restructurer le système de soutien à l'innovation

Vers un Système Régional d'Innovation

Soutenir l'Innovation dans les entreprises est un enjeu majeur pour la Bretagne. Ce constat est partagé de longue date. Il a aussi permis d'organiser un maillage fin du territoire en termes d'accompagnement de l'Innovation. Ce sont des atouts qui seront utiles pour le futur et sur lesquels il sera plus facile de construire l'avenir.

Néanmoins, dans ce changement de monde, que nous vivrons au rythme de la Glaz économie, de nouvelles exigences émergent et s'expriment par la voix des entrepreneurs. Pressés d'innover par leurs marchés, pour se déplacer dans l'échelle de la valeur ajoutée, et contraints à la plus grande agilité, ils attendent de leurs partenaires publics **un effort de simplification** qui doit rendre « limpide » les services proposés mais aussi **mettre en cohérence les acteurs entre eux et améliorer leur réactivité**. L'innovation incrémentale (qui intègre la notion d'amélioration sensible), par opposition à celle de rupture (technologique ou sociologique), reste un levier puissant à court terme pour améliorer la valeur ajoutée.

C'est dans cette optique que la notion de système prend son sens. Fonctionner en système, c'est intégrer l'existence de plusieurs réseaux et œuvrer collectivement et intelligemment vers un objectif commun. Cet objectif est celui **du meilleur service rendu aux entreprises** pour les soutenir dans leur effort quotidien de développement.

L'identification des **sept Domaines d'Innovation Stratégiques** est un élément de réponse majeur puisqu'ils représentent un cadre stratégique clair en termes de priorités d'action. Il est donc proposé que le Système Régional d'Innovation soit structuré selon ces domaines.

L'animation assurée par Bretagne Développement Innovation permettra d'articuler les actions locales avec les thématiques stratégiques régionales..

Cette articulation permettra de créer les conditions d'une très forte concertation entre acteurs, condition simple mais nécessaire d'une cohérence accrue, d'une lisibilité et d'une réactivité améliorées.

Par ailleurs, **la mise en place d'un cadre et d'un code, correspondant à la refonte des documents régissant actuellement le RBI, permettra de créer une culture commune pour l'ensemble des acteurs de l'Innovation**. En d'autres termes, Il sera possible de se référer à une « règle du jeu » des interactions au sein du Système Régional d'Innovation pour jouer collectif et pour pouvoir se tourner vers un arbitre en cas de besoin.

C'est notamment le rôle de Bretagne Développement Innovation dont le rôle de coordinations des acteurs régionaux est renforcé.
Une des notions principales de cette règle du jeu correspond au **partage d'informations** au sein du Système Régional d'Innovation. Le partage d'information, notamment sur le suivi d'entreprises est l'une des clés de la cohérence de notre action. Il est donc important qu'il soit compris et réalisé par tous les membres du système d'innovation.

Un autre aspect majeur repose sur **la mutualisation d'outils communs et partagés notamment en termes d'approche stratégique de l'entreprise mais aussi sur l'accompagnement de sa démarche d'innovation.**

Enfin la **formation et le ressourcement des conseillers** qui accompagnent les entreprises doivent être considérés comme un point très important ; il en va de l'homogénéité et de la crédibilité de l'accompagnement public des entreprises.

Dans ce contexte la notion de confiance est primordiale chacun devra contribuer à construire et à faire fonctionner ce Système Régional d'Innovation qui servira de cadre à la mise en œuvre des financements publics.

C'est donc vers la construction d'un système plus agile et cohérent, orienté par objectifs, que les acteurs locaux et régionaux doivent collectivement tendre, sous la coordination de Bretagne Développement Innovation.

Organiser l'accompagnement à l'international

En 2012, la fusion entre les deux réseaux historiques (CCI International et Bretagne International) a marqué une importante étape dans la réorganisation du système de soutien aux entreprises. Les entreprises bénéficient ainsi d'un interlocuteur unifié pour répondre à leurs différentes demandes. Le Plan régional d'internationalisation des entreprises Bretagne (PRIE) marque une seconde étape importante pour l'ensemble des acteurs.

Dans le cadre de cette démarche nationale, les régions ont formalisé les engagements et la mobilisation des différents partenaires travaillant à l'internationalisation des entreprises sur leur territoire. Pour la Bretagne, il met en lien le Conseil Régional, l'Etat, les chambres consulaires (CCIRB, CRMAB, CRAB), BPIFrance, BCI, BDI, Ubifrance, la COFACE, les conseillers du commerce extérieur sont signataires.

Ce plan garantit aux chefs d'entreprise un même niveau de qualité de service, quels que soient la taille et le lieu d'implantation de leur société sur le territoire. Il prendra la forme d'un réseau unifié développant une stratégie partagée.

Trois leviers de synchronisation des acteurs sont cités : le développement et l'optimisation d'outils communs de communication et de sensibilisation, l'optimisation de l'accompagnement, le partage de l'information via notamment des instances formalisées.
Cette gouvernance du soutien à l'internationalisation (comité stratégique, comité opérationnel…) sera articulée avec le système de gouvernance globale de la stratégie économique pour la Bretagne (cf. partie D) afin d'assurer la cohérence des actions avec les priorités inscrites dans les stratégies de filière ou dans la coordination des Domaines d'innovation stratégiques, en particulier leurs stratégies d'alliances interrégionales.

Structurer le soutien aux démarches de reprises-transmission

L'enjeu, souvent répété, consistant à permettre à tous les porteurs de projets de bénéficier d'un même niveau de qualité d'accompagnement quelque soient la typologie et la localisation du projet repose sur la poursuite d'un maillage du territoire par les structures dédiées et la corrélation entre les outils et les besoins des entreprises. En lien avec les consulaires notamment mais également les réseaux spécifiques de soutien à la création-reprise (France Active, France Initiative, Réseau Entreprendre, ADIE…), les financeurs

publics (bpifrance) ou privés (banques) et les partenaires (experts comptables, avocats…), la Région coordonne l'offre existante afin de s'assurer de l'optimisation de l'articulation des moyens dont peuvent bénéficier les repreneurs mais aussi les cédants.

Un premier exemple concret porte sur la question de la gestion psychologique du sujet. Nombre de transmissions se réalisent dans des conditions insatisfaisantes, voire échouent, car elles n'ont pas fait l'objet d'une anticipation suffisante (cf. aussi partie A-5 de la Stratégie). Cet état de fait repose largement sur la difficulté du dirigeant à se distancier de son entreprise qu'il perçoit comme une entité indissociable de sa personnalité. L'enjeu est donc de trouver avec l'ensemble du réseau les clés qui permettent d'objectiver le rapport entre l'entreprise et son dirigeant dans une finalité de rationalisation de la détermination de la valeur de l'entreprise qui permet d'entamer une démarche marchande structurée.

D - Inscrire la commande publique comme un levier de la mise en œuvre de la Stratégie économique

Selon Jean-Lou Blachier, médiateur des marchés publics, la commande publique et parapublique représente près de 200 Mds d'euros en France. Elle constitue à ce titre un levier important de développement des TPE/PME et ETI qui souvent se sentent exclus de ces marchés en raison de la perception qu'elles en ont (monde opaque réservé aux gros notamment) et de la complexité administrative rencontrée. Elles ne représentent en effet que 22% des achats supérieurs à 15K€ (source : Guide pratique de l'achat public innovant).

De manière plus précise, dans certains secteurs émergents où l'innovation est cruciale comme les écotechs, les dispositifs médicaux ou les nouveaux services de transports, la commande publique représente plus de 50% des débouchés commerciaux (source : Pacte PME). Ce sont donc des marchés clé pour pouvoir croître.

Enfin, pour les entreprises innovantes, la commande publique représente bien souvent une vitrine de leur produit ou service.

Le cadre réglementaire tant au niveau de l'Union Européenne (Directive 2004/17), que du Code des Marchés Publics ou des dernières dispositions de la loi (Loi de Modernisation de l'Economie – article 93) ou du Pacte National de Compétitivité (avec la mesure 32 qui institue que2% des achats publics soient réservés à l'innovation) permet désormais de nouvelles initiatives.

C'est la raison pour laquelle, la Bretagne, dans le cadre de cette stratégie, a décidé de s'engager résolument en faveur d'une politique volontariste de ses achats publics avec un double objectif : continuer à satisfaire les besoins des collectivités locales malgré des moyens toujours plus contraints et soutenir l'effort d'innovation du tissu industriel avec pour but d'augmenter significativement la part des dépenses publiques consacrées aux TPE/PME innovantes.

La Bretagne souhaite développer des actions innovantes dans différentes dimensions : sourcing, planification d'achats, incitation aux groupements et à la co-traitance, simplification des démarches, formation en direction des chefs d'entreprises, mesures spécifiques à l'innovation..., notamment en s'inspirant des pratiques d'autres collectivités françaises.

Il est donc proposé de travailler avec les différents partenaires des filières et des DIS à une politique de sourcing des PME pouvant apporter des solutions originales et innovantes dans les différentes dimensions des politiques d'achat. En ce sens, des actions de veille, des ateliers de rencontre sur des thèmes technologiques ou environnementaux à l'instar de ceux réalisés par la DGA, participeront de cette dynamique. L'adhésion au Pacte PME du Conseil Régional de Bretagne est envisagée tout comme d'autoriser les PME à proposer des « initiatives spontanées » ou à encourager le dialogue amont avec des entrepreneurs présentant des offres différenciées.

Au-delà, il est proposé d'ouvrir les consultations le plus possible aux solutions innovantes en privilégiant les cahiers des charges fonctionnels , en autorisant les variantes autant que possible, en préférant l'offre économiquement la plus pertinente plutôt que l'aspect mieux-disant, en respectant les allotissements précis plutôt que les solutions globales ou encore en limitant les plafonds d'assurances demandées aux PME.

Les procédures en faveur de l'innovation seront privilégiées, qu'il s'agisse de dialogue compétitif, de concours ou de mesures plus spécifiquement dédiées à l'innovation cf. article 3 [6] du Code des Marchés Publics qui permet l'achat de R&D avec une attention particulière sur la propriété intellectuelle. De même, toutes les possibilités de financer des prototypes, des démonstrateurs in situ in vivo, seront exploitées. Les achats publics avant commercialisation ou les achats publics d'innovation autorisés par la Commission Européenne seront développés autant que de besoins. Ceci permettra par exemple aux territoires qui le souhaitent d'adopter les solutions innovantes développées par les PME en phase de lancement. La pratique de l'article 45-III du Code des Marchés Publics sera encouragée car elle permet à des start-up de bénéficier du confort des groupements sans nécessairement actionner la clause de solidarité financière…

De même, les solutions de groupement d'achat à l'échelle européenne, lorsqu'il s'agit d'accompagner la montée en puissance de nouvelles solutions – à l'instar du Conseil général de l'Isère et de l'agglomération de Turin qui ont acheté des solutions relatives à la « route intelligente » (projet Syncro), seront explorées. L'exemple du réseau des acheteurs des hôpitaux franciliens et européens en faveur de nouvelles solutions relatifs aux soins des personnes en perte d'autonomie avec un bonus de la Commission Européenne illustre bien également cette logique nouvelle.

Enfin, la Bretagne entend poursuivre ses efforts pour la dématérialisation de l'information et des procédures de marché public structurée autour de la plateforme régionale e-mégalis qui permet, outre des économies pour les collectivités, d'adresser plus facilement les PME innovantes régionales en leur offrant gratuitement un point d'accès unifié à la commande publique bretonne. Via cette salle des marchés publics en ligne, les entreprises accèdent également à un système d'alertes e-mail et à un coffre-fort électronique. La possibilité de répondre en ligne aux consultations leur est également ouverte. Si à ce jour, plus de 1000 collectivités et établissements publics sont présents sur cette plateforme et publient régulièrement leurs consultations (35 700 procédures publiées et 583 000 dossiers de consultation téléchargés depuis 2007), un effort devra être porté afin d'encourager et faciliter la réponse électronique, vecteur de gains en efficacité pour les entreprises et les collectivités (le nombre de réponses électroniques déposées sur la plateforme e-mégalis – 16 500 depuis 2007 bien qu'en progression significative depuis 2012 reste faible aux vues du nombre de réponses papiers). Cet effort passe par un renforcement des actions d'accompagnement et

de formation des entreprises, réalisées par les Chambres consulaires et Fédérations professionnelles et un accompagnement à la dématérialisation complète des procédures de marchés publics au sein des collectivités que réalise le Syndicat mixte e-mégalis Bretagne. Enfin, un autre levier en matière de dématérialisation et de simplification pour les entreprises pourrait consister à développer une plateforme mutualisée de facturation électronique.

Les collectivités locales bretonnes pourront également mettre en vitrine les savoir-faire déployés par les entreprises retenues et leur délivrer des attestations de bonne exécution, prescrire les solutions auprès d'autres acheteurs publics bretons, mettre en lumière les résultats à travers des articles de presse..., afin d'accompagner leurs développement et croissance.

Au total, il s'agit d'un véritable choc de culture en faveur des TPE/PME et ETI innovantes et d'un changement sensible dans les pratiques des achats des collectivités locales. Cependant, cette démarche doit permettre également à ces dernières, et par-delà aux usagers bretons, de disposer de solutions plus innovantes, capables de faire plus avec autant, respectueuses des engagements pris pour une Glaz économie, notamment en termes d'économie énergétique et de préservation de l'environnement et soutenant l'effort d'innovation des entreprises et les emplois. Bref, il est proposé de mettre en place un partenariat gagnant-gagnant entre les collectivités publiques et les entreprises à l'échelle de tous nos territoires.

E - Mettre en œuvre une Stratégie d'attractivité partagée

Faire de l'ancrage et du lien à la Bretagne un avantage compétitif, une source de création de valeur, disposer d'une stratégie de marketing territorial cohérente avec les singularités bretonnes et partagée pour mieux attirer les investisseurs, les entrepreneurs, les cadres, les actifs, les touristes, les créateurs et tous ceux qui souhaitent contribuer au développement de notre territoire : tels sont les enjeux de la mise en œuvre d'une stratégie d'attractivité partagée pour renforcer le jeu collectif et la mutualisation des moyens au service du rayonnement et du développement économique de la Bretagne.

Cette stratégie d'attractivité s'articulera autour d'enjeux et d'objectifs issus de deux ans d'expériences de la marque Bretagne et du travail déjà mené aujourd'hui par BDI, en partenariat avec l'ensemble des acteurs, sur l'attractivité.

F- Poursuivre les investissements pour une « croissance numérique »

En cohérence avec l'initiative inscrite au *Digital Agenda for Europe* et la politique de soutien au numérique de l'Etat, la Bretagne poursuit ses investissements pour une croissance numérique. Elle réaffirme ainsi sa volonté de faire des TIC un véritable avantage concurrentiel breton par une plus forte appropriation des technologies et des usages par le tissu économique et la société.

Les enjeux en matière de croissance numérique visent principalement à :

- Garantir l'attractivité et la compétitivité de la Bretagne malgré son éloignement géographique et son caractère péninsulaire,
- Renforcer la filière TIC, moteur industriel historique de la région,
- Offrir les mêmes droits et services entre les territoires denses et les zones rurales ou côtières et développer l'appropriation des usages et des services numériques par tous (notamment dans les TPE-PME)

En formalisant l'initiative Bretagne Numérique, soutenue par l'Etat, la Région, les Départements et de nombreuses collectivités locales, le Bretagne s'est fixé un cap en matière de déploiement des infrastructures très haut débit sur l'ensemble de son territoire et a structuré une démarche en matière de développement des usages autour de projets d'envergure.

La stratégie d'investissement pour une croissance numérique est présentée en annexe. Elle fait par ailleurs écho au Domaine d'innovation stratégique « technologies pour une société numérique ».

G - Des conditions nécessaires

Le développement économique n'est pas « isolat » qui fonctionnerait de manière autonome, avec ses propres acteurs, mus par des règles spécifiques, déconnectés du « reste du monde ». Au contraire, le développement économique et le dynamisme des entreprises sont largement conditionnés par le plus ou moins bon fonctionnement d'un écosystème complexe. C'est l'un des enjeux majeurs de la SRDEII.

Et au-delà, si la qualité de cet écosystème économique est nécessaire, elle n'est pas suffisante si ne sont pas réunies d'autres conditions de la réussite qui ne relèvent pas directement des politiques économiques.

Ces conditions sont celles de la performance des territoires, et des organisations. Il n'est pas inutile de rappeler, même si cela dépasse largement le cadre de la SRDEII, qu'il ne saurait y avoir de développement économique sans paix civile, sans sécurité et sans sureté, sans confiance, sans fiabilité et stabilité institutionnelle, sans garanties des libertés individuelles et publiques… L'ensemble de l'action publique doit y contribuer, mais chaque acteur a sa part de responsabilité dans le maintien et la promotion de ce cadre favorable.

D'autres conditions de réussites, non directement dépendantes des politiques économiques n'en sont pas moins la résultante des politiques publiques :

- La qualité des infrastructures, et notamment des infrastructures de transports,
- La garantie de l'accessibilité et de la connectivité avec le reste du monde,
- La qualité du système de formation dans son ensemble et dès les premières classes, favorisant un contexte de savoir et de connaissance,
- La qualité de l'offre de services aux personnes, dans tous les domaines, qui favorise la qualité de vie et l'attractivité des territoires,
- La qualité de l'environnement qui n'est pas, non plus sans incidences sur l'attractivité territoriale mais aussi sur l'image de la région, de ses entreprises et de ses productions…

Le SRDEII n'est pas le lieu pour développer l'ensemble de ces enjeux, il est néanmoins opportun de souligner l'importance de deux aspects particulièrement déterminants pour un territoire comme la Bretagne : l'enjeu de l'accessibilité et de la connectivité et celui du foncier.

L'enjeu de l'accessibilité et de la connectivité

Dans une région marquée par sa péninsularité et sa périphéricité géographique, dans une région qui veut préserver son modèle d'aménagement équilibré, dans une région maritime et qui veut renforcer son ouverture à la mer, dans une région dont le secteur alimentaire est le premier de son système productif, dans une région qui fait le pari de la société de la connaissance, accessibilité et connectivité sont des enjeux majeurs et déterminants.

La puissance publique, Etat et collectivités locales en ont fait l'une de leurs priorités autour des objectifs suivants :

- **Le développement de la maritimité de la Bretagne** avec des politiques de développement des infrastructures portuaires et de leurs systèmes logistiques, de manière à renforcer leur performance, leur permettre de répondre aux enjeux de modernisation des flottes de commerce, de renforcer la cohérence d'une offre régionale globale, de développer l'intermodalité et le lien avec les transports terrestres.

  Le projet de développement du port de Brest est à cet égard emblématique de l'ambition régionale, faisant le lien direct entre développement du transport maritime et enjeux de développement industriel autour des industries des énergies marines.

- **Le désenclavement de la Bretagne,** avec le projet LNOBPL dont l'objectif est de placer la pointe de la Bretagne à 3 heures de Paris et ainsi d'ouvrir l'ensemble du territoire à l'Europe. Directement lié à ce projet, se trouve celui de la diffusion de la grande vitesse à l'ensemble du territoire de manière à faire bénéficier le plus grand nombre des avantages de la ligne rapide nouvelle. Le développement des PEM dans 11 agglomérations bretonnes est l'un des aspects majeurs de cette politique.

  Le développement des liaisons et services de transports, notamment ferroviaire, permettent de desservir dans les meilleures conditions de vitesse et de confort l'ensemble du territoire est également un enjeu important pour le développement économique.

  De même, le développement de services innovants, adossés à des outils modernes de mutualisation comme la carte Korrigo est le cadre de développements très porteurs en matière économique.

- Les acteurs bretons travaillent depuis plus de deux ans, sous l'impulsion du Conseil régional, et en appui sur des initiatives locales fortes, sur l'élaboration **d'un plan de développement logistique ambitieux.** L'enjeu est majeur, sinon vital, pour certains secteurs économiques bretons, dont notamment l'agriculture et l'agro-alimentaire qui partent dans la concurrence internationale avec un handicap géographique de 150 à 200 km de parcours supplémentaires en moyenne. Ce plan vise les objectifs suivants :

- Partir des besoins des opérateurs économiques dans une logique d'usage et de réponse aux marchés pour construire des projets logistiques structurants et cohérents, économes en énergie,
- Soutenir la multimodalité et la collaboration entre entreprises,

- **Le renforcement des liaisons intérieures à la Bretagne** est un autre enjeu. La finalisation de la mise à deux fois deux voies de la RN 164, auquel l'engagement de l'Etat à hauteur de 100 M€ dans le prochain contrat de plan apporte un élément de réponse très fort, est un enjeu essentiel non seulement pour l'ensemble de la Bretagne centrale et ses acteurs économiques mais très spécifiquement pour les acteurs de l'agriculture et de l'agro-alimentaire.

- Valoriser notre façade maritime,
- Développer la qualité des services,
- S'inscrire dans une logique gagnant/gagnant entre acteurs privés et publics.

- L'enjeu de la connectivité renvoie enfin à l'enjeu de l'accessibilité numérique dans ses aspects d'infrastructures comme dans le développement de ses usages. C'est une priorité bretonne développée dans une autre partie de la SRDEII et qu'illustre pleinement l'ambition du plan BTHD.

L'enjeu du Foncier :

Région attractive, la Bretagne a doublé ses surfaces artificialisées en seulement 20 ans. Autrement dit, il a été urbanisé, en 20 ans, l'équivalent de ce qui a été urbanisé par les générations précédentes pendant plus de 2 000 ans. La Région Bretagne apparaît ainsi au 5ème rang des régions les plus concernées par l'artificialisation des sols. Les formes urbaines à l'œuvre depuis les 50 dernières années sont en effet globalement caractérisées par de faibles densités, qu'il s'agisse de l'habitat, des activités économiques, commerciales, ou encore des infrastructures.

Le dynamisme de l'économie bretonne se traduit par un besoin de foncier pour l'accueil des entreprises : immobilier type pépinières ou atelier relais, parcs d'activités ou réhabilitation de friches, telle est l'offre diversifiée de foncier économique proposée par les territoires. Mais les collectivités locales doivent souvent faire face à des demandes de foncier surestimées par rapport aux besoins réels des entreprises. Elles sont également pleinement confrontées à la question de la concurrence entre territoires, qui se traduit par des prix de vente du foncier aménagé artificiellement bas, et n'incite pas à l'optimisation de la taille des parcelles.

Enfin, les coûts de réhabilitation des friches ou des parcs d'activités existants sont tels que paradoxalement, cela peut inciter à la réalisation de nouvelles zones au détriment de ceux existants.

Conscient dès 1999 que la qualité des parcs d'activités constitue un facteur déterminant d'attractivité du territoire et contribue à limiter les mutations des espaces économiques, la Région Bretagne s'est engagée auprès des territoires sur la thématique du foncier économique et notamment les projets de requalification et d'extension des parcs d'activités au travers de la politique territoriale et du dispositif Bretagne Qualiparc.

Depuis 2005, la Région s'est fortement engagée sur la thématique du foncier en dehors de toute compétence obligatoire sur ce domaine. La création de l'établissement public Foncier de Bretagne en 2009 est une concrétisation de cet engagement.

La Région Bretagne a participé en 2012 aux travaux conduits par l'Etat sur une démarche visant à promouvoir le développement d'une culture de la « sobriété foncière » au plus près des territoires, travaux qui ont abouti à la Charte régionale pour une gestion économe du foncier en Bretagne en janvier 2013.

Cette charte identifie des grands principes de nature à favoriser une maîtrise de la consommation de l'espace. Sans valeur juridique prescriptive, ce document invite à un changement de culture et constitue en cela un acte d'engagement politique et moral volontaire en faveur d'une gestion raisonnée du foncier, afin de créer les conditions d'une action publique efficace associant tous les acteurs concernés, à toutes les échelles et en tout point du territoire breton.

En cohérence avec ces orientations, dans un contexte économique en mutation, la démarche d'élaboration des SCOT (Schéma de Cohérence Territoriale) constitue le cadre opportun d'une réflexion prospective permettant d'approfondir la stratégie de développement économique d'un territoire.

Plusieurs leviers d'action sont à conforter et développer :

- Outil de mise en cohérence des politiques sectorielles (urbanisme, habitat, développement économique, déplacements, énergie, environnement, services…), les schémas de Cohérence Territoriale aident à articuler l'action publique.
- Développer un système d'observation partagé du foncier économique à l'échelle régionale coordonné avec l'ensemble des acteurs concernés. Les observatoires existants localement devraient pouvoir mettre en avant le potentiel densifiable des parcs existants et les friches d'un territoire.
- Compte tenu de la réforme des collectivités territoriales et de la réduction des ressources financières, un besoin de complémentarité plus fort entre les acteurs (département, régions, agglomérations) apparaît sur ce champ du foncier économique où chaque niveau de collectivité reste impliqué, et avec des enjeux de gouvernance entre les acteurs supérieurs à ceux d'aujourd'hui. Les outils du type schémas des activités économiques et /ou schéma des zones d'activités ont permis de clarifier et de coordonner l'action de certaines intercommunalités depuis quelques années ; il sera nécessaire d'accélérer leurs diffusions et mise en œuvre sur les territoires notamment via les SCOT et la politique territoriale
- La qualité urbaine, architecturale et environnementale des projets continuera d'être recherchée pour faire des parcs d'activités de véritables quartiers de villes ou de villages, bien insérés dans leur environnement, agréables à vivre et fonctionnels.
- Une attention toute particulière devra être accordée à la satisfaction des besoins des entreprises et des salariés. L'accès des parcs au très haut débit devra ainsi être prévu pour éviter l'apparition d'une « fracture numérique » pénalisant le développement de certaines entreprises, et se traduisant par des délocalisations. Le raccordement en fibre optique de l'ensemble des Bretons, dont les entreprises, est l'objectif du projet Très Haut Débit en cours de réalisation.
- La réhabilitation de friches, projet techniquement souvent complexe et financièrement très onéreux, pourra intégrer les expérimentations notamment en lien avec les démarches d'économie circulaire.
- La qualité architecturale et environnementale des bâtiments (éco-conception dès la construction) est un enjeu majeur des années à venir.

La politique territoriale régionale pourra être un cadre de mobilisation des acteurs sur ces enjeux.

ANNEXE

Rappel : AFOM synthétique de l'économie bretonne

Atouts	Faiblesses
Une forte base industrielle 1ère région de production agricole, 1ère région agro-alimentaire 1ère région maritime (pêche, construction navale) 2nd Pôle TIC Dynamique du secteur de la construction **6e région pour l'emploi dans le tourisme**	Evolution défavorable des grandes filières bretonnes fortement **exposées et fragilisées**, des bases manufacturières peu diversifiées **Crise majeure** dans des filières clés de l'agro-alimentaire, Interrogation sur le modèle de développement de l'agri-agro et de la pêche, crise majeure du secteur automobile, Mutations de la filière numérique Mais aussi **perte de compétitivité** du secteur du tourisme et des transports, forte chute d'emplois dans la construction
Un taux de chômage structurellement inférieur de 1,5 point au taux national Une **forte cohésion sociale**, faible taux de pauvreté, la région la moins inégalitaire de France avec PDL (2nd rang sur l'IDH et l'indice de santé sociale)	La plus forte hausse de demandeurs d'emploi en France ces deux dernières années **Dépendance de grandes filières** à des décisions prises hors Bretagne ou par de grands donneurs d'ordre notamment publics
Un **important potentiel et une dynamique d'innovation avérée** (activité R&D, taux d'innovation mesuré par l'Enquête communautaire sur l'innovation, création d'entreprise de technologie innovante, …) Des compétences scientifiques, 4 Pôles performants et un éco-système de soutien, en cohérence avec les grands secteurs existants (régénération, diversification) et les domaines en émergence Un territoire attractif pour les centres de R&D étrangers	**Difficulté à garder les pépites et les entreprises en forte croissance,** **Une marge de progression pour augmenter le nombre de PME et d'ETI (passage de seuil difficile)** **Une difficulté à transformer le potentiel de R&D et d'innovation en création de valeur marchande et en emploi** (industrialisation, commercialisation, emploi dans les activités intensives en connaissance)
Qualité du système de formation et une main d'œuvre qualifiée et appréciée pour son professionnalisme et son engagement	**Un taux de création d'entreprise faible et un taux de défaillance en forte hausse** **Une problématique majeure de transmission-reprise d'entreprise** **Faible dynamique à l'export (hors IAA)** **Une attractivité économique encore faible** pour les investisseurs étrangers (hors centre de R&D)
Un tissu de TPE et PME sur l'ensemble du territoire (mais des dynamiques divergentes par zones d'emplois) Deux **métropoles locomotives et des pôles d'innovation sur différents territoires**, un **maillage de bassins d'emploi urbains et ruraux**	Un solde migratoire négatif des jeunes à l'âge des études et du premier emploi **Une tendance forte à la littoralisation et à la métropolisation des emplois**
Une **identité régionale**, une vitalité culturelle **culture du réseau**	

Opportunités	**Menaces**
Développement de stratégies sectorielles partagées et identification de voies de diversification pour les sous-traitants Des filières en émergence et en structuration en lien avec les défis sociétaux et environnementaux Des compétences scientifiques et des parcours de formation en cohérence avec les secteurs économiques clés en mutation et en structuration Une richesse des ressources naturelles, notamment marines dont il faut renforcer la valorisation responsable une forte dynamique de l'économie sociale et solidaire, un engagement fort pour porter les dynamiques d'innovation sociale et les initiatives citoyennes	Poursuite de pertes de compétitivité des IAA Déclin de l'industrie automobile Resserrement des conditions de financement de l'économie et des marges de manœuvre des pouvoirs publics Déséquilibre d'une économie majoritairement résidentielle Isolement de la Bretagne dans le paysage économique et sur la carte des pôles d'innovation européens et mondiaux

BRETAGNE

Annexe 1

Stratégie de filières

- Industrie agro-alimentaire
- Naval-Nautisme
- Tourisme
- Numérique
- Biotechnologies
- Véhicules & mobilités
- Energies marines renouvelables
- Défense et sécurité
- Eco-activités
- Santé
- Bâtiment, éco-construction et éco-rénovation

Stratégie des filières Industrie Agro-Alimentaire

La stratégie de filière de la SRDEII s'appuie sur les éléments de stratégie élaborés conjointement avec les partenaires professionnels dans le cadre du Plan Agricole et Agroalimentaire pour l'Avenir de la Bretagne (P2AB), inscrit dans le Pacte d'avenir.

Stratégie des filières Navale et Nautisme en Bretagne

Introduction **4**

1 – La filière dans le monde, en Europe, en France **5**

1.1- Europe et Monde 5

1.2 – France 7

2 - Etat des lieux **10**

2.1 - Chiffres clés Bretagne 10

2.2 - AFOM 15

2.3 -Chaîne de valeur 19

3 - Enjeux pour les filières Navale et Nautisme **19**

3.1 - Facteurs d'évolution 19

3.2 - Enjeux pour la Bretagne 20

4 - Vision – ambition(s) **21**

5 - Explication de la stratégie **21**

5.1 - Objectifs stratégiques 21

5.2 - Actions principales 22

5.3 - Moyens 25

5.4 - Stratégie d'alliance 25

6 - Gouvernance de la filière **26**

7 - Clés de réussite **26**

Introduction

Les filières navale et nautisme sont des piliers de l'économie maritime, et de l'économie bretonne en général. La filière navale (CRCN – construction, réparation et conversion de navire) a connu deux décennies de profondes mutations au gré d'importantes restructurations aussi bien dans le domaine civil que militaire (restructuration de la Défense Nationale). Pour rester dans la compétition mondiale, les sites industriels bretons se sont spécialisés sur des produits à forte valeur ajoutée. La Région Bretagne et ses partenaires se sont fortement impliqués dans la mise en place d'une structuration collective des différents acteurs du secteur. Elle soutient ainsi la rénovation des infrastructures, les innovations technologiques et mise sur le dynamisme de filières d'excellence que sont la course au large, la CRCN et le nautisme.

Caractériser ce secteur nécessite dans un premier temps de bien définir son périmètre d'activités.

- La filière navale stricto sensu qui regroupe :
  - un volet dit CRCN - construction, équipements, réparation et transformation de navires qui sert les « 5 marines » Défense, Marchande, Pêche, Plaisance (+ 24 m) et Recherche. Elle concerne les navires de guerre, de transport de passagers, de vrac ou de conteneurs, les navires citernes destinés au transport de produits pétroliers et de produits chimiques et les méthaniers, les navires de pêches, les pilotines, les vedettes, les bateaux de support en mer, les paquebots et les navires spécialisés pour les activités scientifiques ;
  - un volet en pleine expansion qui regroupe les activités de constructions de structures navales spécifiques destinées au développement des activités d'exploitation en mer (Oil&Gas, EMR en particulier pour la maintenance des parcs, …).
- La filière nautique au sein de laquelle on peut distinguer le nautisme grand public des activités spécifiques liées à la course au large, qui s'intéresse aux bateaux destinés à des fins sportives. Elle se décompose en de multiples secteurs complémentaires : architectes, bureaux d'études, designers, entreprises de construction de bateau de plaisance (- 24 m), chantiers de réparation, équipementiers, concessionnaires, commerces généralistes ou spécialisés. Ils ne peuvent être dissociés des centres d'apprentissage associatifs, port de plaisance ou encore des écuries de course au large.

Si ces deux domaines, le naval et le nautisme, semblent a priori distincts, il s'avère que pour certains types de marchés la double compétence est un atout, voire une nécessité. Il en est ainsi de la construction et du refit d'unités de grande plaisance pour lesquels les compétences coques sont plus du domaine de la navale et les aménagements et équipements du domaine du nautisme.

Le développement de l'économie marine est une opportunité majeure pour le développement des entreprises de la filière navale. En effet, au-delà du développement du transport à part entière, le développement des activités en mer nécessitent des bateaux de soutien et le développement d'infrastructures en mer nécessitant les compétences de la navale comme pour les EMR. Aussi, les régions qui comme la Bretagne disposent d'une base industrielle solide doivent pouvoir profiter de la diversification de ses acteurs.

1 – La filière dans le monde, en Europe, en France

1.1- Europe et Monde

Avec ses 140 chantiers, le Vieux Continent ne représente peut-être que 10% du marché mondial en volume. Mais en valeur, ses 14 milliards d'euros de ventes en 2009 (pour les bateaux civils) représentent près de 20% des livraisons :

- 14,6 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2009, soit environ 20% de parts de marché ;
- 140 chantiers, sur les 520 existants dans le monde, sont situés en Europe.

Les navires de guerre, un secteur régalien longtemps considéré comme captif qui voit émerger de nouveaux acteurs :

- Les marchés navals militaire et civil relèvent de modes d'organisation et de fonctionnement très différents. Dans le domaine militaire, le paysage industriel mondial ne compte qu'un petit nombre d'acteurs disposant des compétences nécessaires à la réalisation de navires armés, notamment en matière de systèmes de combat ; l'activité des groupes repose largement sur les commandes nationales ;
- Si la construction et l'armement des navires de premier rang, fortement armés relève donc toujours de la prérogative des industriels des Etats commanditaires et reste un marché captif, la construction des navires de second rang fait désormais, pour cause de contrainte budgétaire, l'objet d'une concurrence plus ouverte ;
- La consolidation des capacités au niveau européen est encore inachevée et devrait imposer de nouvelles évolutions du paysage industriel ;
- Les marchés à l'exportation obéissent à des considérations économiques, mais aussi politiques, en ce qu'ils impliquent des Etats. Les BRICS (Inde, Brésil….) qui développent des flottes conséquentes et qui sont longtemps apparus comme des marchés naturels, développent par le fait des transferts de technologie des programmes à l'export, une industrie navale de défense. C'est ainsi le cas de l'Inde qui vient de mettre à l'eau son premier porte-avion fabriqué localement. Ces nouveaux acteurs limitent les perspectives d'exportation pour les fournisseurs historiques et deviennent inévitablement des concurrents à l'export ;
- Au total, l'Europe représente 30 % du marché mondial de la construction navale militaire.

Le transport maritime dans le Monde : une activité liée au fort développement du commerce mondial accompagnée d'une concurrence intense des constructeurs asiatiques :

- Support déterminant du développement rapide des échanges commerciaux des pays Asiatiques et notamment de la Chine, le transport maritime assure 90% du commerce mondial et a plus que doublé de volume en 20 ans ;
- Ce développement a principalement bénéficié aux constructeurs asiatiques historiques : Japon, Corée et à la montée en puissance de la Construction Navale Chinoise devenu en 2009 leader mondial, avec 44,4% des commandes en volume, devant la Corée qui reste le premier en valeur du carnet de commande. Les géants comme Hyundai, Daewoo, ou

Samsung gardent une confortable marge d'avance sur les segments à forte valeur ajoutée qui sont les plus lucratifs : les méthaniers, les super tankers ou containers. Les groupes asiatiques détiennent ainsi plus de 85 % de parts de marché mondial ;

- La construction navale américaine qui bénéficie d'un protectionnisme complet par le *Jones Act* conserve son rang de 9eme producteur ;
- Les chantiers européens se sont spécialisés sur la construction des unités les plus complexes (méthaniers, porte-conteneurs..) et à forte valeur ajoutée, permettant d'amortir l'impact du déclin de leur part de marché ;
- Le tonnage spécialisé ne représente qu'une très petite fraction, aussi bien en volume qu'en unités, de la production mondiale de navires ; la demande sur ce marché, du fait de son étroitesse, est plus volatile.

La construction de paquebots, un domaine encore dominé par 4 acteurs majeurs de la construction mais désormais soumis à forte concurrence :

- Quatre acteurs majeurs, tous Européens, se partagent depuis 30 ans le marché de la construction des paquebots : STX France, STX Finlande, MeyerWerft en Allemagne et Fincantieri en Italie ;
- Dans un contexte de forte concurrence entre ces grands acteurs, apparaissent de nouveaux concurrents sud-coréens (dont STX) et japonais tel que Mitsubishi.

Le secteur de la pêche est caractérisé par une démarche de mise à niveau des flottilles et de leurs équipements.

Cela concerne en particulier :

- La sélectivité des prises ;
- L'économie d'énergie **;**
- L'architecture et les équipements du navire de pêche du futur.

La plaisance, un marché cyclique qui a favorisé l'émergence de groupes industriels tel le leader mondial français (Bénéteau) et voit émerger de nouvelles tendances :

- Le marché déjà fortement concentré, voit de nombreux chantiers historiques intégrer des groupes de dimension européenne voire mondiale chaque année : Wauquiez, Dufour…
- Les modes d'usage continuent d'évoluer imposant une segmentation accrue des productions : location à la journée, développement des flottes de charter…et une meilleure prise en compte de l'impact écologique des pratiques ;
- De nouveaux marchés apparaissent dans les pays émergents, accompagnés de l'affirmation de nouveaux concurrents notamment asiatiques ;
- Depuis la crise de 2008 le marché de l'occasion se consolide fortement pour représenter en 2013, 88% des immatriculations, reléguant la part des bateaux neufs à 12 %, un nouveau marché du refit émerge ;
- Le projet Interreg NEA2, piloté par le Bretagne et regroupant 23 partenaires d'Irlande, du Royaume-Uni, de la France, de l'Espagne et du Portugal, a permis d'établir que la filière

nautique représentait, sur l'espace Atlantique européen, 9Md€ de chiffre d'affaire cumulé, 85 000 emplois et 9 millions de pratiquants.

La construction de structures navales et d'équipements, de nouveaux marchés en développement qui nécessitent un positionnement rapide et ambitieux des acteurs historiques :

- La raréfaction des ressources terrestres incite à l'exploitation des ressources des océans qui présentent des capacités importantes et non exploitées ;
- Le développement des EMR – énergies marines renouvelables, la construction de plateformes nécessaires aux champs d'extraction de pétrole et de gaz offshore ultra-profonds ou à l'exploitation des ressources minières des océans sont autant de perspectives de développement d'activité et de nouvelles technologies ;
- Une filière complète devra être développée, prenant notamment en compte le cycle de vie complet de ces équipements, répondant ainsi aux besoins de démantèlement des structures existantes (plateformes pétrolières en mer du Nord…).

1.2 - France

L'économie maritime en France

Si le transport maritime assure 72% du commerce extérieur français, soit 350 millions de tonnes transportées par an, cela ne bénéficie que faiblement au maintien d'une flotte de commerce sous pavillon français qui représentait 6,4 millions en milliers de tonneaux de jauge brute en 2011.

L'économie maritime prise dans sa globalité représente 305 000 emplois maritimes directs, pour 52 Mrds € de CA :

L'industrie navale et nautisme représente 70 000 emplois en France, dont 50 000 emplois pour les activités industrie et services de la filière navale et 8 Milliards de CA (dont 45% à l'export) [1] dont 60% dans les PME et ETI ;

L'industrie parapétrolière et paragazière offshore (malgré le peu de ressources pétrolières françaises) pèse 9,4 Milliards de CA et 29 000 emplois, ce qui la place au 2ème rang mondial.

La construction, réparation et conversion de navires (CRCN)

L'industrie de la CRCN française se situe au 6e rang mondial et au 2e rang européen du marché global civil et militaire. En 2012, on dénombrait **69 Chantiers navals** dont 9 de plus de 100 employés.

Le succès de la France dans ce domaine est dû au repositionnement permanent de ses acteurs industriels vers la production de navires d'une grande complexité, requérant de multiples compétences, le développement de technologies pointues et le recours à de nombreux fournisseurs pour les composants et sous-systèmes. Ceci lui permet de rester une activité **fortement exportatrice** :

- Défense : 30 % des navires produits sont exportés (50 % du carnet de commandes de la France en 2010) ;
- Civil : 80% de la production française de navires est exportée.

Cette évolution a été rendue possible par la qualité d'adaptation des ressources humaines, aux capacités d'innovation (domaine dans lequel l'industrie navale française est à la pointe) et à l'efficacité commerciale.

Les métiers clés ont largement évolué : la conception et l'intégration de navires ainsi que la capacité à conduire des projets de grande ampleur deviennent essentiels. La construction navale française est ainsi devenue **une industrie ensemblière** assise sur une supply chain dont la structuration est en cours. Les chantiers navals mettent en place dans les structures métalliques (coques), qu'ils réalisent eux-mêmes, des équipements très souvent construits ailleurs. Construire un navire, c'est piloter la construction d'un système dans lequel s'intègrent des sous-systèmes, ce *savoir-faire* repose sur une organisation spécifiques des sous-traitants, fournisseurs d'équipements ou services qui sont implantés majoritairement sur le littoral mais également partout en France.

Le positionnement progressif des chantiers asiatiques sur les segments de prédilection de l'Europe constitue cependant une menace inquiétante. Tel est déjà le cas, par exemple, sur le marché des méthaniers - autrefois grande spécialité des chantiers européens, notamment des Chantiers de l'Atlantique, la construction de ces navires très sophistiqués est aujourd'hui largement dominée par l'Asie, ou des paquebots où la concurrence entre les acteurs européens se voit désormais complétée d'une concurrence là aussi essentiellement asiatique.

Les chantiers français n'ont cependant d'autres solutions que de continuer leur démarche de spécialisation dans la construction des unités les plus complexes : paquebots « jumbo » et autres navires à passagers, frégates et bâtiments de projection de forces, navires de soutien, sous-marins. Ce savoir-faire peut aussi s'appliquer à la production de plateformes et navires relatifs aux nouvelles activités de la mer, en particulier l'offshore et les énergies marines. Les chantiers et équipementiers français interviennent ainsi sur tous navires sophistiqués jusqu'à 400 m de long.

Portée par les réflexions menées au sein du Comité Stratégique de la Filière Navale et du CORICAN, une stratégie de positionnement dynamique d'une véritable filière navale française est ainsi en cours de déploiement, notamment autour de la mise en œuvre des programmes « navire du futur » et « navire écologique », l'un des 34 plans de la nouvelle France industrielle.

Le nautisme

Leader mondial de la voile, du pneumatique, de la glisse et 4e producteur de bateaux à moteur, les industries nautiques françaises mènent, depuis fin 2008, une stratégie proactive visant à leur permettre de s'adapter à la nouvelle donne économique tout en confortant leurs positions dominantes.

En 2011, la production nautique française était assurée par **223 chantiers de construction** qui employaient un effectif total de près de **8 000 employés** (Source Pôle Emploi, données 2010) et représentait **54.548 unités produites**.

Cette production demeure principalement tirée par l'exportation (66,6 % du total en 2011 contre 63,2 % en 2010).

Elle est reconnue dans le domaine des voiliers, des catamarans, mais aussi de l'accastillage, des équipements et de l'électronique embarquée.

Si la filière nautisme dispose d'un savoir-faire diversifié et d'une forte capacité à innover, elle doit faire face à une concurrence des pays à bas coût de main d'œuvre pour la construction, à un marché cyclique et fortement conditionné par la situation économique du pays, un manque d'attractivité sur les métiers du secteur et un marché plus important dans le

domaine des unités à moteur alors que la voile est le point fort de la France.

L'économie du nautisme

- 5.070 entreprises
- 30 catégories d'entreprises
- Plus de 41.050 salariés
- Un chiffre d'affaires total de 4,56 milliards d'euros

En dépit de la crise, l'intérêt à l'égard des activités nautiques n'a pas faibli, comme en témoigne l'affluence lors des grands rendez-vous nautiques, qu'ils soient sportifs (La route du Rhum), de loisir (les tonnerres de Brest) ou d'affaires (salons nautiques de Paris, Cannes, La Rochelle, etc.).

Côté sports nautiques, des disciplines dites "tendance" telles que le stand-up paddle, l'aviron et le kayak de mer, le kitesurf ou le wakebord, connaissent un véritable engouement.

La location maritime et fluviale séduit également de plus en plus d'adeptes. La France, grâce à la longueur et à la diversité de ses côtes, à son important réseau de voies navigables, ainsi que l'offre toujours plus diversifiée des loueurs maritimes et fluviaux, répond parfaitement aux attentes d'un public exigeant, à la recherche d'escapades insolites.

La pratique nautique :

- 9 millions de pratiquants occasionnels ;
- 4 millions de plaisanciers réguliers ;
- Plus de 510.000 bateaux de plaisance en activité ;
- 18.220 nouvelles immatriculations ;
- 70 % de bateaux à moteur ;
- 51 % de bateaux < 6 mètres ;
- 64.088 mutations de propriété ;
- 81 % de bateaux à moteur ;
- 67 % de bateaux < 6 mètres ;
- Plus de 1.000 écoles de voile ;
- Plus de 200 bateaux-écoles ;
- 74.026 permis plaisance délivrés.

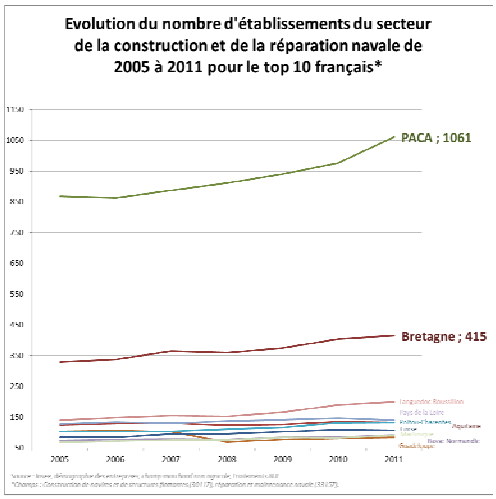
La France dispose enfin d'une légitimité mondialement reconnue en termes de **voile sportive**. La France occupe en effet une place de premier plan dans l'organisation d'événements ou dans les compétitions internationales quelle que soit la discipline, de la course au large à la voile olympique. Les autres nations de la voile s'attachent facilement les services des architectes navals, des chantiers navals ou des navigateurs français comme lors de la dernière édition de la course de l'America's Cup.

2 - Etat des lieux

2.1 - Chiffres clés Bretagne

2.1.1 – Une région de premier ordre

Bénéficiant de 2700 km de côtes, soit la plus grande ouverture maritime de France, la Bretagne dispose de filières navale et nautisme d'envergure nationale :



Construction, Réparation et Conversion de Navire :

- **415 établissements, 8 000 salariés pour la filière CRCN au sens propre, soit** 1/4 des effectifs nationaux - **2e rang** national pour la construction navale civile - **1er rang** national pour la réparation navale[1] ;
- **784 établissements, 13 700 salariés** [2] pour la filière prise au sens large **: 4e secteur** industriel en Bretagne - **4%** de l'emploi industriel en Bretagne fin 2004[3] ;
- Activité **5 fois plus représentées** dans la région par rapport à la moyenne nationale [4] ;
- **1er rang** national pour la construction militaire[2].

Pêche :

- **1ere région** pour la flotte de pêche ;

Nautisme :

- **1100 entreprises, 4931 salariés** (12 % des effectifs nationaux) pour 520,8 millions d'euros de CA ;
- **1er rang** national pour le nombre d'établissement pour la construction de bateaux (26 % du nombre d'établissement, 9 % des effectifs) ;
- 95 % de l'économie de la course au large française avec 1500 emplois directement liés à cette activité.

Ce sont donc plus de 18 000 emplois qui sont associés à ces filières qui constituent des piliers de l'économie bretonne.

2.1.2 - Des filières Navale et Nautisme compositeS

[1] Diagnostique pour le FEDER, 2006
[2] Diagnostique pour le FEDER, 2006

Construction, Réparation et Conversion de Navires :

Structurée autour **de grands donneurs d'ordre** (7 principaux groupes structurent le secteur : DCNS, Thalès, STX, Damen, Piriou, Timolor Leroux et Lotz), la filière navale s'appuie sur un réseau d'équipementiers et de sous-traitants de petite taille : 80 % des emplois chez les 10 plus grands établissements. Elle constitue une chaîne industrielle complète couvrant la totalité des métiers nécessaires à la construction des navires civils et militaires les plus complexes.

Le secteur est largement dominé par l'activité Défense (2/3 des 13 700 emplois et ¾ du CA), la taille des établissements de la DCNS demeurant largement supérieure à celle des autres chantiers, en dépit de la lourde restructuration industrielle qu'a subit le groupe dans les années 1990 (effectifs divisés par deux de 1994 à 2004). Les établissements de Brest et Lorient emploient respectivement 2600 et 2000 salariés, en faisant des moteurs importants de l'économie locale.

Afin de s'adapter à la réduction du dimensionnement des chantiers liés à la Défense, les acteurs de la filière ont opéré une réorientation stratégique vers le civil et le développement de nouveaux produits.

Nautisme :

Bénéficiant d'un environnement porteur : 1ere région en nouvelles immatriculations, plus grande flotte active de France Métropolitaine, plus grande capacité d'accueil de bateaux de plaisance, la filière nautisme s'appuie pour sa part sur un riche tissu de jeunes et petites entreprises (80 % de TPE et PME) spécialisées dans les domaines de pointe et des marchés de niche. Elle est cependant de plus en plus atomisée : en 2011, les 10 premières entreprises réalisaient 18 % du CA, pour 10% de l'effectif régional.

La structuration se fait autour des activités de construction (20% du CA), de réparation et de services/commerces (39 % du CA).

La filière est fortement implantée en Bretagne Sud, notamment dans les bassins de Quimper, Lorient et de Vannes et en Cornouaille finistérienne où se situent les plus gros constructeurs : JFA Chantier naval, Structures, CDK, Multiplast, tandis que beaucoup de services sont présents dans le Morbihan.

La crise ayant fortement impacté la filière, ces entreprises misent sur l'innovation pour développer leurs avantages comparatifs, notamment en lien avec les enjeux environnementaux : écoconstruction, biomatériaux, gestion des déchets, recyclage et services innovants aux usagers.

Le positionnement sur des marchés de niches permet de passer les périodes difficiles actuelles (baisse du marché du neuf de -15 % entre 2011 et 2012 puis -20 % entre 2012 et 2013. Ce positionnement favorable ne doit cependant pas cacher les difficultés de gestion financière de ces petites entreprises.

Elle se distingue également par son expertise dans le domaine de la course au large : chantiers navals mondialement reconnus (Multiplast, CDK Technologie, …), navigateurs de renom basés en Bretagne (Michel Desjoyeaux, Roland Jourdain, Thomas Coville, Jean Le Cam, François Gabart, Armel Le Cléac'h …), pôle de formation à la course au large (Port la Forêt), infrastructures portuaires (Brest, Lorient, La Trinité-sur-mer, Saint-Malo…), événements au départ de la Bretagne (Route du Rhum, Trophée Jules Verne, Solitaire du Figaro, Transat AG2R).

2.1.3 - Un potentiel d'innovation

Les efforts importants d'innovation au sein des entreprises de la filière se nourrissent d'échanges qui s'intensifient avec les structures de recherche académique présentes sur le territoire : la Bretagne dispose de laboratoires et centres de recherches dans les domaines des matériaux et de l'électronique embarquée, habitués à travailler au développement de nouvelles innovations pour les entreprises du territoire.

La Région Bretagne dispose ainsi du 1er potentiel de recherche publique dans les sciences et techniques de la mer avec 2900 chercheurs.

Principaux acteurs de l'écosystème R&D :

- Deux réseaux d'entreprises de pointe : Bretagne Pôle Naval pour la CRCN et Eurolarge Innovation pour les équipementiers de la course au large ;

- Pôle de compétitivité Mer Bretagne (en lien avec le Pôle Mer PACA) : un cluster à vocation mondiale dans les sciences et techniques de la Mer ;

- Le pôle de compétitivité Images et Réseaux ;

- Concertation régulière des structures accompagnant la filière en région (Pôle Mer Bretagne, Bretagne Pôle Naval, Eurolarge, ECONAV, CRMA, CCIR, BCI, la DIMER, cluster CG56, Nautisme en Finistère, CAD 22 , BDI …) à travers un groupe de travail animé par BDI pour l'élaboration de feuilles de route et de la cartographie des acteurs en Bretagne.

Principaux domaines de recherche :

- Eco-conception : démarche de conception écologique intégrant la maintenance et la fin de vie des bateaux pour atteindre un objectif : produire des navires plus sûrs, plus propres et plus économes en énergie ; matériaux de construction bio-sourcés afin d'anticiper la recyclabilité du produit ;

- Réduction des rejets dans l'atmosphère/ efficience énergétique : développement et installation de modes de propulsion économes en énergie et en émission de CO2 dans le bateau du futur, comme les modes de propulsion vélique ;

- Sécurité/sureté maritime : déploiement de systèmes complexes multicapteurs et multiplateformes : satellite, avion, navire, sous-marin pour la surveillance du domaine maritime ;

- Electronique embarquée : développement de nouvelles générations de capteurs pour la performance ou la sécurisation, de technologies mobiles de transmission de données haut débit ; développement des nouveaux usages liés à ces technologies pour les marins ;

- Outils de conception appliqués au secteur du nautisme : optimisation des outils de simulation et de prédiction de comportement (hydrodynamique et aérodynamique, structures) ;

- Optimisation des opérations de production (ex : diminution des coûts de réalisation des structures composites, optimisation et répétabilité des procédés). En outre, le domaine des technologies robotisées de contrôle non destructif, avènement des nano matériaux permettant de rendre les matériaux « intelligents » est un vrai facteur différenciant dans le domaine des pièces composites des hautes performances et de grande taille ;

- Simulation et prévision de la performance : optimisation des outils de simulation et de prédiction de comportement (hydrodynamique et aérodynamique, structures) ;

- Pêche durable : développement d'équipements favorisant la durabilité économique pour les entreprises et la durabilité environnementale pour la ressource (ex : instrumentation du chalut, développement de nouveaux engins de pêche) ;

- Connaissance des publics et clientèles des entreprises de production et de service, des ports de plaisance et des prestataires d'activités nautiques.

Les technologies clés 2015 associées :

Chimie - Matériaux - Procédés

6. Dépôt de couche mince
7. Matériaux fonctionnels, intelligents et de performance
8. Capteurs
11. Élaboration de composites - Assemblages multimatériaux
12. Contrôle non destructif

Technologies de l'information et de la communication

18. Interfaces homme-machine
19. Ingénierie de systèmes complexes et systèmes de systèmes
21. Progressive/Intelligent Manufacturing

Énergie

41. Carburants de synthèse issus de la biomasse
42. Solaire thermodynamique

Transports

58. Moteurs à combustion interne
59. Moteurs électrique
60. Nouvelles technologies de turbomachine
61. Interaction homme-machine, ergonomie
63. Technologies de stockage et de gestion à bord de l'énergie électrique
64. Électronique de puissance
65. Mécatronique
66. Communications et données
67. Démarche d'optimisation de l'ingénierie et de la production
68. Matériaux et technologie d'assemblage pour l'allègement
69. Outils et méthode de conception et de validation

Un projet structurant « le navire du futur » :

Sur une base de réflexion intégrant le concept d'«éco navigation», le pôle Mer Bretagne a animé la réflexion du programme « Navire du futur » avec les acteurs des filières Naval et Nautisme dans une démarche de rapprochement de ces acteurs avec ceux du monde de la recherche qui a contribué à la labélisation de plusieurs projets. L'enjeu de ce projet consiste pour les entreprises à conserver leur avance, tant dans la conception et la construction de navires complexes, que dans la maintenance et les services associés à leur fonctionnement.

« Navire du futur » est par ailleurs un des leviers du domaine d'innovation stratégique 3-Activité maritime pour une croissance Bleue, contribuant ainsi à favoriser l'innovation dans le cadre de ce projet.

La formation, une offre importante et diversifiée :

Les métiers de la mer occupent une place tout à fait cruciale au sein de l'enseignement académique et supérieur breton :

- 4 des 12 lycées maritimes nationaux, formant 600 jeunes au total3 ;

- 2000 étudiants en formation initiale diplômés dans les disciplines liées aux sciences et techniques marines.

De nombreux établissements de formation continue dispensent des formations adaptées ou spécifiques pour les deux filières. L'ensemble du dispositif fait l'objet d'une implication toute particulière de la Région afin de répondre aux besoins de maintien et de développement des compétences des salariés, au bénéfice de la performance économique globale de la filière.

Le champ universitaire est très présent sur le secteur maritime avec l'université de Bretagne Occidentale (UBO), l'institut universitaire européen de la mer (IUEM) et l'université de Bretagne Sud, dont plusieurs des laboratoires de recherche sont spécialisés sur les sciences et techniques marines (cf. infra). La région dispose d'écoles spécialisées reconnues :

- **l'école de la Marine marchande** de Saint-Malo (formation des officiers de la marine de commerce) ;

- **l'école navale** (formation des officiers de la marine nationale) ;

- **l'ENSTA Bretagne** (école d'ingénieur spécialisés dans le naval, offshore, aéronautique, défense, énergie, hydrographie…) ;

- **l'école des officiers du Commissariat de la Marine.**

L'écosystème est complété en outre par des instituts de formation liés aux métiers du naval et du nautisme : centres européens de formation maritime continue (CEFCM), Institut Nautique de Bretagne (INB) basés à Concarneau et le CNAM et d'autres écoles qui apportent leur contribution au secteur maritime: l'Agrocampus ouest, l'IUT de Brest, les lycées maritimes d'Etel et du Guilvinec, NEB formation, Institut Nautique en Bretagne

En outre, la Bretagne dispose de l'unique formation sous forme de licence Professionnelle aux métiers industriels de la construction navale : la licence en alternance MICN.

[3] La Bretagne, pour une politique maritime européenne ambitieuse, DGS, mission Mer, juin 2008.

2.2 - AFOM

	FORCES – ATOUTS – ACTIFS – Points d'ancrage	FAIBLESSES – FRAGILITES
France et Bretagne	Des leaders mondiaux dans des domaines d'excellence : Défense, Paquebots, Plaisance positionnés sur les segments à haute Valeur Ajoutée Une industrie fortement exportatrice Une chaîne de valeur complète : sous-traitance, équipementiers (matériaux, électrotechnique, électronique) qui dispose de compétences diversifiées Des savoir-faire et technologies innovantes qui permettent la construction des unités les plus complexes et de navires haut de gamme Une forte capacité d'innovation assise sur un réseau d'établissement d'enseignement et de recherche et un écosystème dynamique : Pôle de compétitivité, IRT, Grands groupes, Une volonté politique de soutien au développement de la filière : développement du segment des navires complexes, prévention des accidents (Grenelle de la Mer, livre bleu), programme national Navire du Futur.	Une activité cyclique ou dépendante de la commande publique (Défense) Un positionnement sur des marchés de niche plus étroit et volatile Une filière industrielle encore peu structurée, présentant un tissu de PME insuffisamment dimensionnées et laissant apparaître un déséquilibre entre les acteurs: • manque de visibilité des sous-traitants vis-à-vis du plan de charge des grands donneurs d'ordre • entreprise de sous-traitance et équipementiers de petite taille • capacité d'investissement insuffisante (accès difficile aux financements) Un manque d'attractivité de la filière et difficultés de recrutement en haut de cycle Une filière pas suffisamment innovante au regard du potentiel de la recherche publique

Bretagne	Une filière CRCN d'envergure internationale structurée autour de grands donneurs d'ordre La présence des centres décisionnels en Région Un tissu de TPE, PME souple et multidisciplinaire, avec des savoir-faire sur l'ensemble de la chaîne de valeur Un potentiel de recherche : 1ere recherche publique sur les sciences de la mer La présence d'établissements de formation délivrant une main d'œuvre qualifié de référence de tout niveau et de toute spécialité Un écosystème structuré : Pôle Mer Bretagne, BPN, Eurolarge, CCIR, CRMA avec les structures infra régionales Nautisme en Finistere, cluster nautisme 56 et CAD 22 Une volonté politique de soutien des territoires au développement de la filière	Une dépendance forte vis-à-vis du domaine de la Défense Une filière nautique atomisée (peu de grands chantiers ou équipementiers) La difficulté de transmission des PME de certains secteurs (maintenance, etc.) Les difficultés des entreprises à capter de nouveaux marchés L'incapacité à recruter la main d'œuvre suffisante et suffisamment qualifiée (mauvaise image) Un manque de valorisation des travaux de recherche des laboratoires publics implantés sur le territoire La saturation des infrastructures existantes : fin du foncier disponible dans les ports

	OPPORTUNITES	MENACES
France et Bretagne	Une demande globale en expansion prévisible sur tous les segments de la construction navale: développement du commerce international, prise en compte des nouvelles directives environnementales (navires à double coque…) et du nautisme : développement des marchés asiatiques. Un potentiel de marché à l'export sur les bâtiments complexes qui s'appuiera sur de nouveaux marchés (Défense, Plaisance haut de gamme, marchés asiatiques….), de nouveaux modes de construction et d'exploitation : éco-conception, éco-navigation, développement des TIC à bord rendant les navires plus sûr, plus propre et moins gourmand en énergie Un besoin de renouvellement des flottes de pêches en lien avec la prise en compte des problématiques de pêche durable qui est une opportunité à l'innovation et au développement de nouveaux équipements. Un fort potentiel de diversification des types de production : navires et plateformes afin de répondre aux besoins d'exploitation des ressources des océans: navires-usines, crew boats, plateformes d'exploitation oil&gas, minerai, EMR La nécessité d'assurer la gestion du cycle de vie complet des productions navales en lien avec les nouvelles réglementations internationales : directives européennes (véhicules hors d'usage, réutilisation, recyclage, valorisation des véhicules à moteurs, sur les déchets d'équipements électriques et électroniques)	Une compétition mondiale intense qui s'étend à l'ensemble des marchés (Défense – hors navires de 1er Rang pour le marché national, Bâtiments complexes…), avec la montée en gamme des sites de production des pays asiatiques et des pays en voie de développement. Une concurrence qui fait parfois usage de méthode de dumping Un risque de disparition de compétences clés au gré des périodes de crise Des aides nationales non autorisées par l'UE au renouvellement des flottes de pêche Un contexte économique difficile qui entraine des baisses/annulations de commandes de navires Un marché de plus en plus exigeant en lien avec une réglementation de plus en plus stricte (normes environnementales, dépollution…)

Bretagne	La diversification de la production des sites vers les marchés à fort potentiel de développement : EMR, Oil and Gas , refit et construction d'unités de grande plaisance, démantèlement des unités de plaisance Le développement des transversalités entre les filières navale et nautisme pour faciliter la réorientation stratégique vers le civil et le développement de nouveaux produits innovants (exploitation de la dualité des technologies : composite, électronique…) Le soutien régional à la modernisation et à l'adaptation de la flotte (plan d'avenir de la pêche 2007) Développement des infrastructures : possibilité des ports à sec Une flotte nautisme importante (deuxième rang national), présence de nombreuses infrastructures d'accueils et d'usages, et d'entreprises	Le risque de démantèlement de la filière par défaut de transmission et difficulté d'accès aux financements La diminution de la flotte de pêche entrainant un non renouvellement des générations

2.3 -Chaîne de valeur

Les métiers de la construction, de la réparation et de la reconversion de navire et de la construction dans le nautisme sont désormais organisés autour d'acteurs majeurs que sont les chantiers de construction qui assurent le rôle d'ensemblier. Il ne faut cependant pas occulter le rôle particulier des équipementiers et chantiers de maintenance spécifiquement sur la filière nautisme.

Assurant les fonctions de conception, fabrication (assemblage, intégration) et d'entretien, c'est autour d'eux que s'organise la chaîne de valeur au sein de laquelle on distingue :

- Les sous-traitants de capacité ;
- Les intégrateurs intermédiaires de systèmes embarqués (encore insuffisamment nombreux) qui peuvent fournir des ensemble complets intégrant des fonctions d'aménagement ou d'équipement complet ;
- Les équipementiers :
    - Propulsion,
    - Apparaux,
    - Equipements électriques,
    - Conduite du navire,
    - Froid, climatisation, aménagement,
    - Equipements spécifiques Défense,
    - Gréement,
    - Accastillage ;
- Les sociétés de services :
    - Architecture navale,
    - Essais et mises en service des installations,
    - Logistique, maintenance et services associés,
    - Sureté, Sécurité, environnement,
    - Ingénierie,
    - Documentation ;
- Sans oublier les activités d'emménagement, de traitement de surface…

3 - Enjeux pour les filières Navale et Nautisme

3.1 - Facteurs d'évolution

Dans le cadre d'un marché global qui devrait poursuivre son expansion sur tous les segments de la construction navale les enjeux majeurs sont :

- La montée en puissance des sites de production des pays asiatiques et des pays en voie de développement qui assurent une montée en gamme et en capacité à produire des unités de plus en

plus technologiques au service sans exclusivité des 5 marines Défense, Marchande, Pêche, Plaisance (+ 24 m) et Recherche. Ceci impose aux industriels européens et plus spécifiquement français de reconstruire en permanence leur avantage compétitif lié à la capacité d'ensemblier et d'intégrateur d'unités complexes. L'un des axes majeurs d'innovation sera le développement de nouveaux modes de construction et d'exploitation : éco-conception, éco-navigation, développement des TIC à bord rendant les navires plus sûr, plus propre et moins gourmand en énergie, et de nouveaux services destinés (approche servicielle) aux pratiquants du nautisme ;

- La nécessaire diversification des produits par la mise en œuvre d'une capacité de production et de support opérationnel des nouveaux navires et plateformes rendus nécessaires par l'exploitation renforcée des océans en particulier dans les EMR, le pétrole, et le gaz offshore profonds ;

- La constitution d'une nouvelle filière permettant la gestion du cycle de vie complet des productions dans le cadre des nouvelles réglementations internationales : directives européennes (véhicules hors d'usage, réutilisation, recyclage, valorisation des véhicules à moteurs, déchets d'équipements électriques et électroniques) ;

- Le renouvellement des flottes de pêches en lien avec la prise en compte des problématiques de pêche durable ;

- La capacité de la filière nautique à s'adapter aux nouvelles demandes des publics et clientèles, qui impact tant le domaine de la construction, des services que celui des activités du nautisme encadrées ;

- Une situation qui voit s'atténuer la saturation des ports de plaisance avec en tendance à la baisse des listes d'attente et qui nécessite à la fois de redéfinir le concept des ports en lien avec les nouvelles attentes des publics et clientèles (ports à sec, location, balade en mer…) et de mettre en place une réelle stratégie marketing pour la location des places et l'accueil des visiteurs ;

- Le développement certain de l'économie de la mer qui va générer de nouveaux besoins pas encore forcément bien cernés.

Dans le domaine du nautisme, il est primordial que la filière conserve son dynamisme au niveau national, afin de résister à la montée en gamme des nouveaux entrants, notamment d'origine d'Europe Continentale ou Asiatique, et de bénéficier du développement des nouveaux marchés émergents. L'innovation et le développement de produits de niches adaptés aux nouveaux usages sera primordial à l'instar de ce qui se produit dans le secteur automobile, où l'on assiste à une réduction de vie des séries et à une hyper segmentation de la production.

Pour les deux filières, les enjeux conjoints concernent : le maintien / développement des compétences ; l'innovation et la différentiation des produits pour répondre aux évolutions des besoins et des usages ; le renforcement et structuration des filières ; le renforcement de l'investissement productif ; l'industrialisation des modes de production avec intégration complète de la chaine numérique ; le financement des PME, des TPE et des chantiers ; le développement de l'export des PME ; l'internationalisation du nautisme breton : production, services, prestation de tourisme nautique, savoir-faire…

3.2 - Enjeux pour la Bretagne

La Région Bretagne dispose d'un atout majeur, l'existence conjointe de filières navale et nautisme dynamiques, qui reposent sur un tissu d'entreprises de sous-traitance et d'équipementiers, généralement positionnées de façon transverse sur ces différentes activités et qui donnent du sens à une approche Filière Intégrée. De même le potentiel de formation supérieure et de recherche doit

être un support commun pour une démarche d'innovation au service de l'amélioration des productions et du développement de nouveaux produits.

Se dessine ainsi une convergence entre la nécessité de maintenir le potentiel de production en CRNC en le rendant notamment moins dépendant des marchés de la Défense par une démarche de diversification des chantiers, et la capacité qu'apporte notamment les acteurs de la filière nautique à soutenir une dynamique de recherche et d'innovation, notamment en s'appuyant sur les projets intégrés dans la démarche du « navire du futur ».

Résolument orientés vers le développement de nouveaux marchés et l'implication dans des secteurs d'avenir, six enjeux sont identifiés pour la Bretagne :

1. Renforcer la filière construction, réparation et conversion de navire ;
2. Innover pour prendre des parts de marché ;
3. Prendre des parts de marché dans la construction et le refit des unités de grandes plaisance ;
4. Positionner la Bretagne sur la déconstruction des unités de moins de 24 m ;
5. Ouvrir les entreprises de course au large à de nouveaux marchés ;
6. Mettre en place une animation de la filière nautique entre l'échelon régional et infra régional.

4 - Vision – ambition(s)

L'ambition pour la Bretagne est de rayonner comme une Terre de savoir-faire, de sérieux, de réactivité et de potentialité d'innovation dans le naval, le nautisme et la course au large.

5 - Explication de la stratégie

5.1 - Objectifs stratégiques

Les objectifs stratégiques reprennent les enjeux spécifiques, structurant la stratégie autour de six axes majeurs :

1) **Consolider la filière CRCN** afin de la rendre toujours plus compétitive face à la concurrence et en capacité de diversifier sa production, en participant à l'élaboration d'une stratégie de la filière navale, en assurant le renforcement des démarches collaboratives entre les différents acteurs, PME, ETI et grand comptes, et en déployant une aide concrète aux PME (renforcement des compétences, développement du fonctionnement en réseau, accompagnement à l'export, accompagnement de l'investissement productif …) ;

2) **Innover pour prendre des parts de marché**. Cela concerne le nautisme en devenant le leader dans le domaine du bateau de plaisance à faible impact environnemental et en développant de nouveaux produits adaptés aux nouveaux usages et nouvelles pratiques. Cela concerne aussi le domaine de la construction réparation et la conversion de navire avec une approche structurée à

court et moyen termes autour de la réponse aux besoins des clients, dans le domaine de la pêche ou dans l'assistance aux parcs EMR. Au-delà des perspectives courts et moyens termes, une analyse prospective des besoins suscités par le développement à venir de l'économie de la mer doit permettre d'identifier les innovations les plus pertinentes pour se positionner sur ces nouveaux marchés ;

3) **Prendre des parts de marché dans la construction et le refit des unités de grandes plaisance** en s'appuyant sur les premières réalisations déjà menées par quelques chantiers et en valorisant le tissu de prestataires et d'équipementiers déjà en contact avec ce marché ;

4) **Positionner la Bretagne sur la déconstruction des unités de moins de 24 m,** marché encore limité mais appelé à se développer dans le cadre d'une prise de conscience croissante des enjeux, en valorisant le gisement régional potentiel associé à une forte activité plaisance et pêche et en développant des compétences et savoir-faire déjà existants ;

5) **Ouvrir les entreprises de course au large à de nouveaux marchés**, en valorisant les technologies déployées (matériaux composites, électronique embarquée …) vers d'autres secteurs tels que l'Aéronautique et la Défense et en renforçant les liens entre la recherche et les entreprises ;

6) **Mettre en place une animation de la filière nautique**, afin de disposer d'une meilleure connaissance de la filière, de développer les actions mutualisées en vue d'un accompagnement destiné à renforcer le tissu d'entreprises et consolider ses capacités d'adaptation et de développement assises sur l'innovation et la création de nouveaux produits.

5.2 - Actions principales

En lien avec l'**axe 1** de la stratégie, il apparaît indispensable aux acteurs industriels régionaux de mettre en place les actions déterminées au niveau national nécessaires au renforcement et à la structuration des acteurs de la filière navale notamment en s'appuyant sur les structures d'animation dédiées mise en place : Bretagne Pôle Naval pour la filière navale en lien avec Bretagne Commerce International pour toutes les actions à l'international

- Définir et conduire une stratégie collective pour le renforcement des PME, PMI et ETI ;
- Accompagner les PME à l'international ;
- Maintenir et développer des compétences spécifiques au secteur naval ;
- Améliorer la performance industrielle et faire la promotion de modes de travail collaboratifs ;
- S'assurer de la performance et de l'adéquation des infrastructures portuaires.

Dans ce cadre, le projet OCEAN 21, soutenu par la région depuis ses débuts, se doit d'apporter un soutien en totale adéquation avec les spécificités bretonnes pour sa déclinaison régionale.

En lien avec l'**axe 2** de la stratégie et le domaine d'innovation stratégique 3-Activités maritimes pour une croissance bleue, les actions suivantes pourront être menées en but de soutenir l'innovation dans la filière principalement orienté vers le navire du futur plus économe en énergie, plus propre, plus sûr et plus intelligent :

- Tirer l'innovation par les besoins à court et moyen terme, y compris pour ce qui concerne l'évolution des usages ;

- Anticiper les axes d'innovations au regard des besoins dans les 15 ans à venir dus au développement de l'économie de la mer ;

- Accompagner l'innovation technologique produit et service pour des solutions respectueuses de l'environnement ;

- Accompagner les petits projets collaboratifs innovants entre petites entreprises qui n'ont pas la taille suffisante pour intégrer les projets portés par les Pôles de compétitivité ;

- Faciliter les échanges entre les spécialistes de l'évolution des pratiques (NEB…) et les chantiers et équipementiers régionaux ;

- Lancer un projet régional « port de plaisance et bateau de plaisance du futur » intégrant les acteurs de la gestion des infrastructures portuaires, les chantiers de construction ;

- Lancer une étude de marché sur les nouvelles pratiques, en vue de lancer un concours « bateau partage » au niveau régional ouvert aux chantiers/entreprises de service (TIC…), et gestionnaires de ports de plaisance ;

- Appuyer le développement des bio-composites pour les applications nautiques, et soutenir une approche « Product Life Management » pour anticiper les contraintes réglementaires ;

- Aider les transferts des domaines de recherche « composites » : diminution des coûts de réalisation des structures composites, optimisation et répétabilité des procédés, technologies robotisées de contrôle non destructif, avènement des nano matériaux permettant de rendre les matériaux « intelligents », intégration de fonctions ;

- Aider les transferts des domaines de recherche « électronique embarquée » : positionnement, réalité augmentée, nouvelles générations de capteurs pour la performance ou la sécurisation, technologies mobiles de transmission de données haut débit, développement des nouveaux usages liés à ces technologies (partagent d'information, nouvelles offres de services…) ;

- Renforcer et développer en amont les synergies entre le Pôle Mer Bretagne et Bretagne Pôle Naval pour préparer dès l'amont les phases d'industrialisation.

En lien avec l'**axe 3** de la stratégie, il est proposé de s'appuyer sur les structures d'animation dédiées mises en place (Bretagne Pôle Naval pour la filière navale et Eurolarge Innovation pour le nautisme) pour développer un plan d'action volontariste vers le marché de la grande plaisance :

- Mettre en place une commission thématique grande plaisance structurée autour de ces deux organismes, qui aura notamment pour rôle d'assurer ;
    - l'étude et la cartographie de l'offre - caractérisation des manques,
    - l'évaluation de la demande - étude détaillée du marché (réseaux et donneurs d'ordre du secteur grande plaisance) ;
- Mettre en place les composantes nécessaires au développement de la filière. Seront en particulier étudiés :
    - Implantation d'acteurs spécialisés dans l'aménagement intérieur,
    - Création d'unités de peinture destinées aux « superyacht » ;
- Promouvoir la filière bretonne auprès des donneurs d'ordre et notamment des acteurs étrangers :
    - Création d'un package prospection/accueil pour prospects,
    - Présence aux grands évènements nautiques et organisation d'un évènement « Grande Plaisance » annuel breton,
    - Prospection des réseaux de boat captains ;
- S'assurer de la performance et de l'adéquation des infrastructures portuaires.

En lien avec l'**axe 4** de la stratégie, il est proposé de faire de la Région Bretagne une région pionnière qui mettra en place des solutions viables d'un point de vue économique et environnemental en matière de déconstruction, en impliquant l'ensemble des acteurs comme la CRMA ou encore Econav et en menant les actions suivantes :

- Evaluer le modèle économique global et notamment la faisabilité d'une aide directe au propriétaire de BHU (bâtiments hors d'usage) pour déconstruire leurs bateaux ;

- Soutenir les projets de recherche en lien avec la valorisation des matériaux composant les bateaux pour lesquels il n'y a pas de solution durable de traitement (composites et des bois traités) ;

- Favoriser et encourager l'identification et la mise en place des solutions locales adaptées à chaque territoire pour la déconstruction des navires (type de bateaux, localisation, volonté des plaisanciers, impact environnement et économique différents selon le territoire) ;

- Accompagner les acteurs locaux (chantiers, ports, etc.) dans des démarches administratives souvent longues et complexes notamment pour la déchéance de propriété ;

- Développer des opérations de collecte (déstockage) mutualisées afin de lever le gisement dormant et réduire les couts de gestion des bateaux (en collaboration avec les communes, les chantiers navals, ports ou les déchetteries) ;

- Lancer une campagne de communication régionale avant / après période d'hivernage pour faire déconstruire les BHU (Bâtiments Hors d'Usage).

En lien avec l'**axe 5** de la stratégie, il est proposé une démarche de diversification des entreprises du secteur de la course au large assise sur la valorisation de la dynamique de recherche et d'innovation existante au sein de la filière nautisme et en développant le plan d'action suivant :

- Réaliser une étude de marché pour évaluer les compétences existantes et différenciantes et le potentiel des marchés de diversification dans le domaine des composites hautes performances et de l'électronique embarquée ;

- Mettre en place une action structurante des acteurs du composite en Bretagne, en s'appuyant sur le savoir-faire et la connaissance de la filière détenue par Eurolarge Innovation: journées techniques, création d'une identité, présence sur salons, émergence de projets R&D ;

- Accompagner la structuration des entreprises pour faire émerger des ETI présentes sur les marchés industriels.

En lien avec l'**axe 6** de la stratégie, voici les actions qui pourraient être menées dans le cadre de la structuration d'une gouvernance adaptée de la filière nautique et du développement d'une démarche de mutualisations de moyens :

- Mettre en place un comité de pilotage ayant capacité d'action intégrant les acteurs opérationnels concernés et qui définira les modalités d'interface entre les composantes « usages » (attitude client + innovation techno et commerciale), « infrastructures » ;(espace, manutention, aménagement de sites, port à terre, modalités d'usage et de service) et « entreprises « (offre commerciale, adaptation des savoirs faires, performance économique) ;

- Mettre en place des outils communs mutualisés destinés à une meilleure connaissance en continu de la filière (potentiel local, études de marché, analyse des grandes tendances….) ;

- Développer les outils d'aide au financement de l'activité et de l'investissement des entreprises (financement de l'innovation, commerciale, technique, organisationnelle…) ;

- Développer un plan filière sur le modèle des plans Bretagne actions (accompagnement des entreprises, aide à l'export…) ;
- Soutenir l'émergence de projets structurants (investissement technologique de production…) ;
- Promouvoir la filière nautique au-delà de la Bretagne, dans ce but le positionnement sur le projet NEA3 est incontournable.

5.3 - Moyens

L'affectation des moyens pour décliner cette stratégie repose sur deux principes que sont l'optimisation et l'agilité. L'optimisation repose en particulier sur la recherche d'une synergie toujours accrue entre les structures partenaires, synergie dont on peut déjà être collectivement fier, qui ne doit pas sous-estimer cependant la nécessité de moyens pour leur animation que ce soit pour voir les entreprises ou les laboratoires, être en capacité de pouvoir jouer collectif, ne serait-ce qu'en se connaissant mieux, et de se positionner hors de Bretagne.

Cette animation doit aussi être garante d'une bonne connaissance des dispositifs d'intervention voire d'un accompagnement pour y accéder (FUI, RAPID, ASTRID, AAP, fonds européens, … ainsi que les dispositifs mis en place en particulier par les collectivités territoriales ou les chambres consulaires). Il est à noter que ces moyens ne font sens que s'il y a une forte implication des entreprises dans l'animation de ces structures, garante de la pertinence des actions.

L'agilité repose sur notre capacité à affecter dans les temps, et seulement pour la durée nécessaire, les moyens au regard des opportunités qualifiées et dont on ne maîtrise pas forcément le calendrier. C'est un axe de progrès.

Enfin, au-delà des besoins financiers pour la participation aux évènements incontournables (Euromaritime, Euronaval, Nautic, Mille Sabords …), les actions de marketing ciblées, un certain nombre de travaux mentionnés supra devra pouvoir être mené après validation de leur cahier des charges.

Il est à noter que la performance et l'adéquation des infrastructures est une préoccupation majeure car elle conditionne pour beaucoup la performance, donc la compétitivité, de la filière.

5.4 - Stratégie d'alliance

Au niveau national, les filières navale et nautisme disposent toutes deux d'organismes ayant pour vocation de représenter les différents acteurs (le GICAN pour la filière navale et la FIN pour la filière nautisme) ainsi que de deux instances, le comité stratégique de la filière navale et le CORICAN (le conseil d'orientation de la recherche et de l'innovation pour la construction et les activités navales).

La Région Bretagne avec ses partenaires, le Pôle Mer Bretagne et Bretagne Pôle Naval, s'implique dans les initiatives de ces structures afin de faire converger au mieux les plans d'actions nationaux avec les initiatives prises au niveau régional en particulier dans le cadre du CORICAN et du comité de stratégique de la filière navale et sa déclinaison opérationnelle, le programme OCEAN 21. A ce titre une feuille de route reposant sur l'expérience et les spécificités bretonnes est à consolider pour parfaire le travail collaboratif avec ses structures.

Enfin, il ne saurait être omis de mentionner que l'on ne peut pas se limiter au seul périmètre de la Bretagne lorsque l'on souhaite accompagner les entreprises de construction navale. La bonne

collaboration avec les homologues ligérien ou bas normand va de soi avec plus particulièrement les bassins de Cherbourg et de Saint-Nazaire. C'est d'ailleurs une réalité au quotidien pour certaines entreprises bretonnes qui ont des établissements implantées sur les trois régions.

6 - Gouvernance de la filière

Au niveau régional, la gouvernance de la filière se fait dans le cadre d'une concertation entre les différents partenaires de BDI, le comité technique de concertation informel (CTCI) qui se réunit tous les mois et en tant que de besoin sur des sujets particuliers. Outre les services de la région concernés et les services de l'Etat, ce comité animé par le directeur de la filière naval et nautisme de BDI implique Bretagne Pôle Naval, le Pôle Mer Bretagne, Eurolarge Innovation, la CRMA, Econav, la CCI et Bretagne Commerce International.

Le pilotage se fait à travers la déclinaison des enjeux en actions et se fait sous le mode de la collaboration, ainsi Eurolarge Innovation et Bretagne Pôle Naval travaillent de concert pour certains marchés comme la construction et le refit d'unités de grande plaisance.

La complémentarité des rôles des différentes structures partenaires de BDI s'organise principalement pour ce qui concerne les cœurs de métier de la manière suivante :

1- Bretagne Pôle Naval anime la filière des entreprises de la construction, la réparation et la conversion de navires (business, formation continue) ;

2- Le Pôle Mer est à l'initiative pour aider et accompagner les entreprises afin qu'elles innovent pour prendre des parts de marché et s'attache à la qualité des outils de formation supérieur ;

3- Eurolarge Innovation anime la filière course au large ;

4- La CRMA, en complément de Technopole Eurolarge Innovation, anime la filière nautique avec en particulier Nautisme en Finistère, cluster nautisme 56 et CAD 22 avec le soutien du conseil régional de Bretagne et de BCI pour les marchés à l'export ;

5- La CCIR et les structures infra régionales soutiennent et animent la filière naval/nautisme : soit en accompagnant la recherche de financements publics, soit en développant les compétences internes à l'entreprise, soit en soutenant les événements nautiques (Tonnerres de Brest, Transat AG2R, Solitaire du Figaro, …).

Au niveau national, BDI, Bretagne Pôle Naval et le Pôle Mer Bretagne sont membres du comité stratégique de la filière navale co-présidée par le GICAN et le Ministre du redressement productif. La participation à cette instance nationale permet de s'assurer de la cohérence des actions menées en région avec les orientations nationales et de s'assurer de la bonne prise en compte au niveau national des enjeux régionaux. Le Pôle Mer Bretagne est membre du CORICAN.

7 - Clés de réussite

Au-delà de la bonne prise en compte de ces enjeux et de leurs déclinaisons opérationnelles dans les différentes politiques régionales (SRDEII, SRESRI, CPRDF en particulier) ainsi que dans le CPER et les différents programmes européens dont le FEDER, les clés de réussite sont :

- Une animation collective des structures accompagnant les laboratoires et les entreprises travaillant dans le secteur (BPN, Pôle Mer Bretagne, Pôle I&R, CRMA, CCIR, econav, Nautisme en Finistere, le cluster nautisme 56 et CAD 22…). Cette animation, dont le directeur de filière à la charge, repose sur une volonté commune avérée de partager les enjeux, tout en gérant au mieux les possibles redondances des différentes structures ;

- Pour ce qui concerne plus particulièrement le nautisme, une vision partagée entreprise – infrastructure portuaire – activité nautique du développement de la filière ;

- Une sécurisation des moyens d'animation assurée par les différentes structures mentionnées supra.

Enfin, la convergence de vue avec les structures nationales (GICAN, FIN) est incontournable.

Stratégie de la filière tourisme en Bretagne

Introduction **29**

1 – Le tourisme : une activité et une écomomie mondialisées **29**

1.1 - Données générales et contexte 29

1.2 - Les tendances de l'innovation 30

2 – La situation du tourisme en Bretagne **32**

2.1 - Données chiffrées. 32

2.2 - Forces et faiblesses de l'économie touristique en Bretagne 34

3 – Les enjeux et la stratégie pour l'économie touristique en Bretagne **35**

3.1 - Un enjeu central : Relancer l'économie du tourisme en Bretagne. 35

3.2 - Un projet touristique stratégique pour le tourisme breton. 35

3.3 - Chaîne de valeur pour le tourisme 36

4– Une vision et une ambition pour le tourisme breton **38**

5 – Mise en œuvre du projet pour le tourisme breton **38**

6 – Structuration et gouvernance de l'économie touristique en Bretagne **42**

7 – Les facteurs de la réussite de la mutation du tourisme breton **44**

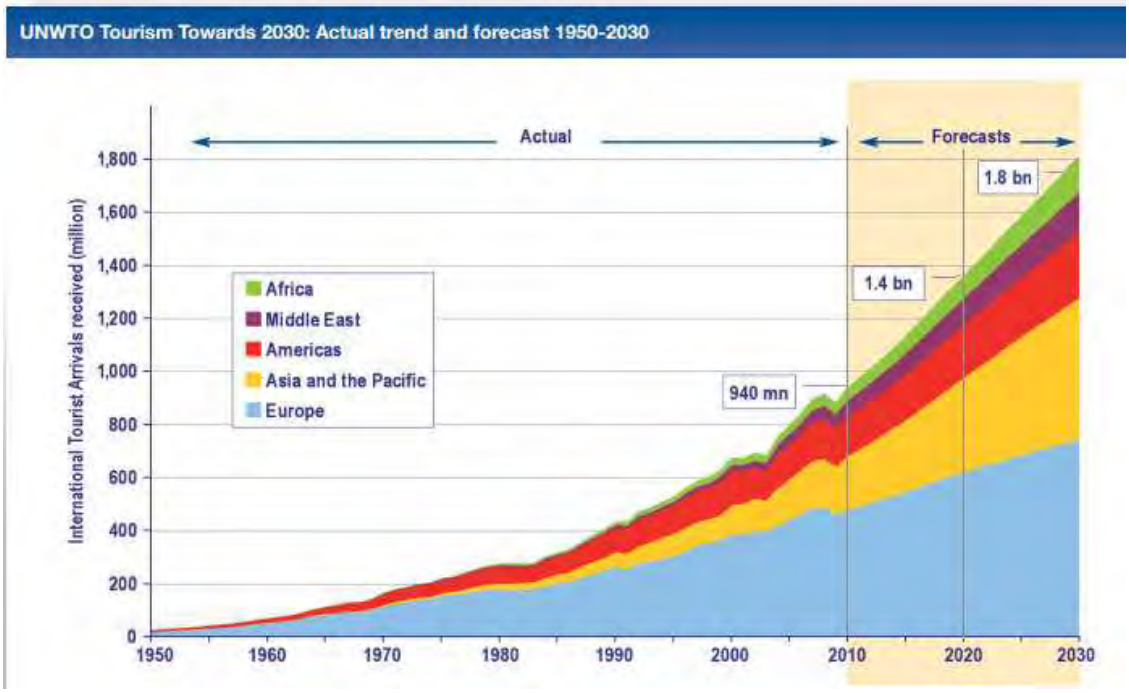
Introduction

L'économie du tourisme joue aujourd'hui un rôle de tout premier plan en Bretagne, tant en termes d'emploi que de chiffre d'affaires.
Avec les autres grands secteurs de l'économie régionale, elle est à ce titre reconnue comme une valeur d'avenir pour l'activité économique globale de la Bretagne.
Pour autant, le tourisme breton connaît des fragilités et est confronté à une concurrence intense.
Il doit franchir une nouvelle étape pour donner, dans un objectif de durabilité, la pleine mesure de ses potentialités économiques et sociales, en s'appuyant sur les atouts considérables de notre région et sur un tissu d'entreprises et d'acteurs mobilisés.
En application du Schéma régional du tourisme (Acte 2), le SRDEII contribue à favoriser cette mutation du tourisme breton et à consolider sa contribution à l'économie et à l'emploi régionaux.

1 – Le tourisme : une activité et une écomomie mondialisées

1.1 - Données générales et contexte

Le tourisme est au plan mondial une activité en croissance, ainsi en 2012, le cap du milliard d'arrivées internationales dans le monde a été franchi. La France reste la première destination mondiale avec plus de 80 millions d'arrivées internationales à son actif, soit 8% de la fréquentation internationale. Cependant, ses parts de marché se réduisent et elle ne se situe qu'au 3ème rang en terme de recettes avec seulement 5% des recettes du tourisme international, soit 55 milliards de dollars.
Si l'Europe accueille aujourd'hui encore la moitié des arrivées internationales, c'est en Asie et dans le Pacifique que la croissance est la plus dynamique : +100% de fréquentation en 10 ans (contre +30% pour l'Europe). La Chine est devenue le premier pays émetteur de touristes, ce qui bénéficie grandement à toute l'Asie.



Le marché touristique mondial est très dynamique. Si en 1950 les cinq premières destinations mondiales concentraient 71% des arrivées internationales, aujourd'hui ces cinq premières destinations (qui ne sont plus forcément les mêmes) ne captent que 30% des arrivées internationales. La concurrence dans ce secteur est donc intense.
En France, la consommation touristique intérieure, générée à la fois par les visiteurs internationaux et les visiteurs français, représente un peu plus de 7% du PIB national. Tous biens et services confondus, la consommation touristique représente sur la période près de 10 % de la consommation finale effective des ménages. ([4])
Les activités principales du tourisme (hébergement, restauration, débit de boisson, agence de voyage et voyagistes) constituent un réseau de 237 000 entreprises, pour environ 633 000 salariés (hors équipements de loisirs, parcs, golfs, musées…). La France offre plus de 20 millions de lits touristiques, dont plus de 5.7 millions dans le secteur marchand. L'hôtellerie de plein air concentre près de la moitié de cette offre.

1.2 - Les tendances de l'innovation

L'innovation dans le tourisme prend de multiples formes et est au cœur de l'attractivité des destinations et des politiques touristiques d'une manière générale. Elle touche l'ensemble de la gamme de l'offre touristique, de l'hébergement aux activités de découverte et de loisir, et concerne également la communication, les transports et le marketing notamment avec la généralisation du e-tourisme.

[4] Le poids de la consommation touristique est naturellement important pour les biens et services qui dépendent le plus directement de l'activité du secteur, tels que les hébergements touristiques (hôtels, résidences de tourisme, etc.), les agences de voyages ou encore le transport aérien. Mais la consommation touristique constitue aussi une part importante de l'activité d'autres secteurs : par exemple, environ 30 % des dépenses dans les restaurants et cafés, 27 % des dépenses de carburants, ou encore 20 % des dépenses en services culturels, sportifs ou de loisirs en France sont réalisées par les visiteurs (touristes et excursionnistes) français ou étrangers.

Aujourd'hui en Bretagne, l'innovation qui caractérise la recherche d'une plus grande efficacité et aussi de différenciation de l'offre, porte en particulier sur deux domaines :

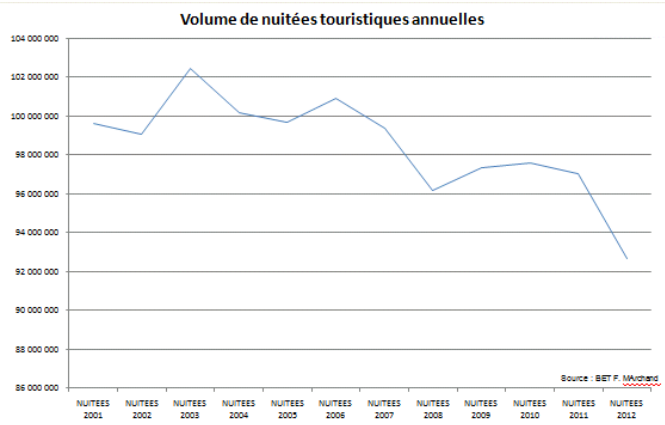
- Le développement des services d'information de réservation et de fidélisation en ligne et en mobilité, à très forte valeur ajoutée, soutenu notamment par la mobilisation du réseau de conseillers touristiques et du CRT.
- Le développement de l'approche durable du tourisme connaît en Bretagne une réelle mise en œuvre. Celle-ci portée par les acteurs publics et les filières développe conjointement les volets économiques, sociaux-culturels et environnementaux de la durabilité. De nombreux outils ont été mis en place pour accompagner les porteurs de projets dans cette orientation d'avenir en faveur de la durabilité par la Région, le CRT ou la CCIR notamment (voir chapitre 4).

Plus largement, l'introduction de nouveaux produits sur le marché ou de nouveaux procédés de fabrication, l'amélioration de façon significative de l'organisation de l'entreprise ou de sa stratégie de marketing, constituent quelques-unes des facettes de l'innovation permanente, à l'œuvre en matière d'économie touristique en Bretagne, par exemple dans la filière du nautisme (voir chapitre 4).

2 – La situation du tourisme en Bretagne

2.1 - Données chiffrées.

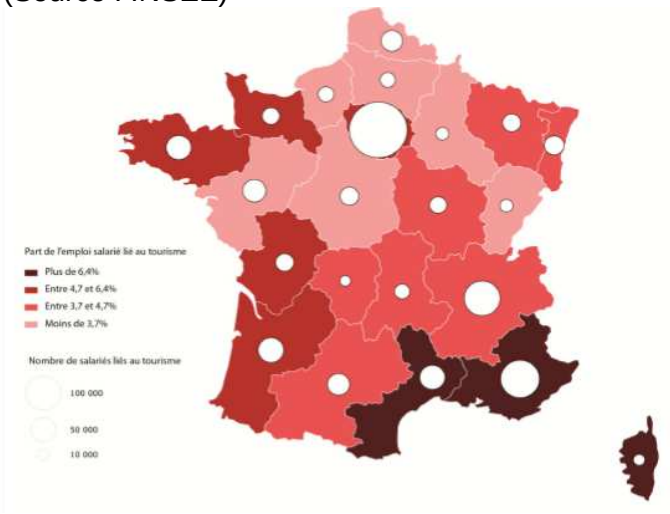
- Fréquentation : Avec environ 93 millions de nuitées en 2013, la Bretagne est la 4ème région touristique choisie par les Français (1 : PACA, 2 : Languedoc-Roussillon, 3 : Rhône – Alpes) et la 7ème pour les étrangers. La crise économique et la météo maussade de ces dernières années ont généré une baisse de la fréquentation en Bretagne.



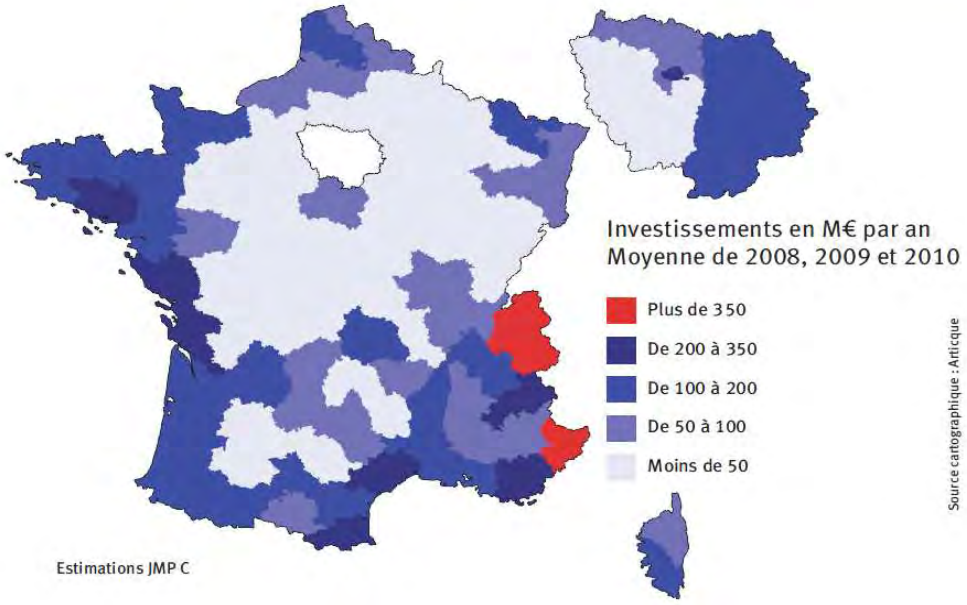
	Evolutions	
	En %	En volume
ANNEE 2001 / 2012	-7,5%	-6,9 millions
Saison Avril - septembre	-7,5%	-5,8 millions
Haute saison juillet - août	-12,4%	-6,2 millions
Très haute saison 14/07 - 15/08	-12,9%	-3,9 millions
Printemps avril - mai	8,8%	1,2 million
Automne septembre - octobre	7,4%	0,7 million
hors saison	-7,3%	-1,1 million

C'est la fréquentation étrangère qui a le plus reculé, notamment la fréquentation britannique, première clientèle étrangère en Bretagne (moins 20 % en 12 ans).
Le manque à ce jour, d'une véritable coordination et capacité d'action collective des grands acteurs du tourisme breton, constitue une des difficultés pour redresser cette situation.

- Emplois : le tourisme représente 15 000 emplois non-salariés et environ 50 000 emplois salariés directs en moyenne, soit 4,8% de l'emploi salarié de la région en moyenne. Au plus haut de la saison, le tourisme représente 6,9% des emplois salariés de la région soit autant que les IAA* (Source : INSEE, DADS 2007) ou que les transports en Bretagne (Source : INSEE)



Investissements touristiques totaux



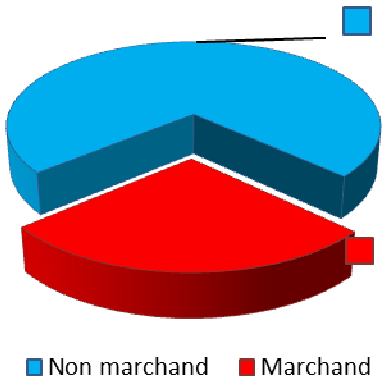
AT Enquête

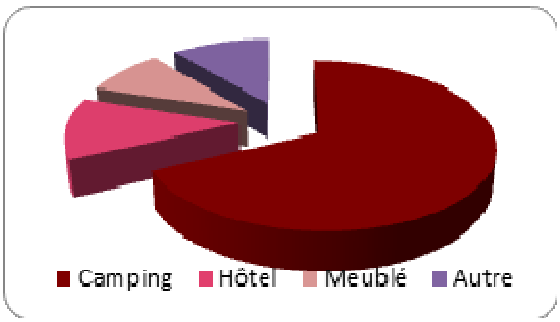
pings privés

outée de la
particuliers.
ce : INSEE)

oit 8% des
ne place des
est le 6ème

L'offre d'hébergements touristiques en Bretagne de qualité moyenne, reste relativement stable en volume depuis ces dernières années, avec 1,5 millions de lits :





2.2 - Forces et faiblesses de l'économie touristique en Bretagne

Atouts	Faiblesses/Menaces	Opportunités
▪ Réelle notoriété : première destination touristique spontanée mise en avant par les français ▪ Première destination pour le tourisme littoral ▪ Atouts : maritimité, littoral, paysage naturalité, identité régionale revendiquée (esprit breton), accueil ▪ Regroupement des acteurs touristiques sous la bannière fédératrice : Bretagne ▪ Poids de l'économie touristique (2011) : 66 000 emplois directs, 8% du PIB régional ▪ Meilleure perception des enjeux du tourisme par les décideurs locaux ▪ Proximité grands bassins émetteurs (Nantes, Caen, Bassin parisien) ; des voies routières gratuites. ▪ Destination touristique de dimension et à la diversité de l'offre très riches. Capacité à séduire un large spectre de clientèles ▪ Densité des événements notamment culturels ▪ Activité touristique présente sur l'ensemble du territoire et intégrée (prédominance tourisme littoral) ▪ Région touristique historique	▪ Déficit d'attractivité nationale et internationale : image traditionnelle, météo… ▪ Baisse globale de la fréquentation (étrangère surtout), déficit de renouvellement des clientèles ▪ Problématique d'accessibilité générale (péninsularité), éloignement des grands bassins émetteurs internationaux ▪ Absence de cohérence entre acteurs pour le développement et la promotion touristiques (pas de mutualisation des moyens) ▪ Problème global de compétitivité : (attractivité/prix/lisibilité) ; positionnement de l'offre trop milieu de gamme ▪ Saisonnalité trop estivale ▪ Affaiblissement de l'hébergement marchand (plein air particulièrement) ▪ Absence d'équipements structurants de dimension internationale ▪ Insuffisance de la vision du visiteur et de culture marketing chez les acteurs du tourisme ▪ Tissu des entreprises touristiques très atomisé (TPE), faiblesse des réseaux d'entreprises ▪ Atteintes à l'environnement (marées noires, algues vertes, dégradation des paysages…) ▪ Fermeture au tourisme dans certaines catégories de population. Insuffisante perception de la valeur ajoutée de l'économie touristique.	▪ Sentiment d'appartenance et bannière commune « Bretagne » (marque « Bretagne » et extension .bzh, comme outil de démarcation sur le web…) ▪ Elaboration et mise en œuvre partenariale d'un nouveau Schéma régional du tourisme sur objectif de relance du tourisme breton ▪ Perception partagée des acteurs touristiques de la nécessité d'évoluer (organisation, compétitivité, lisibilité) ▪ Elaboration d'une stratégie marketing et de communication touristique partagée pour la Bretagne ▪ Réseaux et filières d'acteurs touristiques actifs, aptes à l'innovation. Dynamisme à l'égard des outils numériques ▪ Visibilité géographique de la péninsule bretonne (France/Europe/International) ▪ Taux de satisfaction élevé des visiteurs ▪ L.G.V. (accessibilité améliorée – 10 Pôles d'Echanges Multimodaux) ▪ Patrimoine culturel, tourisme intérieur, canaux ▪ Engagement réel dans le tourisme durable ▪ Diaspora et réseaux bretons très attachés ▪ A priori positif pour la qualité de vie, la sécurité

3 – Les enjeux et la stratégie pour l'économie touristique en Bretagne

La stratégie régionale pour le développement de l'économie touristique en Bretagne et l'innovation est proposée et développée dans sur le Schéma régional du tourisme Acte 2. Ce Schéma a été conçu pour répondre à un enjeu central dont la réponse est liée à des conditions impératives.

3.1 - Un enjeu central : Relancer l'économie du tourisme en Bretagne.

Le poids économique et social du tourisme en Bretagne en fait aujourd'hui une des composantes majeures de son développement économique global. Le constat de la stagnation-régression de la fréquentation et de l'économie touristique régionale rend d'autant plus nécessaire la relance de celle-ci.
Les conditions de cette relance sont pour les plus importantes identifiées. Elles reposent tout d'abord sur l'existence d'un projet stratégique pour le tourisme en Bretagne, concerté dans sa préparation et décliné dans sa mise en œuvre : le Schéma régional du tourisme (Acte 2).
Ce projet identifie des chantiers, dont les principaux représentent de véritables conditions pour cette nécessaire relance. Ces chantiers stratégiques pour celle-ci touchent donc en particulier les sujets de l'attractivité de la Bretagne; de la compétitivité de son offre touristique; de la lisibilité de cette offre en terme de différenciation notamment (voir chapitre 4). Ces trois domaines s'appuient largement sur l'innovation pour leur mise en œuvre, pour une plus grande efficience économique (voir chapitre 5).
Enfin et parallèlement à ces préoccupations, le sujet de l'amélioration de l'organisation du tourisme breton constitue également un objectif essentiel. Celui-ci porte sur l'évolution de l'organisation spatiale pour l'action touristique (approche par Destinations) ; sur la question des compétences et des missions par sujets : et sur le point de la gouvernance et de l'animation de l'activité touristique en Bretagne et dans les Destinations.

3.2 - Un projet touristique stratégique pour le tourisme breton.

Fruit d'une large concertation, associant les acteurs publics et privés du tourisme en Bretagne, le Schéma régional du tourisme (Acte 2) a vocation à guider les politiques publiques en Bretagne et les partenariats publics-privés. Il exprime une ambition forte : « Faire de la Bretagne une destination touristique d'exception », en proposant une stratégie qui repose sur deux orientations clés, avec trois axes pour chacune, traduits en 22 chantiers :

Orientation 1 : Le visiteur comme fil rouge pour l'efficacité de l'économie touristique (15 chantiers) :

- Séduire, Bien recevoir, Enchanter.

Orientation 2 : Une nouvelle manière de travailler ensemble (7 chantiers) :

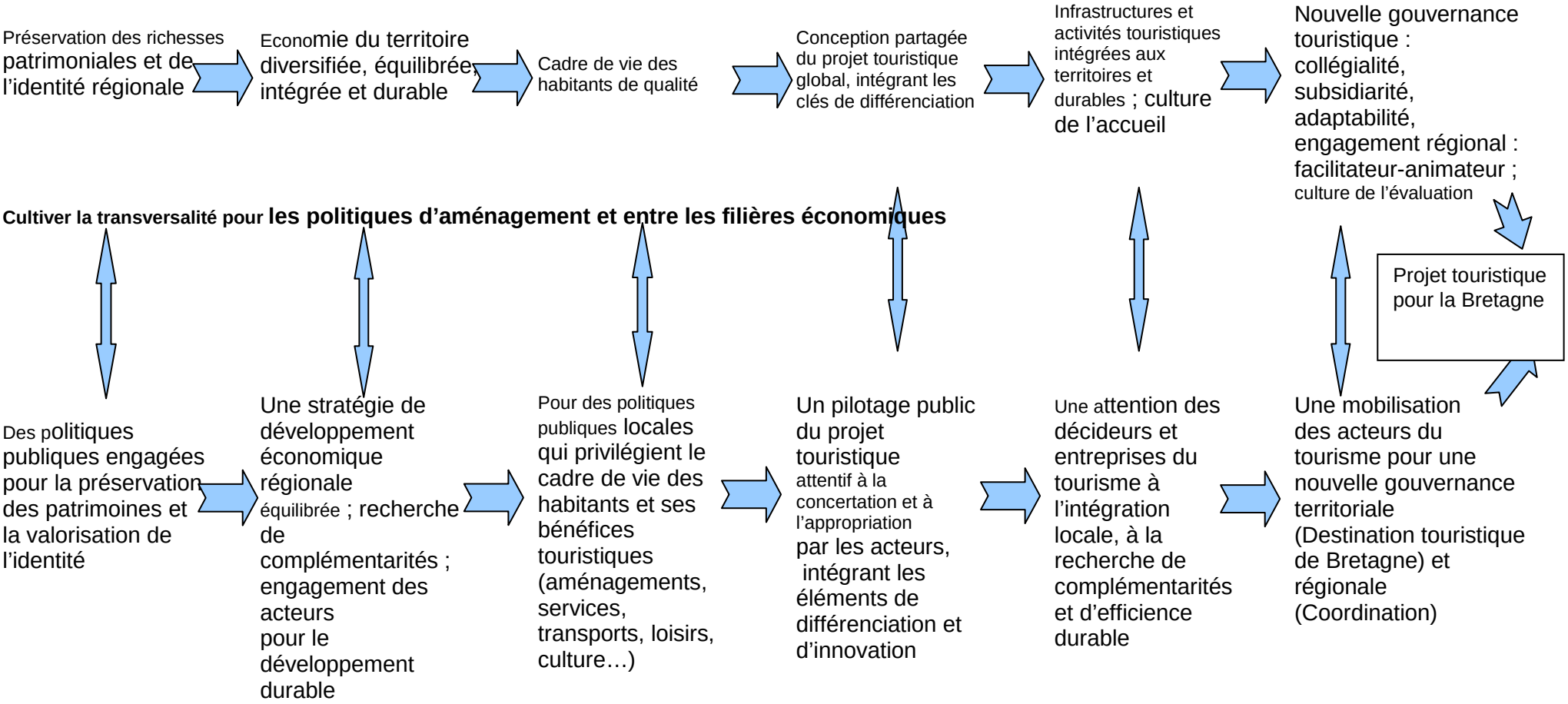
- S'organiser, Investir, Innover.

La diffusion auprès des acteurs et décideurs touristiques de Bretagne des orientations et chantiers du Schéma régional du tourisme Acte 2 est une des conditions pour la meilleure compréhension de la place et de l'action pour l'économie touristique en Bretagne.

3.3 - Chaîne de valeur pour le tourisme

Préparation et mise en œuvre du projet touristique régional

Logique des politiques publiques d'aménagement et du tourisme durable



Les acteurs de la chaîne de valeur touristique

- Visiteurs
- Transporteurs
- Prescripteurs
- Distributeurs
- Organismes de promotion
- Intermédiaires
- Hébergements
- Activités de loisirs
- Associations
- Habitants

- Des visiteurs aux habitants, la chaîne de valeur du tourisme mobilise
  - Des acteurs des secteurs marchands et non marchands
  - Des opérateurs internationaux et locaux
  - Des partenaires privés et publics
  - Les individus eux-mêmes, habitants et visiteurs

4– Une vision et une ambition pour le tourisme breton

L'objectif du Schéma régional du tourisme (Acte 2) est de : « Faire de la Bretagne une Destination touristique d'exception ».

En effet, à beaucoup d'égards, on peut considérer que les atouts touristiques de la Bretagne sont exceptionnels, et c'est d'ailleurs ce que déclarent régulièrement nos visiteurs conquis, (le taux de satisfaction des visiteurs de la Bretagne est de loin le plus élevé de l'ensemble des territoires touristiques françaises).

L'ambition pour le tourisme breton est donc de proposer une offre très attractive par sa qualité, riche dans sa diversité et qui puisse répondre de manière exemplaire, aux attentes d'un nombre potentiellement croissant de visiteurs, sensibles à l'esprit et aux univers de la Bretagne.

Il s'agit bien de relancer dans notre région, l'économie du tourisme afin qu'elle soit compétitive dans son offre, inscrite dans la durée, active sur l'ensemble de l'année et qu'elle irrigue toutes ses Destinations. Cette économie du tourisme, créatrice de valeur ajoutée et d'emplois est intégrée à l'économie et à la vie locale, elle s'enrichit de l'identité régionale et s'appuie sur les orientations du développement durable.

5 – Mise en œuvre du projet pour le tourisme breton

5.1 – Des priorités pour la relance de l'économie touristique

La relance de l'économie touristique de la Bretagne s'impose comme un enjeu d'intérêt régional majeur.
Cette relance doit se traduire par la conquête de nouveaux publics de visiteurs et par une fidélisation élargie des clientèles sensibles à la Bretagne. Cette évolution doit être mesurable dans des délais aussi rapides que possible, avec la reprise de la fréquentation, ainsi que du chiffre d'affaire global de l'économie touristique.

Ce mouvement sera initié et amplifié par des initiatives complémentaires visant à développer conjointement les trois priorités suivantes :

- L'**attractivité** touristique de la Bretagne (passer du stade de la notoriété acquise à celui de l'attractivité réelle).
- La **compétitivité** de l'offre touristique bretonne (positionnement, organisation, qualité, prix).
- La **lisibilité** de l'offre et des services touristiques : une offre identifiée et identifiable, correspondant aux attentes des clientèles et en situation d'être connue de celles-ci.

En lien avec la mise en œuvre de ces priorités, s'impose donc un travail pour l'organisation du tourisme breton.

- L'objectif primordial de développement de **l'attractivité touristique de la Bretagne** repose sur des actions fortes et coordonnées de promotion, de communication touristiques et de marketing ciblé, à l'international et en France. Cet objectif vise à renforcer significativement la lisibilité touristique de la Bretagne au plan national et international et à rendre plus attractive son image auprès de ces clientèles. La « Stratégie marketing et de communication touristique partagée pour la Bretagne » propose dans ce but des priorités en direction tout particulièrement des nouveaux visiteurs potentiels de la Bretagne, c'est-à-dire de ceux qui n'y viennent pas

jusqu'alors (les primo-visiteurs), mais aussi en direction des publics de proximité et de la grande famille des amoureux de la Bretagne où qu'ils soient.

Ces nouvelles campagnes pour l'attractivité de la Bretagne concertées dans leur préparation et mutualisées dans leurs moyens, seront conduites sous l'égide de la bannière « Bretagne » aux valeurs fédératrices et comme vecteur partagé pour l'identification et le développement de l'attractivité de la Bretagne.
La mutualisation des moyens pour ces campagnes, qui concerne les grands acteurs publics et aussi privés du tourisme breton, est une condition même de leur lisibilité. Elle porte sur la mise en synergie des moyens financiers et aussi humains, selon les types de cibles et de campagnes engagées.

- L'objectif de développement de la **compétitivité de l'offre touristique de la Bretagne** est stratégique. Celle-ci est aujourd'hui une offre de moyenne gamme, qui ne se singularise pas suffisamment par sa nature, sa qualité, ou son positionnement par rapport aux clientèles. La distinction qualitative et la différenciation de l'offre touristique bretonne, restent globalement à construire, dans une vision d'ensemble qui associe la pertinence de son positionnement, la sécurisation de sa qualité, ainsi que la gamme de ses prix, en s'appuyant sur une mobilisation et une organisation fortes des filières et des réseaux professionnels privés et publics. La professionnalisation des entreprises touristiques est au cœur de cet objectif. L'engagement des acteurs du tourisme, et la très grande richesse des atouts touristiques de la Bretagne, permettent cette nécessaire évolution pour une plus grande compétitivité.

Cette action, pour une compétitivité nouvelle et pour l'adaptation de l'offre touristique bretonne, repose à la fois sur l'efficacité de l'ingénierie pour l'accompagnement des professionnels, l'évolution de l'organisation touristique et sur la mobilisation de capacités d'investissements des porteurs de projets.

La mise en place des Destinations touristiques de Bretagne répond à l'objectif de mobilisation des moyens d'accompagnement et de conseil auprès des porteurs de projets touristiques pour la compétitivité de l'offre, à l'échelon d'entités pertinentes au plan de l'économie touristique. Au sein de celles-ci, sont désormais appelés à se mobiliser les Conseillers touristiques des Pays, des EPCI, des CCI et des Départements (CDT) accompagnés par les équipes régionales.

- La recherche de la **plus grande lisibilité et différenciation de la Destination Bretagne** et de son offre touristique, s'analyse dans le contexte de l'internationalisation et de la concurrence intense entre les destinations touristiques, qui constitue l'évolution la plus significative du tourisme ces dernières années. Celle-ci va bien entendu de pair avec le développement considérable des moyens de transports, en particulier par l'aérien low-cost, et par la diffusion et l'accessibilité généralisée et instantanée à l'information et aux services grâce à internet.

Ce bouleversement récent et accéléré modifie considérablement la réalité de l'économie touristique, et nécessairement son appréhension par les acteurs du tourisme.
La Bretagne est doublement concernée par cette tendance lourde, d'une part parce que ses visiteurs actuels ou potentiels sont quotidiennement sollicités par de nombreuses autres destinations et d'autre part, parce qu'il est impératif pour elle d'apparaitre lisiblement et autant que possible distinctement dans ce foisonnement des destinations à l'échelle de la planète.

Cet objectif de conquête de nouvelles clientèles étrangères et aussi nationales est donc essentiel en termes de fréquentation et de chiffre d'affaires. Parmi d'autres chantiers, la « Stratégie marketing et de communication touristique partagée pour la Bretagne » entend y contribuer fortement, par des préconisations spécifiques concernant les publics ciblés, les supports les plus adaptés (Web, médias, achat d'espaces…) et la mobilisation des moyens nécessaires. C'est toute la chaîne du tourisme qui est concernée par cette nécessité de lisibilité et de différenciation touristique de la Bretagne à l'international et à l'interrégional.

Cette différenciation de l'offre touristique bretonne mise en avant dans le Schéma régional du tourisme repose principalement sur trois caractéristiques porteuses des valeurs régionales :

- Un tourisme intégré à l'économie et à la vie locale, accessible à tous, du tourisme social aux hôtels les plus prestigieux, dans une offre complémentaire portée par des acteurs solidaires.

- Un tourisme qui s'appuie et s'enrichit de l'identité régionale, et particulièrement de la sociabilité bretonne et de son patrimoine.

- Un tourisme enfin, qui s'ancre réellement sur les références et les valeurs de durabilité, plus essentielles que jamais.

Cette réflexion pour une nouvelle attractivité touristique croise la question de l'attractivité globale de la Bretagne que porte la Marque Bretagne. Il reste à construire la meilleure articulation et réciprocité possible entre ces deux thématiques très étroitement associées.

5.2 - Adapter l'organisation du tourisme breton

La dénonciation des redondances entre les différents organismes du tourisme est plus qu'un lieu commun. La Bretagne n'échappe pas à cette caractéristique qui nuit à la lisibilité comme à l'efficacité de l'économie touristique elle-même.
La question de l'organisation du tourisme breton est donc un sujet essentiel, dans ce contexte de concurrence exacerbée et de recherche d'une plus grande efficience des moyens et des actions.
Cette préoccupation qui porte sur les missions et les rôles touche quatre grandes questions :

- celle de l'organisation spatiale du tourisme (les territoires d'accueil et de projets touristiques pertinents).

- celle de la qualification, de la diversification et de la montée en puissance de l'offre, qui est globalement celle du développement touristique et de l'ingénierie de production, en cohérence avec laquelle se trouve en aval le sujet majeur de la promotion et de la communication touristique, et celui du développement de l'ingénierie touristique de réseau.

- celle de la mobilisation des ressources humaines pour le tourisme en Bretagne, en s'appuyant sur le fort investissement de ses acteurs. Cette mobilisation repose en particulier sur la professionnalisation et la qualification de toute la chaîne des métiers et des emplois du tourisme, sur la consolidation de leur attractivité et sur la problématique de la transmission d'entreprises. La bonne adéquation de l'offre de formation bretonne pour le tourisme vise à répondre à cet objectif.

- et celle enfin de la gouvernance ou plutôt de l'animation pour le projet touristique, à l'échelle des territoires et à l'échelle régionale elle-même, qui touche également le dispositif d'élaboration et/ou d'adaptation de la stratégie touristique régionale elle-même.

Au regard de ces préoccupations, la mise en place des nouveaux dispositifs est en cours :

- Au plan spatial par la mise en place concertée et active des « Destinations touristiques de Bretagne ».

- Au plan de la qualification de l'offre, en proposant une approche par projets mobilisant un important partenariat, pour l'application des différents chantiers du Schéma régional du tourisme. Cette approche est appelée à être construite en cohérence au sein des Destinations touristiques de Bretagne, et des filières du tourisme.

- Au plan de la stratégie marketing et communication touristique partagée, avec son objectif central de relance de l'économie touristique, ses cinq cibles et ses objectifs stratégiques.

- Au plan de la gouvernance régionale, par des dispositifs de coordination ou d'animation spécifiques aux grandes préoccupations touristiques régionales, à l'image de la « Coordination des Destinations touristiques de Bretagne », et aussi en mobilisant les dispositifs de suivi établis, tels celui du Schéma régional du tourisme, ainsi que les instances du Comité régional du tourisme et du B16 notamment.

Le schéma synthétique de l'organisation du tourisme pour la Bretagne proposé ci-après, résume les trois grands domaines pour cette organisation touristique régionale en constitution : le domaine de la stratégie ; le domaine de la compétitivité de l'offre et le domaine du marketing et de la promotion.

5.3 - Soutenir l'innovation et s'engager pour la durabilité de l'économie touristique

- Le tourisme est une activité exigeante, pour laquelle l'attention aux attentes des visiteurs et le soin à la qualité des prestations sont essentiels. Les entreprises et opérateurs du tourisme sont donc en nécessité de s'adapter en permanence.

Ces exigences font du tourisme une activité qui sollicite constamment et dans toute la chaîne de ses activités et métiers **l'esprit d'innovation**, pour retenir l'attention, séduire et fidéliser les visiteurs.

Pour la relance du tourisme breton, dans des objectifs de qualité et de différenciation, l'innovation doit donc jouer un rôle essentiel, qui traverse la quasi-totalité des chantiers du S.R.T. Plus spécifiquement, l'innovation fait l'objet d'appels à projets régionaux, en particulier pour stimuler par des politiques nouvelles, la fréquentation touristique tout au long de l'année, ou pour favoriser la diversification et la montée en gamme des hébergements (programme IDDIL par exemple).

En matière d'ingénierie pour l'innovation auprès des entreprises, le rôle des conseillers touristiques est essentiel. La structuration d'un réseau de conseillers numériques au sein des Destinations Touristiques de Bretagne, constitue à cet égard un moyen important pour l'innovation et la consolidation des stratégies web marketing des entreprises du tourisme.
Enfin, la veille et l'échange pour l'innovation touristique sont des préoccupations partagées par les grands réseaux du tourisme Breton et stratégiques pour son économie.

- L'engagement pour une **réelle durabilité de l'économie du tourisme en Bretagne** doit être une véritable marque de son offre et de sa politique, dans la conception pleine et entière de ses trois composantes : économiques, culturelles et sociales, et bien entendu environnementales.

Dans cet objectif, le Schéma régional du tourisme (Acte 2), souligne clairement la recherche de l'efficience économique du projet touristique régional, comme celle de l'activité des entreprises de Bretagne qui font vivre cette économie.

L'attention à la qualité de la vie sociale au sein des entreprises, comme à la qualité des emplois et à la formation par exemple, mobilise les réseaux professionnels et fait l'objet de nombreuses initiatives à travers la Bretagne.

La recherche de la performance environnementale des établissements et des prestations touristiques est aujourd'hui intégrée aux démarches de conception de projets, dans des objectifs de préservation des ressources naturelles, des paysages et de réduction des émissions de gaz à effet de serre, notamment.

Ces trois dimensions du développement durable sont d'ailleurs systématiquement analysées avec les porteurs de projets, dans le cadre des dispositifs de financement pour l'investissement soutenus par le Conseil régional de Bretagne. Plus globalement, la durabilité du projet touristique breton

repose aussi sur la volonté, clairement affichée par le schéma régional du tourisme et les acteurs du tourisme, de soutenir et de promouvoir un tourisme intégré à la vie et à l'économie locale, accepté par les habitants et qui s'enrichit des composantes de l'identité bretonne.

La Bretagne peut légitimement devenir une région de référence pour une économie touristique durable, qui correspond clairement à une bonne part de ses publics cibles et à la notoriété de son image.

6 – Structuration et gouvernance de l'économie touristique en Bretagne

La structuration de la filière de l'économie touristique en Bretagne qui guide sa gouvernance repose sur **trois grands domaines de préoccupation** interdépendants :

Le domaine de la **Stratégie** :

- Stratégie touristique globale pour la Bretagne
- Stratégie des grandes thématiques touristiques régionales
- Gouvernance régionale et mobilisation des moyens sur ces objectifs

Le domaine de la **Compétitivité** :

- Qualité et positionnement de l'offre, accueil
- Professionnalisation et compétitivité des entreprises
- Développement des Destinations touristiques de Bretagne et ingénierie d'appui aux entreprises

Le domaine de l'**Attractivité** :

- Actions de promotion et de communication pour l'attractivité touristique de la Bretagne, au plan national et international
- Enrichissement et consolidation de l'image de la Bretagne
- Stratégie marketing et de communication touristique pour la Bretagne

Le Schéma régional du tourisme (Acte 2) précise également qu'en matière de gouvernance, le « B16 Tourisme constitue un cadre privilégié pour la réflexion sur l'action publique pour le développement de l'économie touristique en Bretagne et pour la mutualisation et l'optimisation des moyens ».

Organisation et gouvernance du tourisme en Bretagne (tableau synthétique)

STRATEGIE
La Stratégie touristique

Opérateur : échelon régional (concertation et validation) pour :
- la stratégie globale pour la Bretagne
- la stratégie pour les grands projets
- la déclinaison-enrichissement de la stratégie aux échelons infra régionaux
- la gouvernance, l'animation, les moyens : adaptés selon les sujets

Contributeurs : Région, Départements, Agglomérations, Destinations, Grands réseaux professionnels et filières, Chambres Consulaires (CCIR)

Animateurs : Région et par projet

COMPETITIVITE
L'offre et le développement touristique

Opérateur : échelon des Destinations et des filières :
- la qualité et le positionnement clientèle de l'offre, l'accueil
- le développement touristique des Destinations et filières : ingénierie et appui aux projets
- l'articulation échelon local (infra) – échelon régional pour la compétitivité de l'offre (péri-régional inclus)

Acteurs : EPCI, Stations, Pays, Entreprises, Filières, Consulaires (CCI), O.T.
Animation : Structures facilitatrices
Appui : Départements
Coordination : échelon régional

ATTRACTIVITE
Le Marketing et la promotion touristique

Opérateur : échelon régional (concertation et validation) pour :
- la stratégie marketing et de communication touristique pour la Bretagne
- la promotion et l'attractivité globale et touristique de la Bretagne
- la mobilisation des moyens, l'ingénierie

Acteurs (mise en œuvre) : selon préconisations de la stratégie marketing, missions des partenaires (Région, Départements, Agglos, filières…) et cibles
Animation : CRT - BDI

7 – Les facteurs de la réussite de la mutation du tourisme breton

Si elle dispose de solides atouts et acquis, l'économie du tourisme en Bretagne n'en est pas moins fragilisée, c'est la raison pour laquelle le diagnostic de sa nécessaire relance est aujourd'hui posé et c'est bien dans cet objectif qu'a été préparé le Schéma régional du tourisme (Acte 2).

Les conditions de la réussite de la relance tiennent semble-t-il à quelques points essentiels :

- La perception partagée et lucide par les acteurs du tourisme, d'un certain décrochage du tourisme régional, amorcé depuis plusieurs années et que ne sauraient masquer des pics de fréquentation aléatoires.
- La nécessité de prendre en compte la réalité de l'internationalisation de la concurrence et de l'accélération de ses effets, et donc d'apporter des réponses adéquates à cette situation aussi nouvelle qu'incontournable.
- L'exigence d'agir collectivement, en cohérence et de mutualiser les moyens, pour repositionner, faire monter en puissance et différencier l'offre touristique de la Bretagne. Exigence d'agir collectivement également pour donner à ses initiatives et ses outils de marketing, de promotion et de communication, un niveau et une capacité d'action qui rendent réellement lisible la Bretagne à l'échelle touristique internationale.
- L'intensification du travail engagé par les acteurs du tourisme breton pour développer la compétitivité et l'attractivité de son offre, qui reste trop globalement dans une gamme moyenne et ne se singularise pas suffisamment par sa nature, sa qualité ou son positionnement par rapport aux clientèles.
- La poursuite des efforts pour l'adaptation et l'attractivité des métiers du tourisme dans toute la chaîne des activités et dans toutes ses filières, pour répondre aux enjeux d'aujourd'hui : e-tourisme et technologies du numérique, langues, accueil, optimisation de la gestion des ressources humaines, formation et qualité des emplois notamment.

Stratégie de la filière numérique en Bretagne

Introduction **46**

1 – La filière dans le monde, en Europe, en France **47**

1.1 - Europe et Monde 48

1.2 - France 49

2 - Etat des lieux de la filière numérique bretonne **50**

2.1 - Entreprises et emplois : chiffres clés 50

2.2 – Structuration de la filière numérique 51

2.3 – Recherche & Innovation et formation 52

2.3.1 – La recherche & Innovation 52

2.3.2 – La formation 54

3 – AFOM **56**

4 – Vision - Ambitions **59**

5 – Enjeux pour la filière numérique **60**

5.1 – Facteurs d'évolution 60

5.2.1 – Facteurs d'évolution majeurs 60

5.2.2 – Contexte institutionnel 61

5.2.3 – Spécificités bretonnes 61

5.2 – Enjeux bretons 62

6 – Explication de la stratégie **62**

6.1 –Objectifs stratégiques 62

6.2 – Stratégie d'alliance 67

7 – Gouvernance de la filière **67**

8 – Cles de réussite **68**

Introduction

La filière numérique, ses enjeux, son impact sur les autres filières, ses emplois et sa capacité de transformer la société est évidemment clef dans une logique de développement économique bretonne. La Bretagne a su depuis les années 1960 faire fructifier cette filière sur son territoire qui représente aujourd'hui environ 750 entreprises (source MEITO) et près de 50 000 emplois pour la plupart hautement qualifiés et porteurs d'emplois indirects. Il s'agit également du 2ème pôle français en matière de R&D en télécommunications et le 5ème pour l'électronique (en effectifs et dépense de recherche publique, source STATER 2011).

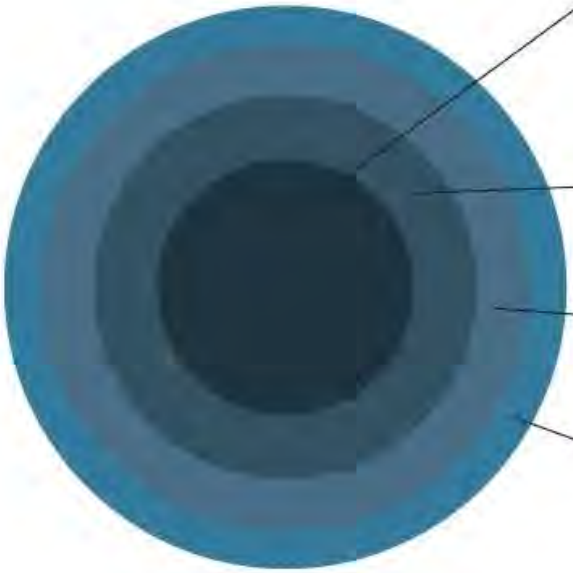
De nombreux défis, scientifiques, technologiques, économiques sont désormais à relever par les acteurs publics et privés dans un contexte de nouvelle donne (transformation des télécoms, réaménagement de l'écosystème autour des clouds, apparition des big datas, mobilité des usages,…), de migration de la valeur et de transformation de la chaîne industrielle. C'est tout l'enjeu de cette stratégie de filière numérique.

1 – La filière dans le monde, en Europe, en France

Caractériser cette filière nécessite dans un premier temps de bien définir son périmètre d'activités. Ainsi, selon l'Observatoire du Numérique, l'économie numérique est une expression qui couvre des réalités très différentes selon les auteurs, d'autant que cette dénomination a évolué au cours des années : TIC, NTIC, nouvelle économie, économie électronique, société numérique…

Pour l'Insee et l'OCDE, le secteur du numérique regroupe les entreprises qui produisent des biens et services supportant le processus de numérisation de l'économie : informatique, télécommunications, électronique.
Cette définition trop restrictive ne prend pas assez en compte le caractère pervasif du numérique et son impact sur l'ensemble de l'économie. Ainsi selon la revue « sociétal », l'économie numérique recouvre plusieurs secteurs : d'une part un « secteur primaire », aussi dénommé « cœur de filière », celui des technologies de l'information et de la communication (TIC), d'autre part des secteurs « secondaires » ceux qui les utilisent en distinguant les secteurs préexistants à ces technologies et ceux qui ne pourraient pas exister sans ces technologies.

Sur cette base, on peut identifier les catégories d'acteurs suivantes, comme représentées sur le schéma ci-dessous[5]:



Enfin, on peut également s'appuyer sur la segmentation du marché réalisée par le Cabinet IDATE, spécialisé dans le secteur du numérique et dont le Digiworld Yearbook fait autorité auprès des professionnels :

- Services Telecom ;
- Equipements Telecom ;
- Services informatiques ;
- Equipements informatiques ;
- Services TV ;
- Electronique grand public ;
- Nouveaux services internet.

[5] « *L'impact de l'économie numérique* », PHILIPPE LEMOINE, BENOÎT LAVIGNE ET MICHAL ZAJAC, REVUE Sociétal N°73, « REPÈRES ET TENDANCES », 1ER TRIMESTRE 2011 (*www.societal.fr*).

Ainsi définie, la filière numérique peut désormais être caractérisée au niveau Monde, Europe et France.

1.1 - Europe et Monde

Globalement, les marchés du Digiworld – voir supra – ont enregistré en 2012 une croissance de 3,2% représentant environ 3 150 milliards d'euros soit un marché globalement en croissance en valeur de 45% au cours des 10 dernières années.
De façon, détaillée, voici une projection de la croissance de ces marchés à horizon 2016 :

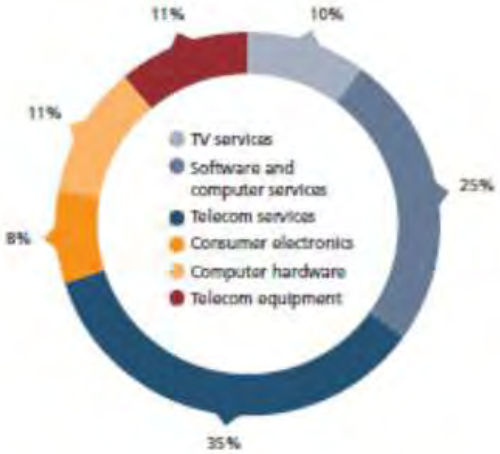
Marchés du DigiWorld par secteur

Billion €	2010	2011	2012	2013	2016
Core DigiWorld	2 969	3 083	3 169	3 274	3 663
Telecom services	1 056	1 086	1 115	1 145	1 251
Telecom equipment	284	308	330	351	439
Software and computer services	717	747	775	812	949
Computer hardware	328	346	360	375	408
TV services	298	316	329	341	377
Consumer electronics	287	280	260	250	240
New Internet services	109	133	158	193	332

Source: IDATE

Les parts de marché par segment s'établissent en 2012 de la manière suivante :

Répartition des marchés mondiaux du DigiWorld par secteur, en 2012



Source: IDATE

Les grandes tendances sont donc un essoufflement des marchés d'équipements et une grande résistance des services qui restent dominants en matière de parts de marchés proches de 70% de la valeur. A noter la très grande percée des OTT (vidéo ou voix distribuée sur internet) qui se matérialise par les envolées boursières de ces compagnies.

Au niveau européen, deuxième bloc derrière les Etats-Unis mais rattrapé désormais par l'Asie, la croissance du marché n'a été que de 0,9% contre 2,7% en Amérique du Nord.

En 2013, l'Europe détient les parts de marché suivantes sur les différents segments de l'économie numérique :

Segments de marché	CA en Milliard € Europe	CA en Milliard € Monde	% de parts Europe/Monde
Equipements Telecom	88	351	25
Services Telecom	296	1145	26
Services informatiques & logiciels	248	812	30
Equipements informatiques	102	375	27
Services TV	90	341	26
Electronique grand public	70	260	27
Services Internet	45	160	27

Sources Idate retraitées Innoeco

1.2 - France

Selon le rapport France Numérique, l'économie numérique représente 3,7 % de l'emploi – soit 600 000 emplois - en France et contribue à hauteur de 5,5 % à notre PIB – soit 115Md € - et à 7,9% de la valeur ajoutée totale du secteur privé. Le numérique représente par ailleurs, un tiers des investissements privés en recherche et développement.

Au-delà de la filière elle-même, le numérique contribue pour un quart de la croissance de l'économie française et constitue un levier majeur d'innovation, de création de valeur et de gain de productivité dans l'ensemble des filières (30 à 40% de la valeur d'un produit industriel est lié au numérique).

D'autres études produites par l'Observatoire du Numérique estiment que le CA du numérique en France est de 200Md € dont environ 58 Md € pour le secteur du logiciel (source Syntec numérique) et 660 000 emplois. En voici le détail :

	CA (milliards d'euros)	Nombre d'unités légales	Effectif 2010 (milliers)
Industrie	**22,3**	**2 026**	**77,9**
industrie électronique (composants, EGT, etc.)	12,4	1 098	47,3
équipements de communication	7,9	476	26,3
ordinateur & équipement périphériques	2,0	253	4,2
Commerce de gros	**43,3**	**6 932**	**47,3**
Services	**136,7**	**94 146**	**521,2**
opérateurs télécoms	**70,6**	**3 935**	**152,9**
Télécommunications filaires	28,2	824	128,5
Télécommunications sans fil	33,6	306	24,4
Autres activités télécom	8,7	2 805	
services informatiques et logiciels	**66,1**	**90 211**	**358,1**
Conseil et autres activités informatiques	51,2	79 172	258,1
Édition de logiciels	8,2	4 482	37,9
Transfert de donnée, hébergement etc.	6,7	6 557	39,3
Réparation d'ordinateur et d'équipement et de communication	n.d	n.d	22,8
Total des TIC (périmètre OCDE)	**202,3**	**103 104**	**659,6**

En conclusion, la France se situe sur l'ensemble des marchés en troisième position derrière l'Allemagne et la Grande-Bretagne et pèse globalement 12,5% de l'économie numérique européenne soit légèrement moins que le poids de son PIB dans le PIB européen. Cependant, on peut noter une sur-performance des entreprises de services numériques (ESN). Certains experts attribuent cela, outre l'attrait des jeunes pour ces métiers et la bonne qualité de l'enseignement, à une relation directe entre production culturelle, contenus créatifs et services logiciels. Ce lien est particulièrement important en Région Bretagne comme nous allons le constater.

2 - Etat des lieux de la filière numérique bretonne

2.1 - Entreprises et emplois : chiffres clés

Au total, on dénombre près de 750 entreprises. Parmi elles, quelques grands groupes internationaux (Alcatel-Lucent, Orange, Technicolor, Thales, Sagem, Mitsubishi Electric, Canon,…), 40 ETI (source MEITO) représentant près de 55% de l'emplois et 84% d'entreprises de moins de dix salariés.

Voici schématiquement les principales entreprises réparties sur les secteurs clefs :

La filière numérique en Bretagne

Telecom	Alcatel-Lucent, AMG Microwaves, Cisco Systems France, Flexicore, Mitsubishi Electric ITE, Orange Labs, Renesas Design France, Sagem Communication, STEricson, Wokup/Wedia...
Broadcast – Multimedia	Boom Audio, Siradel, Digidia, Enensys Technologies, Envivio, Fougerolle, Iwedia Technologies, Streamezzo/Amdoc, Sodielec, TDF, Teamcast, Technicolor, Viaccess, Vity...
Electronics	Alliance PCB, Canon Bretagne, Deti, Estar System, Innovason, Kenwood Electronics Bretagne, Lagassé Communications & Industries,...
Wireless Connectivity	Allflex Europe, Atlantic RF, Ijinus, IRIS-RFID, Kerlink, Niji, Oberthur Card Systems, Siren, Spie Ouest...
Precision, Imaging & Measurement	Advanten, Satimo, DCNS, Etiam, Interface Concept, Martec Serpe IESM, NKE, Siradel, STMicroelectronics, Thales Underwater System...
Optics / Photonics	Alcatel-Lucent, Atlanthys, Cleode, Edixia, Ekinops, Idil, Ixfiber, Keopsys, Kerdry, Manlight, Optinvent, Oxxius, Umicore IR Glass, Yenista Optics, Ideaoptical, Quantel, Vectrawave, Seismowave, Cailabs, Evosens, Le Verre Fluoré ...
Smart Grids	Neworld energies, Actility, Algoss systems, Amorgreen, DK Innovation, Alltronic, Delta Dore, Sagemcom, Cleode, Adware, Vity Technologies...
Software Services	Atos Origin, Cap Gemini, ERTF, Groupe Open, Hommes & Process, Isatech, Meti, Néo-Soft, Open Log, Retis, Sii, Sodifrance, Somaintel NCI, Turbo Concept...
Content providers	Archivideo, Artefacto, Azimut, Bluefox, Boozter, Digital Media, France 3, Guillemot Corporation, Imagili, Haploid, Hippocampe, Les Pages Jaunes, Le Télégrame, Ouest-France, TF1, UbiSoft...

Concernant les emplois, selon une étude réalisée par la MEITO, la filière numérique représente en emplois la deuxième force économique de Bretagne (3,3% de l'emploi breton) avec 46 000 emplois

recensés en 2012. La Bretagne est l'une des trois premières régions de France en termes d'effectifs travaillant dans cette filière avec l'IDF et Rhône-Alpes et pèse 6% de l'effectif national de la filière.
Malgré une forte diminution des emplois entre 2001 et 2005, la progression des emplois est désormais régulière en Bretagne en particulier dans le secteur du logiciel.
En termes de qualification, le secteur emploie majoritairement des ingénieurs (57%) avec un taux qui atteint 75% dans le domaine de l'informatique.
La spécialisation du secteur numérique est variable selon les différents marchés adressés puisqu'il représente 15% des emplois nationaux de la filière de sous-traitance électronique, 10% de l'effectif national pour les Télécoms / numérique hors ESN et seulement 2,5% de l'effectif national pour les ESN qui dispose d'une marge de progression importante.
Enfin, les emplois bretons sont fortement territorialisés puisqu'en 2012, 67% des emplois des TIC sont localisés en en Ille-et-Vilaine et qu'on relève une spécialisation des Côtes-d'Armor dans les télécommunications et l'optique et du Finistère dans l'électronique.

2.2 – Structuration de la filière numérique

La dernière classification effectuée en 2009 dans le cadre de stratégie numérique pour la Bretagne structurait la filière bretonne en 2 grandes familles d'entreprises : les entreprises productrices (2/3 des emplois de la filière bretonne) et les entreprises des services s'adressant à une Bretagne consommatrice (1/3 des emplois de la filière bretonne).
Parmi les entreprises de la famille "productrice" on retrouvait 3 catégories :

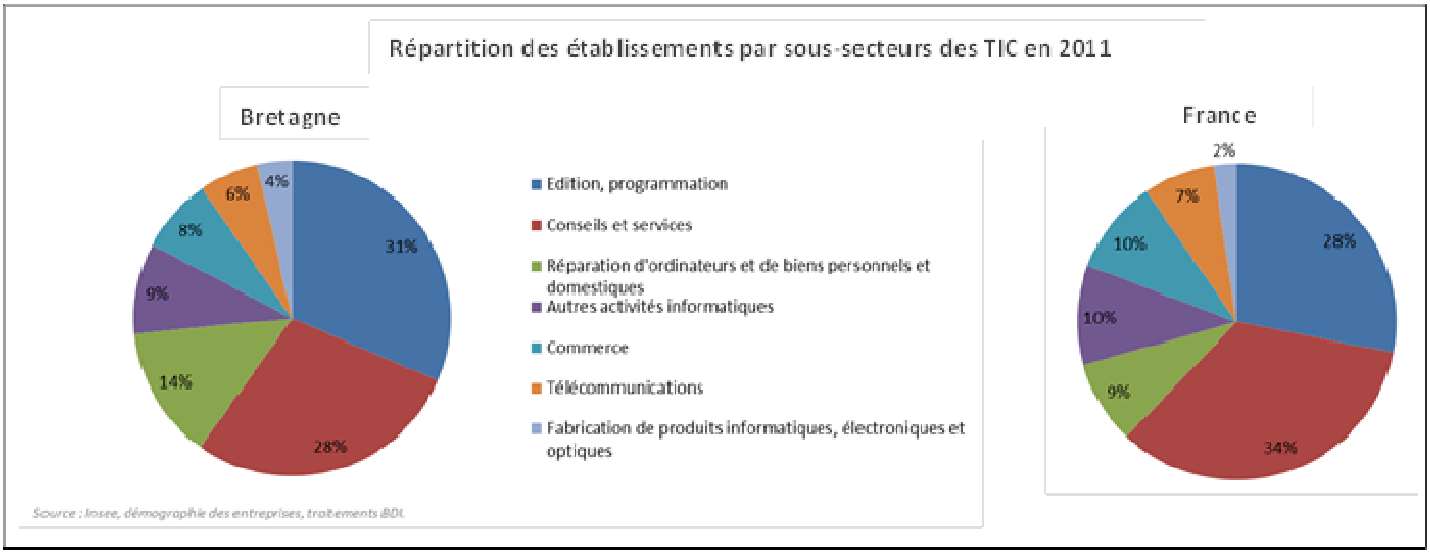
- Les entreprises qui développent et fabriquent des "produits" (industriels, éditeurs de logiciels, fournisseurs de contenus numériques, activités de R&D des opérateurs)
- Les activités de sous-traitance de matériels (conception et/ou fabrication), et les activités de sous-traitance informatique (ESN)
- Les entreprises de sous-traitance électronique

Les entreprises de la famille "consommatrice" se répartissait aussi en 3 catégories d'entreprises :

- Les opérateurs de services en télécommunications
- Les activités des ESN au service d'autres filières (Défense, Banque, Agroalimentaire, Automobile, Administration, Collectivités...)
- Les entreprises, ayant des activités de services de nature intégration, distribution, installation et maintenance, qui représentent 7% des emplois.

Cette classification n'incluait pas le secteur des médias numérisés : édition, presse, cinéma, télévision, musique etc. ni création du contenu lui-même.

En regroupant les TIC par sous-secteurs, on observe que les trois quarts des établissements bretons travaillent pour un des trois sous-secteurs suivants : édition programmation, conseil et services et réparation d'ordinateurs et de biens personnels et domestiques. Le profil breton est à ce niveau sensiblement identique au profil national, à l'exception d'une légère surspécialisation dans l'édition, la programmation ainsi que dans la réparation et la fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques. Cette surspécialisation se ressent dans le positionnement national de la région puisque la Bretagne se positionne à la 5e place nationale dans le secteur de la fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques. La Bretagne accuse en revanche une sous-spécialisation dans les secteurs du conseil et des services.



2.3 – Recherche & Innovation et formation

En raison des cycles de l'innovation particulièrement réduits dans le numérique et de la nécessité de déployer des nouveaux concepts à des degrés de maturité amont, le rôle de la recherche est particulièrement important dans le domaine du numérique. De même, malgré un taux de chômage élevé en France, on constate des fortes tensions sur certains métiers du numérique. D'où la nécessité d'avoir un appareil de formation adapté et permettant de couvrir l'ensemble des besoins en compétences de la filière.

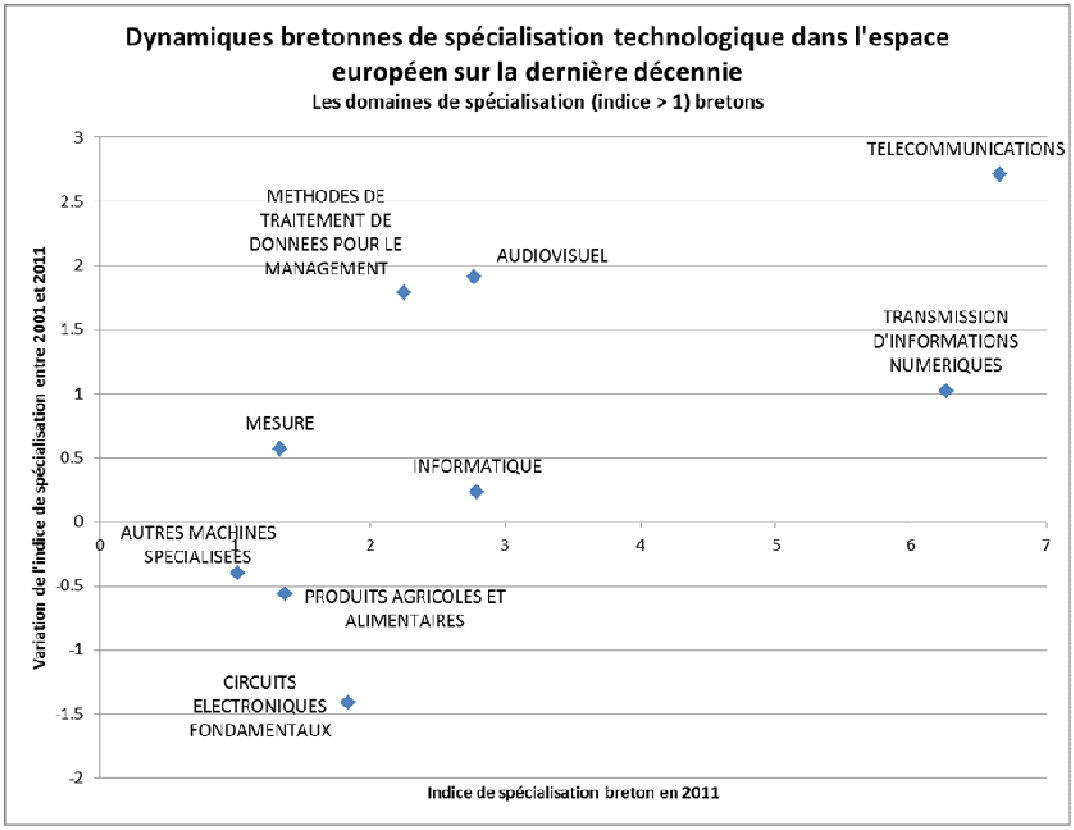
2.3.1 – La recherche & Innovation

Le pôle scientifique breton est reconnu au plus haut niveau, notamment dans les domaines ancrés historiquement des télécommunications[6], de la photonique et de l'électronique. Il s'est constitué au fil du temps depuis les années 60 un véritable écosystème de recherche et innovation en Bretagne autour des enjeux du numérique. Il a su se mobiliser et montrer la force de son réseau lors de la construction de pôles de compétitivité et plus récemment dans le cadre des appels à projet de l'Etat du Programme Investissement d'avenir. Ainsi, selon les sources du MESR, il constitue le deuxième pôle français en matière de R&D en télécommunications et le cinquième pour l'électronique (effectif et de dépenses de recherche publique). En matière de publications, le pôle R&I breton occupe le troisième rang français des publications dans les sous-domaines des sciences de l'ingénieur : génie électronique et électrique ainsi que informatique et télécommunications en 2009 avec une augmentation des volumes beaucoup plus forte que la moyenne nationale entre 2003 et 2009 (+ de 80%) et également pour le dépôt de brevets dans les domaines « électronique-électricité » en raison de la présence d'un nombre important de centres de R&D privés.

[6] C'est en Bretagne qu'a été réalisée, en 1962, la première diffusion mondiale par vidéo satellite, que la technologie Digital PBX a été mise au point en 1970, que le MP3 a été développé en 1995 par l'institut Fraunhofer et Thomson, que le HD Wireless a été produit et diffusé en 2006. Autres ?

Au niveau européen la région s'affiche à la 9e place des régions pour les publications dans le champ Télécommunications qui est son thème de spécialisation au niveau européen.

Par ailleurs, comme l'indique le tableau ci-après on constate une forte spécialisation technologique (brevets) et une dynamique positive au niveau français et européen sur plusieurs domaines appartenant au secteur du numérique



Parmi les acteurs clefs, selon les sources du MESR/STRATER 2011 OST, on recense :

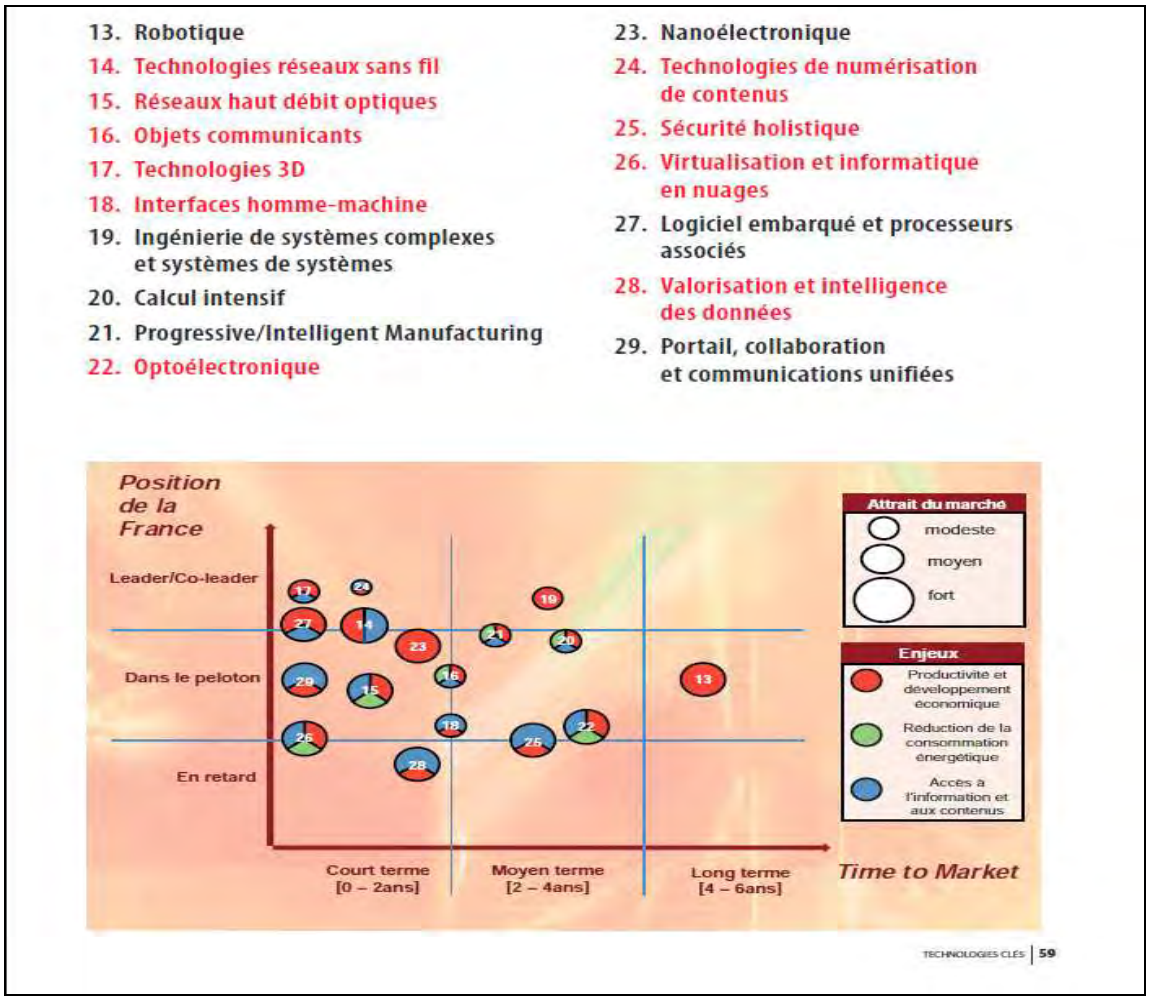
- L'Institut de recherche technologique unique en France – B-Com images du futur, les réseaux et l'e-santé) ;
- Des instituts nationaux de recherche : INRIA, CNRS ;
- Quinze unités de recherche au sein de l'Université Européenne de Bretagne spécialisées dans les mathématiques et le numérique ;
- Deux laboratoires d'excellences « COMIN lab » sur l'internet du futur et LEBESGUE sur les mathématiques et la participation dans deux Equipements d'excellence multi-site en sciences numérique (FIT et Robotex) ;
- Sept Equipex ;
- Quatre GIS (Siscom, Bretel, Foton et M@rsouin);
- La participation à deux instituts Carnot sur le numérique (ICI INRIA Carnot Institute et Télécom – société numérique).

Soit au total, près de 1 300 chercheurs et doctorants mobilisés sur les thématiques du numérique (données UEB 2010).

Enfin, la Bretagne a su organiser ses forces en un écosystème puissant où sont rassemblés notamment le pôle de compétitivité à vocation mondiale Images et Réseaux, centré sur les

nouvelles technologies de l'image et des réseaux fixes et mobiles de distribution de contenus, les clusters RFID et Photonics Bretagne, le CRITT MEITO, les cantines numériques et plateformes technologiques structurantes à l'instar de Imag'in Lab, Immersia, Imagin'Fab, l'institut Maupertuis…

Concernant les technologies-clefs 2015 visées par la DGCIS, la Bretagne est particulièrement active dans les dix domaines suivants : technologies réseaux sans fil ,réseaux haut débit optiques, objets communicants, technologies 3D, Interface homme-machine, numérisation de contenus, sécurité holistique, virtualisation et cloud computing, valorisation et intelligence des données.



Par ailleurs, il existe une forte compétence photonique, une des six technologies clefs génériques définies par l'Europe, avec de nombreuses PME et des laboratoires présents sur Lannion, Brest et Rennes. La révolution des technologies de communication WDM a laissé place à une nouvelle rupture technologique aussi importante avec l'avènement de technologies hybrides optique/électronique. Ce changement de paradigme lance de nouveaux défis technologiques qui devraient remodeler en profondeur l'infrastructure des réseaux optiques, depuis la partie cœur jusqu'à l'accès. Cette transformation est potentiellement porteuse d'emplois dans les PMEs locales (Vectrawave, Yenista, Ekinops, Ideaoptical, 3SPhotonics, Cailabs …).

2.3.2 – La formation

La Bretagne est classée au 2e rang national pour les formations d'ingénieurs en télécommunications et au 3e rang pour les formations dans le domaine plus global de l'électronique, de l'information et des communications. On dénombre cinq pôles universitaires couvrant les aspects techniques et

managériaux des technologies de l'information et de la communication : Brest, Lorient, Rennes, Vannes et Guingamp.
Ces pôles comprennent :

- Des écoles d'ingénieurs :
  - ISTIC, ESIR, ENSSAT (Rennes 1)
  - ENSIBS (UBS)
  - Télécom Bretagne
  - SUPELEC
  - INSA,
  - ESAT,
  - ISEN, ENIB, ENSTA, ECAM, ENSAI …

- ENS Rennes (Ex. Cachan)

- Cinq Instituts Universitaires de Technologie (IUT)- réseaux, génie électrique, informatiques industrielles, télécommunication ;

- Deux écoles supérieures de commerce (Brest et Rennes) proposant des doubles compétences incluant le numérique.

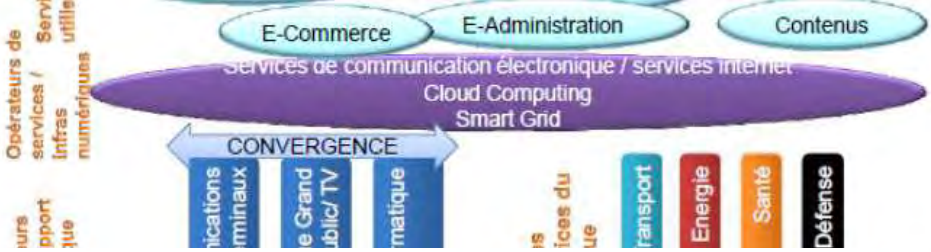
Soit un total de 9 000 étudiants formés par an dans le numérique et 1400 diplômés par an dont une centaine de thésards spécialisés dans le domaine des technologies de l'information sortent chaque année de l'Université de Rennes 1 et de plusieurs écoles d'ingénieurs (Supélec, INSA, Télécom Bretagne…).

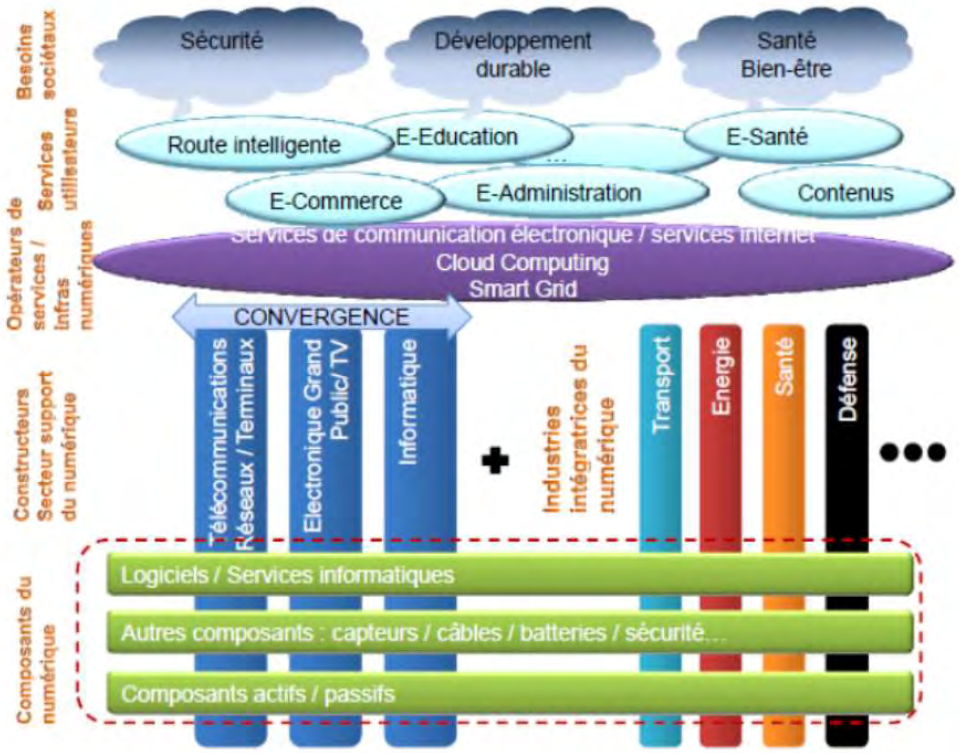
3 – AFOM

	FORCES – ATOUTS – ACTIFS – Points d'ancrage	FAIBLESSES – FRAGILITES
France	Compétences et infrastructures d'enseignement public et privés présents et reconnus* Outils de financement pertinents (CIR, Pôles de compétitivité, cluster Eureka, JEI…)* Résistance de la filière à la crise* 3ème marché européen* *(*) Source CNI*	Investissements privés insuffisants* Difficultés à faire émerger des acteurs de poids international (cf Asie, USA)* Réseaux (d'accompagnement) trop fragmentés* Efforts de R&D et d'innovation insuffisants* ou pas assez ciblés Baisse d'attractivité du secteur*, en particulier réseau et infra qui sont des « points forts » bretons Difficultés d'accès aux financements Faible culture entrepreneuriale Manque de reconnaissance du caractère stratégique de la filière (à la différence par exemple de l'aéronautique) Ouverture totale à la concurrence sur les infrastructures

Bretagne	Une filière économique diversifiée, compétente et ancrée sur le territoire avec présence de grands groupes Des compétences de recherche publique et privée de premier plan, notamment en images, réseaux, photonique, électronique et contenus du futur et un institut de recherche d'excellence B<>Com Un pôle de compétitivité à vocation mondiale : Images & Réseaux Des établissements d'enseignement supérieur reconnus Une bonne dynamique de filière et une structuration des acteurs (pôles, clusters, instituts, observatoire, plateformes…) Des outils et compétences de recherche en adéquation avec des problématiques régionales actuelles Nombre élevé de dépôts de brevets en STIC Bon soutien des collectivités sur le développement des infrastructures haut-débit pouvant à terme favoriser les usages Tissu dense de PME innovantes Des compétences en électronique professionnelle sur la fabrication de petite et moyenne séries à forte valeur ajoutée	Une certaine fragilité et une mutation insuffisante sur certains secteurs de croissance Peu présent sur les nouveaux vecteurs de valeur : édition logicielle, contenu numérique, applications … Difficultés de recrutement : relation emploi-formation en décalage Une dynamique recherche publique-entreprise encore à renforcer Manque de visibilité de la recherche à l'international Un accès au numérique insuffisant montrant un déséquilibre territorial Diffusion à la croisée des filières encore difficile Manque du maillon intégrateur Manque d'ETI (entreprise avec capacité d'entraînement) Délocalisation des sièges sociaux et des fonctions marketing / commercial des grands groupes Une filière trop axé R&D et pas assez usages Manque de programme d'accélération et d'accompagnement pour les entreprises de + 3 ans
	OPPORTUNITES	MENACES
France	Marché d'avenir aux niveaux national et international, porteur d'innovations technologiques Compétences en électronique très recherchées dans l'ensemble de l'industrie Nouveaux domaines d'activités porteurs de valeur (big data, cloud, smart grids, internet des objets, etc.) Nouveaux comportements créateurs d'oportunités (ATAWAD, diffusion via les réseaux sociaux, etc.) 34 plans pour une France industrielle → 11 d'entre eux liés au numérique et autres plans d'investissement (PIA, …) Champions internationaux parmi les grands groupes français : effet d'entraînement et de création d'écosystème Développement des formations en alternance Révolution 3D Marché des Industries Culturelles et Créatives	Forte compétition mondiale notamment des BRICS et pays émergents qui gagnent en compétences technologiques et proposent des solutions low cost Déplacement de la rente vers les services, les OTT et les terminaux Tension & consolidations sur le marché réseaux / infrastructure Spirale du low cost sur les télécoms Cloisonnement des marchés numériques Augmentation de la cybercriminalité et des programmes de surveillance étatiques qui entraîne une défiance vis-à-vis d'une société numérique

Bretagne	Fort potentiel de nouvelles activités au croisement de filières et de technologies (Agri/Agro, Automobile, biotechnologies, défense, éco-activités, sciences marines, santé, éducation …) → Bretagne, terre unique d'expérimentation Engagement politique régional fort et enjeu porté par l'UE Un écosystème d'innovation en mouvement, développant des outils collectifs Péninsularité = opportunité de développer services autour de la mobilité Région attractive Stabilité et qualification de la main d'œuvre Cadres expérimentés qui reviennent en Bretagne et des cadres expérimentés qui ne veulent pas en repartir : essaimage, startups, reprise d'entreprises… Compétence reconnue (entreprises, recherche) dans nombre des plans industriels liés au numérique (big data, cyber-sécurité, réalité augmentée, souveraineté télécom, objets connectés, …) Positionnement des collectivités sur l'open data comme source de valeur Très haut débit (un pari à valoriser) et éléments complémentaires à valeur ajoutée (cloud, applications, contenus…)	Risque accru de perte de marché et de compétitivité du fait de la concurrence et du retard pris sur la fabrication de nano-composants, le Web 2.0 et les jeux vidéo. Manque d'attractivité et manque de moyens pour implantations de nouvelles activités / entreprises sur le territoire – peu ou pas d'implantation d'un acteur majeur sur le territoire breton dans un passé récent Enclavement de la Bretagne → manque d'ouverture à l'international ? Compétences qui disparaissent : Renesas, ST micro, Alcatel-Lucent





4 – Vision - Ambitions

Si on considère le rôle du numérique dans l'économie régionale, on peut le diviser en trois fonctions principales :

- **Un secteur économique à part entière, développant sa propre chaîne de valeur**,
- **Un secteur transversal et diffusant ayant vocation à participer à la performance et à l'innovation des autres filières clés régionales** dans le croisement de ses savoir-faire technologiques avec les enjeux de marché ou sociaux propres à chacune : TIC et logistique, TIC et IAA, TIC et défense, TIC et santé, TIC et mer, TIC et énergie, etc…
- **Un secteur de fertilisation croisée de technologies et de services répondant à des défis sociétaux et environnementaux stratégique de la Bretagne** (réduction des effets péninsulaires, développement équilibré du territoire, maîtrise de l'énergie, santé et maintien à domicile…),

La vision à horizon 2020 de la filière numérique bretonne est celle d'une région en capacité d'avoir su faire naître la société numérique sur son territoire, couvrant un spectre large des TIC aux services numériques en passant par les contenus créatifs et l'édition logicielle fédérant tous les acteurs dans une logique collective et dotée d'une gouvernance forte.

L'ambition consiste à rester dans le groupe de tête des régions numériques françaises, de rester positionné au centre de la chaîne de valeur, de progresser au niveau européen malgré

les mutations actuelles du secteur et ce en investissant dans cinq directions : la R&I, la formation, le soutien à la création d'entreprises innovantes, le développement des entreprises existantes et les croisements avec les filières clefs de la Bretagne, en particulier dans la Glaz économie.

Il conviendra aussi d'adosser ces ambitions aux atouts naturels et géographiques de la région:

- L'exposition maritime de la Bretagne doit favoriser le croisement des TIC et de l'industrie de la mer, pêche, nautisme et protection environnementale : capteurs, instrumentation embarquée, environnement robuste, protocole non terrestre, surveillance du littoral, drone aérien et sous-marin ; de même la mise en valeur et la préservation du littoral constituent une autre application des TIC au service des loisirs, de la culture et du tourisme
- Le croisement des compétences de la Bretagne dans les technologies numériques avec sa filière agricole forte constitue un creuset naturel d'innovation
- Sa péninsularité fait d'elle le terrain naturel d'expérimentation et de développement de la télé-opération (imagerie, assistance, médecine, maintenance, e-learning) s'appuyant sur des réseaux performants et résilients, objets connectés, mobilité.
- Enfin son maillage des villes de moyenne taille est propice au développement de smart cities dotées de smart grids avec une offre dense de formation, de cantines, fablabs, etc.

De même, la Bretagne, terre d'histoire et première région d'Europe pour le nombre de ses monuments religieux doit mettre sa compétence dans le domaine du numérique au service de son patrimoine culturel et architectural

Au-delà, l'ambition doit consister à inclure l'ensemble des citoyens bretons dans cette dynamique en offrant les infrastructures THD nécessaires à l'inclusion de tous dans une « société numérique » et à faire de la Bretagne une « smart region » où se définit, s'invente, se déploie la société numérique et durable de demain et qui rayonne au-delà de ses frontières.

5 – Enjeux pour la filière numérique

5.1 – Facteurs d'évolution

5.2.1 – Facteurs d'évolution majeurs

- **« Numérisation » croissante de la société**

Convergence des services et développement du THD - forte attente sur la résilience des réseaux et la sécurité de l'information

- **Création de la valeur et des marges par les services et les applications** et déplacement de la chaîne de valeur de l'accès vers les services internet OTT (over the top) à l'instar de Skype, WhatsApp,…ou vers les terminaux (tablettes, smartphones) ;

- **Montée en puissance des plateformes sociales multiservices (Facebook, Linkedin,…) et des grandes infrastructures de stockage vidéo (YouTube, Netflix…)** qui entraîne une individualisation des échanges, source de fragmentation des contenus, des applications et des services ;

- **Emergence de nouveaux marchés au croisement des filières et des enjeux de sociétés** : urgent à saisir avec des évolutions technologiques rapides
Essor des technologies appliquées au développement durable et à l'environnement (Smart grids, …) ;

- **Internationalisation des marchés et des processus de production**
Accroissement des savoir-faire des pays en voie de développement, out-sourcing.
Concurrences des pays émergents asiatiques à faible coût de production et des Etats-Unis à forte capacité d'investissement en R&D ;
Perte de compétitivité européenne sur les produits, notamment l'électronique, les équipements de télécommunications et les systèmes informatiques ;

- **Des cycles d'innovation de plus en plus courts** et des usages qui évoluent très rapidement ; des paramètres de marchés très instables ; prime très forte à l'adaptabilité et la réactivité ;

- **Apparition de nouveaux business models dans un marché mondialisé en pleine mutation, notamment dans le domaine du logiciel (commercialisation en mode SAAS, …) ;**

- **Spirale du low cost sur l'ensemble des composants et des équipements.**

5.2.2 – Contexte institutionnel

- Le numérique figure en bonne place parmi les 13 filières identifiées comme stratégiques par le CNI ;

- Parmi les 34 plans industriels lancés en Septembre 2013 par le Ministre du Redressement Productif, 10 sont directement liés au numérique ;

- Le Big Data est une des sept priorités pour l'innovation à l'horizon 2030 du rapport Lauvergeon.

5.2.3 – Spécificités bretonnes

- Transformation de la structure des emplois de la filière numérique, en lien avec l'évolution du secteur historique des télécommunications en Bretagne (diversification vers les services et accroissement des emplois liés à l'électronique), nécessitant de **compléter et diversifier la spécificité Bretonne** vers d'autres domaines du numérique

- **Des opportunités de croisements et de marchés très importantes** sur le territoire régional lui-même **avec des filières économiques clés** dont la compétitivité dépend notamment de leur capacité à saisir le « tournant numérique »

- Le modèle (opérateur national et ses fournisseurs) qui a permis le développement initial des télécommunications en Bretagne est en train de disparaître et déstructure la chaîne de valeur. Une gouvernance de la filière autrefois assurée majoritairement par France Télécom reste à réinventer

En conclusion, le secteur du numérique, soumis à des cycles de plus en plus courts, va être porté par la mobilité dans tous ses aspects, la reconfiguration des écosystèmes numériques à travers le cloud et la montée en puissance du big datas. L'ensemble de ces nouveaux usages devront implicitement intégrer les aspects liés à la cybersécurité, sur lesquels se positionne la région Bretagne vis à vis de ses pôles de recherche et formation. A ces facteurs nouveaux, s'ajoutent ceux plus ancien de l'exposition internationale de cette filière, sa transversalité et donc son extension progressive à toutes les filières industrielles ou enjeux de société. Ces facteurs d'évolution sont évidemment à prendre en compte parmi les enjeux que devra affronter la filière numérique en Bretagne.

5.2 – Enjeux bretons

De façon plus spécifique, les enjeux majeurs de la Bretagne sont au nombre de sept :

1. Augmenter la présence des entreprises bretonnes à l'international et les marchés les plus porteurs,
2. Renforcer la visibilité et l'attractivité nationale et internationale de ses entreprises et de sa recherche,
3. Comprendre et intégrer toutes les composantes de la chaîne de valeur du numérique,
4. Maintenir et développer notre excellence technologique,
5. Réussir la valorisation de la recherche vers le tissu économique,
6. Réussir la diffusion du numérique dans d'autres filières en cohérence avec les enjeux sociaux et sociétaux et devenir la région de référence sur les applications du numérique aux filières agri/agro, mer, santé,
7. Adapter la formation à l'évolution incessante du numérique : double compétences, ergonomie,…

6 – Explication de la stratégie

6.1 –Objectifs stratégiques

Il a été décidé ici pour une meilleure lisibilité de grouper dans un même tableau les enjeux, objectifs associés et leviers à actionner pour les atteindre.

Enjeux	Objectifs	Leviers
Augmenter la présence des entreprises bretonnes à l'international et les marchés les plus porteurs	Créer des leaders technologiques qui rayonnent dans le monde entier à partir de la Bretagne	Développer et implémenter une stratégie et un programme de développement à l'international spécifiques à la filière numérique Identifier les produits et services à fort potentiel et les marchés correspondants Identifier les canaux pour atteindre les marchés cibles Utiliser au profit du numérique les outils existants au niveau de la région et notamment BCI
Renforcer la visibilité et l'attractivité nationale et internationale de ses entreprises et de sa recherche	Faire de la Bretagne une terre d'innovation, d'expérimentation et de compétences dans le domaine du numérique : R&D publique et privée, innovation en entreprise, expérimentation d'applications et d'usages … Attirer de nouvelles implantations (donneurs d'ordre) et favoriser l'épanouissement d'un écosystème favorable	En cohérence avec les priorités portées dans les domaines d'innovation stratégique « Technologies pour une société numérique » commun au SRESR et à la SRDEII : Assurer la représentativité de la Bretagne dans les organes de décision et de routage de fonds nationaux et européens Revisiter notre politique d'alliance et de partenariat avec des régions françaises (PACA, Midi Pyrénées, IDF, Nord..) ou UE complémentaires ou en demande de compétences Former des partenariats à l'international avec des programmes d'accélération, des grands groupes, des laboratoires Articuler intelligemment la gestion des fonds européens issus de la S3 avec ces alliances dans une optique d'effet de levier. Porter une politique de marketing territorial, de prospection et d'accueil (services et immobiliers) d'investisseurs internationaux et nationaux oeuvrant dans le secteur numérique et en particulier logiciel et applications

		Réfléchir à des programmes d'accélération pour incuber et/ou aller au-delà des 3 années d'incubation
Comprendre et intégrer toutes les composantes de la chaîne de valeur du numérique	Accélérer la mise au point de nouveaux produits/services avec une meilleure chance de réussite en intégrant tout autant la dimension **technologique** que **l'usage comme** moteur d'innovation (user centric) Etre à même de suivre le déplacement de cette chaîne de valeur Retenir les forces marketing / commerciales souvent délocalisées à Paris pour maintenir un contact étroit entre le besoin et l'innovation	Études de marché, mise à disposition de plate-formes de validation intégrant l'usager en complément des aspects techniques pour un plus grand nombre de porteurs. Adaptation des cursus de formation et support commercial aux PME S'appuyer sur le plan Plan Bretagne Numérique porté désormais par Megalis et consistant à apporter le THD, principalement sur support fibre, auprès d'environ 1 million de foyers bretons afin de développer de nouveaux usages Développer des services à haute VA auprès de la population tels que l'e-gouvernement, l'e-santé, Créer des nouveaux outils de création d'entreprise « fast track » à la manière du Camping à Paris, véritable accélérateur de croissance au service des start-uppers et environné de Business angels et d'expert Créer un environnement favorable à l'épanouissement et l'efficacité des forces marketing / commerciales
Maintenir et développer notre excellence technologique : technologies génériques (photonique, électronique, …), ingénierie logicielle, valorisation des données (Big Data, Open Data), cloud computing, cybersécurité, Internet des Objets, ATAWAD,	Etre en capacité d'adresser les thèmes de recherche majeurs et les innovations technologiques de rupture par la recherche fondamentale et appliquée Formation : doubles compétences, design, ergonomie, etc. Soutenir l'innovation en entreprise	Soutien aux échanges internationaux des labos Politique attractive pour installer en Bretagne des chercheurs et labos de renom ainsi que des entrepreneurs Soutien aux intégrateurs / équipementiers (trop souvent écartés des AAP et aides) Captation des fonds européens et nationaux afin d'obtenir des

applications mobiles, design, …)	Transformer les pépites en entreprises solides (ETI, …)	effets leviers importants sur les investissements locaux en faveur des centres de R&D et de leurs laboratoires, de leurs thésards, des projets de R&D collaboratifs,… Veille continue permettant d'anticiper les mutations rapides de ce secteur Renforcer l'attractivité pour les talents et retenir les cerveaux Développer une ingénierie de l'innovation bretonne
Réussir la valorisation de la recherche vers le tissu économique en cohérence avec les priorités S3	En se mobilisant autour des priorités inscrites dans la S3 bretonne et le domaine d'innovation stratégique Technologies pour la société numérique : accélérer le transfert de technologie & création d'activités commerciales issus des travaux des labos	Appui systématique sur des structures de valorisation et faire en sorte que cet écosystème fonctionne (SATT, fond. Telecom Bretagne, IRISA/INRIA, Emergys …) Développement d'un processus de financement breton / mise en cohérence des sources de financement (fonds spécialisés, fonds industriels, etc.)
Réussir la diffusion du numérique et des KET telles la photonique ou l'électronique dans d'autres filières en cohérence avec les DIS bretons et les enjeux sociaux et sociétaux qu'ils portent et devenir la région de référence sur les applications du numérique aux filières agri/agro, mer, santé	Diversification et ouverture des champs d'application des technologies numériques Gain de compétitivité et développement de l'excellence de filières économiques Développement et mise sur le marché de nouveaux produits et services (user centric, intégration hétérogène, croisement de filière) Industrie 4.0 en Bretagne sur les filières socle Réussir la révolution 3D Positionner la Bretagne à la pointe de la cyber-sécurité	Systématisation de la collaboration de structures dans l'identification des besoins d'innovation numériques dans les métiers et processus tiers AAP spécifiques intersectoriels Veille & animation croisée Soutenir et organiser l'écosystème de recherche et innovation en particulier à travers le pôle de compétitivité I&R, l'IRT B-Com, les plateformes type Imag'in Lab et Fablab, les clusters, les CRITT,… Construire des feuilles de route spécifiques à la croisée des secteurs
Adapter la formation à l'évolution incessante du	Renforcer l'alternance et la formation continue	Programme spécifique de stage en PME/startups en partenariat avec université étrangère/bretonne

numérique (en lien avec le SRESR et le CPRDF)	Développer cursus double compétence Favoriser l'intégration de savoir-faire hétérogènes dans les cursus Faire des entrepreneurs du numérique et pas seulement des technologues Développer les formations de filières	Proposer des actions de GPEC collectives Etendre l'initiative PEN Breizh et identifier les métiers en tension Déployer la méthode dite du capital humain qui permet d'adapter besoins des entreprises et syllabus de formation à l'échelle d'un cluster Envisager des formations complémentaires (marketing, business development) pour jeunes pousses technologiques Susciter l'émergence d'une formation centrée sur les contenus et les applications (type « Free Academy » ?)

6.2 – Stratégie d'alliance

Les stratégies d'alliance ne peuvent s'entendre que si le terme des échanges est positif pour chaque partie prenante. Ainsi, il est important de bien pouvoir identifier les différents objectifs :

- Collaborer à un stade pré-compétitif sur des thèmes génériques et critiques : levées de verrous technologiques,
- Partager un réseau de moyens et d'équipements complémentaires (plateformes, etc.) afin de réduire les coûts de portage et d'augmenter le trafic client,
- Participer à des projets de R&D collaboratifs nationaux,
- Compléter respectivement les chaînes de valeur des écosystèmes,
- Ouvrir des marchés complémentaires où les producteurs des uns sont les consommateurs des autres,
- Mutualiser des outils communs : veille, observatoire,…

De manière plus prospective, en France, il semble que les alliances les plus fécondes et efficaces au regard du coût et de la distance pourraient être L'Île-de-France, notamment à travers les pôles Systematic et Cap Digital, et les Pays de la Loire pour compléter les dimensions technologies logicielles, contenus créatifs et intégration de systèmes, toutes trois clés dans la filière numérique et qui sont un peu en retrait en Bretagne.
D'autres coopérations pourraient être envisagées avec la région Rhône-Alpes (Pôle Imaginove sur le contenu numérique et les applications multimédia) ou concernant les industries culturelles et créatives (à Angoulême par exemple).

Une stratégie d'alliance à l'international doit être développée avec les objectifs suivants :

- Participer à des projets de R&D collaboratifs européens,
- Ouvrir de nouveaux marchés à nos entreprises bretonnes
- Rechercher des partenaires offrant une complémentarité sur la chaîne de valeur et permettant des « solutions globales »
- Faire de la Bretagne un catalyseur de la « francophonie numérique » ?

Les exercices de smart spécialisation que mènent actuellement l'ensemble des régions européennes permettront de mieux identifier les territoires les plus propices à des partenariats.

7 – Gouvernance de la filière

La stratégie de filière numérique pour la Bretagne s'inscrit dans une politique structurée au niveau national dans une logique « amont-aval » au sein du Comité Stratégique de Filière dans le cadre du Conseil National de l'Industrie présidée par le Ministre du Redressement Productif.
Ses principaux axes de travail sont : définir une stratégie de filière concernant l'emploi, les compétences et les métiers, développer l'alternance dans la filière et la formation aux métiers du très haut-débit, développer la RSE dans la filière, améliorer durablement les relations entre entreprises, développer l'activité à l'export des entreprises françaises du numérique, accélérer le développement du sans contact mobile, ouvrir le chantier des villes et territoires numériques.

La gouvernance de la stratégie de filière numérique s'inscrira dans la gouvernance opérationnelle globale de la SRDEII et devra répondre à plusieurs objectifs :

- A très court terme le déploiement de la stratégie par le partage d'un plan d'action avec les acteurs de la filière et la définition des moyens associés.
- L'agrégation des principaux acteurs de la filière bretonne pour la structuration de programmes collectifs en cohérence avec la Stratégie, notamment dans le cadre des co-

financements européens et nationaux (notamment plan de reconquête, capacité de lancer des appels à projets spécifiques, d'agréger les principaux acteurs de la filière bretonne)
- La remontée des informations nécessaires au suivi, les indicateurs de réalisation, de résultats et d'impact.

Pour atteindre ces objectifs, une gouvernance resserrée est proposée autour de l'Agence BDI, de la MEITO, du Pôle Images & Réseaux élargie ponctuellement aux autres acteurs bretons du numérique notamment les contributeurs de la S3 (IRT, CCI, Conseil Régional de Bretagne, représentants de l'Etat, Université Européenne de Bretagne, métropoles / agglomérations, technopoles, Conseils Généraux, clusters, e-Megalis …) et à BCI pour les affaires internationales.

8 – Cles de réussite

- Favoriser le développement à l'international des acteurs bretons du numérique,
- Faire venir de nouveaux acteurs majeurs du numérique en Bretagne,
- Positionner l'appareil de R&I sur les sujets nouveaux et porteurs de valeur, et les technologies génériques ou critiques,
- Attirer les classes créatives et les jeunes talents dans les métropoles bretonnes,
- Accompagner le financement des start-up,
- Développer une culture de l'innovation, de l'entrepreneuriat et de la créativité,
- Retenir les directions et les forces marketing/commerciales des ETI et des grands groupes
- Déployer les infrastructures numériques,
- Organiser la gouvernance et impliquer l'ensemble de l'écosystème numérique breton.

Stratégie des filières biotechnologies en Bretagne

Introduction **70**

1 – Les filières biotechnologiques en France, en Europe dans le monde **72**

1.1 - Les biotechnologies de la santé 72

1.2 - Les biotechnologies en cosmétique 73

1.3 – Les biotechnologies agricoles et agroalimentaires 74

1.4 – Les biotechnologies environnementales/ énergétiques 74

2 – Etat des lieux et diagnostic en Bretagne **77**

2.1 – Chiffres clés de la Bretagne 77

2.1.1 – Les Biotechnologies de la santé 77

2.1.2 - Les biotechnologies en cosmétique 77

2.1.3 - Les biotechnologies agricoles et agroalimentaires 78

2.1.4 - Les biotechnologies environnementales et énergétiques 78

2.2 – Chaîne de la valeur et système d'innovation en Bretagne 79

2.2.1 – La chaîne de valeur en Bretagne 79

2.2.2 – Le système d'innovation en biotechnologies en Bretagne 80

2.2.3 – AFOM 82

3 – Enjeux des biotechnologies pour l'économie de la Bretagne **88**

4 – Vision - Ambitions **89**

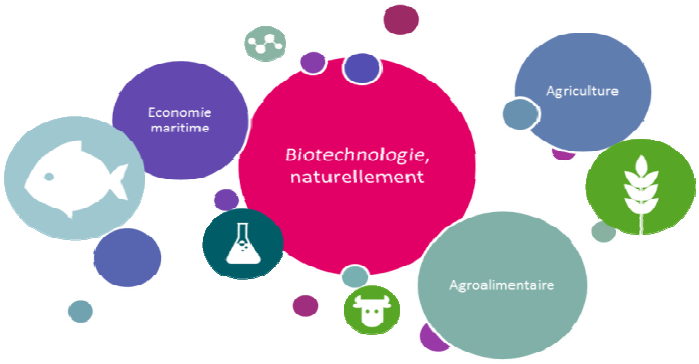
5 – Explication de la stratégie **90**

6 – Gouvernance de la filière **92**

7 – Clés de la réussite **92**

Introduction

Historiquement, la Région Bretagne puise une part de sa force économique dans les domaines des sciences du vivant comme l'agriculture, la transformation agro-alimentaire, la biologie marine, la santé humaine (la nutrition-santé, le domaine du médicament) et la cosmétique. Depuis une trentaine d'années, elle a intégré les biotechnologies dans son développement économique. Ainsi, le Conseil Régional de Bretagne soutient depuis plusieurs années Capbiotek, dont le but est de promouvoir et développer l'économie régionale par les biotechnologies dans un contexte national et international.



En nombre d'entreprises des sciences de la vie, France Biotech (l'association française des biotechnologies) classe le pays deuxième, derrière les Etats-Unis. La BIOMAP 2012/2013 (éditée par Biotech Finances) confirme que la Bretagne progresse dans son investissement dans les biotechnologies et se classe dans le top 4 des régions françaises. Avec plus de 250 acteurs clés, les biotechnologies bretonnes présentent un visage dynamique avec des PME innovantes et des groupes internationaux (Airliquide, Codif, Danisco, Roullier, Biotrial, Goëmar, AES Chemunex…) présents sur le territoire.

Les biotechnologies sont une source d'innovation pour les filières traditionnelles.

La Bretagne est unique en tant que « biorégion » : elle sait **valoriser ses secteurs économiques traditionnels** et a fait des **biotechs marines et agro-biotechs des sources d'innovation** pour la région. Que ce soit sur les marchés santé (et nutrition), cosmétique, agroalimentaire, agricole ou de l'environnement, **ces biotechnologies permettent à la Bretagne de jouer un rôle majeur aux niveaux national et européen**. La « glaz » économie bretonne qui associe savoir-faire vert et bleu à de la matière grise (recherche et développement) inscrit toute sa dynamique dans l'économie de la connaissance. En outre, aux **croisements des filières TIC et biotechnologies**, les compétences bretonnes reconnues en électronique (optique et nano) et en informatique (et particulièrement en bioinformatique) sont des **atouts supplémentaires de cette dynamique trans-filière**.

Les biotechnologies sont des nouvelles technologies et, faute de réel consensus sur leur définition précise, c'est la définition d'Ernst & Young qui est souvent retenue : « *Les entreprises de biotechnologies se définissent comme des entreprises utilisant les techniques modernes de la biologie pour développer des produits ou services pour la santé humaine ou animale, la productivité agricole, la transformation alimentaire, les ressources renouvelables, la production industrielle ou la gestion de l'environnement.*»[7]

Ces technologies, d'abord déployées dans le domaine de la santé, ont cette particularité d'avoir créé autour d'elles une vraie filière. Ainsi, les biotechnologies de santé constituent une filière en tant que telle. Les technologies de la biologie ont en effet donné naissance à un nouveau type d'entreprises qui est, aujourd'hui, la source majeure d'innovation dans les thérapeutiques modernes. L'industrie pharmaceutique, qui travaillait majoritairement dans la chimie pure pour fabriquer ses médicaments, a complètement incorporé les biotechnologies dans son cœur de métier et donc il n'existe plus de grands écarts entre une pharma (par ex. Sanofi) et une biotech (par ex. Amgen).

A l'image de cette révolution apportée par les biotechnologies dans la santé humaine, d'autres domaines d'activités incorporent cette technologie comme un levier central d'innovation. En Bretagne, outre la santé, les biotechnologies sont mobilisées de façon significative dans trois champs d'activité économiques : les filières agri-agro (ex. Roullier, Goëmar), la cosmétique (ex. Codif, Agrimer), l'énergie/environnement (ex. Le Floch Dépollution, 3EI Biotech). Il est envisageable de voir des nouvelles entreprises qui sont plus biotech que « agri » et on peut imaginer l'émergence de nouvelles filières avec le préfix « biotech », comme nous l'avons vu dans la santé.

Ces biotechnologies, variées dans leurs domaines d'application, le sont également par le milieu vivant à partir duquel elles travaillent : avant tout le milieu marin (biotechs marines) et le milieu terrestre (agrobiotechs) pour la Bretagne.

[7]Mission Bretagne Biotech 2015(BB2015), 2008 J. D. de Certaines, et al.

1 – Les filières biotechnologiques en France, en Europe dans le monde

1.1 - Les biotechnologies de la santé

Avec un chiffre d'affaires mondial de 160Mds$[8], le secteur de la santé résiste bien, malgré la récente crise financière. Les entreprises des quatre principaux pôles du secteur (USA, Canada, Australie et Europe) ont vu leur chiffre d'affaires progresser de 10% en 2011 puis de 8% en 2012 pour atteindre 89.8Mds$US. En Europe, cette progression du chiffre d'affaires s'est également traduite par une hausse de 8% des emplois entre 2011 et 2012. Avec un positionnement très fort sur les bio-similaires, la zone Asie-Pacifique est également en pleine croissance. Par exemple, le marché de la Chine est passé de 1MdsMds en 2008 à 9MdsMds en 2010[9]. Les capitalisations boursières ont également connues une forte hausse. Aux Etats-Unis, sur la période 2012-2013 le nombre d'entreprises de biotechnologies en bourse a augmenté de 30%. Enfin, le biotech *market cap* est passé de 160Mds$ à 260Mds$ pour la santé humaine sur la période 2009-2012, ce qui indique la confiance des investisseurs dans ce marché.

Malgré une progression du chiffre d'affaires au niveau mondial, le financement de la R&D présente de grandes variations, témoignant d'une certaine restructuration. Au niveau mondial, le financement de la R&D a connu une augmentation moyenne de 7% depuis 2010. Cependant, alors que les Etats-Unis suivent la moyenne mondiale (augmentation de 7% sur la période 2011-2012), l'Europe a connu une diminution de 1% pendant la même période. Ces chiffres traduisent une volonté de faire baisser les coûts en privilégiant une externalisation de la R&D (open innovation). Dans ce contexte, le soutien de la commission européenne est important. Avec le programme FP7, la commission européenne a investi 600 millions € en 2013. Ce soutien devrait se renforcer sur la période 2014-2020 avec le programme Horizon 2020 et un investissement de 7Md€ pour *Health and wellbeing,* 5Md€ pour le support aux PME et 2Md€ pour le IMI (médicaments innovants).

European biotechnology at a glance, 2011-12 (US$m)

	2012	2011	% change
Public company data			
Revenues	20,385	18,951	8%
R&D expense	4,902	4,940	-1%
Net income (loss)	236	(19)	-1,324%
Market capitalization	79,829	71,497	12%
Number of employees	51,740	47,700	8%
Financings			
Capital raised by public companies	2,882	1,530	88%
Number of IPOs	3	8	-63%
Capital raised by private companies	1,243	1,332	-7%
Number of companies			
Public companies	165	169	-2%
Private companies	1,799	1,847	-3%
Public and private companies	1,964	2,016	-3%

TABLEAU 1 : CA DES BIOTECHS (SANTE) EUROPEENNE 2011-2012

[8] IMS Health 2011
[9] Etude LEEM, Observatoire 2011 des biotechnologies de la santé en France.

En Europe, la France occupe, avec 4,8% du marché mondial[10], le 2ème rang en terme de chiffre d'affaires, derrière l'Allemagne (et les régions de Münich et de Heidelberg, notamment). La France est exportatrice de médicaments et a connu une hausse de sa balance commerciale de 34% (2012-2011)[11] . Le chiffre d'affaires français global dédié aux biotechnologies de la santé oscille entre 7 et 8Mds€ (160Md€ - monde) et est généré à 85% par 58 grand groupes pharmaceutiques (446 sociétés répertoriées). Près de 90% de ces entreprises sont françaises, les filiales étrangères étant en majorité américaines, suisse et allemandes.
D'après une étude menée par France Biotech, les petites structures de moins de 250 salariés, résistent bien à la crise. Entre 2010 et 2012 leur chiffre d'affaires a progressé de plus de 40%[12]. Ces entreprises sont principalement concentrées sur les régions de l'Ile-de-France et de Rhône-Alpes et 80% d'entre elles ont des effectifs de moins de 30 employés. Ces entreprises ont développé une politique de partenariat avec les différents acteurs (publiques, industries, Biotechs) et proposent des alternatives dans les domaines de la santé humaine, de la cosmétique, de l'agriculture et de l'énergie.
Malgré une relative bonne santé du secteur, la filière peine à se financer et à atteindre le stade d'ETI[13]. Cette difficulté est notamment due à une forte volatilité des investissements dans le secteur, une concentration de ceux-ci sur quelques acteurs clés, et une raréfaction des capitaux privés (VC, IPO,…) en France (contexte économique, régulation). De plus, le soutien des pouvoirs publics (CIR, subventions, …) bien qu'important est en restructuration et en diminution (JEI). Le problème de financement provient également des spécificités des structures de financement : les tickets délivrés par les *business angels* sont de l'ordre de 40k€ en moyenne et le seuil à partir duquel les capitaux-risqueurs interviennent se situe aux alentours de 1,5 à 2M€. Finalement, la France accuse un certain retard dans le taux de capitalisations boursières. Il y a par exemple, moins de capitalisations boursières en France que dans la seule région de San Francisco[14].

1.2 - Les biotechnologies en cosmétique

Dominé par l'Europe et la France en particulier, les cosmétiques représentent un marché mondial de plus de 180Mds$ avec une croissance de plus de 4% par an depuis 2010[15]. Cependant, la filière cosmétique est en pleine évolution. La demande pour des molécules d'origine naturelle est de plus en plus forte. Les biotechnologies sont sources d'innovations et de solutions pour cette demande. En 2012, le marché des produits cosmétiques naturels a été estimé à 9 Mds$[16] et montrait une croissance de 5%. Pour sa part le marché global des ingrédients cosmétiques est estimé à 3,5 Mds d'€. Le recours à la synthèse par voie biotechnologique permet à cette filière de maintenir une forte croissance et une forte innovation avec notamment l'identification de nouvelles molécules. Ce retour vers des molécules naturelles nécessite un contrôle de la chaîne d'approvisionnement et de transformation de la matière première. Ces démarches s'inscrivent dans un développement durable avec une proximité et une efficacité de sourcing et de transformation de la matière première (par exemple des bioraffineries locales permettant une valorisation de la biomasse). Le contexte réglementaire est également source de nouveaux challenges et opportunités pour la filière : la directive européenne REACH fait évoluer l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques et l'interdiction de l'expérimentation animale pour les produits cosmétiques. La réglementation « chine » sur les ingrédients cosmétiques conduit les acteurs à revisiter des matières premières connues et a créé une demande croissante pour les extraits d'algues. Ces réglementations ont permis de développer des méthodes de biologie cellulaire et d'autres méthodes

[10] http://www.leem.org/bilan-economique-2012
[11] http://www.leem.org/balance-commerciale-francaise
[12] France biotech *Le Panorama de l'industrie des Sciences de la Vie en France* de juin 2013
[13] ETI: Entreprise de taille Intermédiaire
[14] "Il faut d'urgence aider les biotechs françaises à grandir". Usine nouvelle, 5/02/2013
[15] Ernst & Young Luxury & Cosmetic factbook 2013
[16] Vivaness 2013

alternatives pour l'évaluation des molécules et ont promu l'utilisation de molécules nouvelles ou de nouvelles voies de valorisation de biomasses existantes. Ce sont des biotechnologies qui permettent de répondre à ces demandes sociétales, législatives et réglementaires.

1.3 – Les biotechnologies agricoles et agroalimentaires

Le marché des biotechnologies dans le domaine agricole et agroalimentaire présente un chiffre d'affaires mondial de plus de 14Mds$ avec une croissance de 8%. Malgré une forte opposition, les plantes transgéniques représentent la quasi-totalité de ce chiffre d'affaires et leur développement est appelé à croître. Toutefois, une grande diversité de produits et d'applications est aussi classée sous le terme des biotechnologies agricoles et agroalimentaires, avec par exemple le développement de méthodes pour la création rapide de nouvelles variétés, la maîtrise des souches bactériennes et des techniques fermentaires tant pour la production d'aliments (yaourt, cidre, fromages…) que de molécules (auxiliaires technologiques, additifs et ingrédients) ou pour la valorisation des coproduits (biomatériaux, énergies,…).
Les biotechnologies vont également apporter des solutions techniques de contrôle de qualité et sécurité alimentaires (anticorps monoclonaux, biocapteurs en ligne, kits diagnostiques, technologies PCR). Ce type d'activité est également appelé à croître. La production de produits biologiques à destination de l'agriculture (engrais, Stimulateurs de Défenses Naturelles, …) qui peut également s'inscrire dans le domaine des biotechnologies agricoles et agroalimentaires est sûrement le domaine le plus porteur des biotechnologies. Le marché mondial des produits chimiques obtenu par synthèse biotechnologique est passé de 48Mds€ en 2007 (3,5% de ventes de produits chimiques) à 135Mds$ (7,7% de ventes de produits chimiques) en 2012[17].
Dans ce contexte de développement durable, les secteurs agricoles et agroalimentaires doivent également réfléchir en amont à la valorisation de l'ensemble de la biomasse produite. A l'instar d'autres régions, la Bretagne à travers ses industriels doit intégrer les biotechnologies dans cette démarche pour évoluer vers un concept de bioraffinerie. Ce dernier permet en effet d'imaginer une valorisation optimale de toutes les fractions produites (matière premières, co-produits, résidus de traitements...) par les industries agricoles et agroalimentaires.

L'OCDE estime que la production de produits biologiques et les biotechnologies vertes dépasseront les biotechnologies de la santé en 2030 et compteront pour 75% de la valeur du secteur des biotechnologies. [18]

L'évolution des biotechnologies agricoles et agroalimentaires va être dépendante de trois facteurs principaux. Tout d'abord des facteurs sociétaux avec la nécessité d'une plus grande acceptation des biotechnologies mais aussi en réponse à une demande des consommateurs pour la naturalité des produits, des ingrédients (ex. un arôme de fermentation a un statut « naturel » a contrario de l'arôme chimique). Ensuite, l'évolution du climat et l'augmentation de la population vont entraîner une demande de gain de productivité et de rendement, une diminution des coûts et le développement de plantes résistantes aux pathogènes. Ces problèmes peuvent *de facto* se traduire en opportunités pour les biotechnologies. Enfin, le facteur réglementaire a un rôle important avec la volonté des politiques françaises et européennes de diminuer les intrants dans l'agriculture (Grenelle de l'environnement, Ecophyto 2018, Ecoantibio 2018, Horizon 2020). Ces facteurs doivent et seront des moteurs pour les innovations en biotechnologies à moyen et long terme

1.4 – Les biotechnologies environnementales/ énergétiques

[17] Industry structure and business models for industrials biotechnology, OECD workshop on the outlook on industrial biotechnology.
[18] The bioeconomy in 2030, OCDE

La croissance démographique mondiale et le développement économique des pays émergents amplifient la pression sur les matières premières en général et les ressources fossiles en particulier. A l'évidence, si le scénario de la raréfaction des ressources fossiles est complexe à prévoir, elles n'en demeurent pas moins épuisables. Face à ces échéances même imprécises, le remplacement progressif des ressources fossiles par des ressources renouvelables devient d'une impérieuse nécessité. On constate d'ores et déjà une demande croissante de substituts aux carburants fossiles.
La production d'énergies par l'utilisation de la biomasse et par le retraitement des déchets, est le secteur des énergies renouvelables le plus avancé actuellement et représente 10% de la production mondiale en énergie En effet, entre 2010 et 2011, ce secteur a vu son chiffre d'affaires mondial croître de 78% pour atteindre 4Mds$ et un bénéfice net passant de –0,8 millions à 263millions$[19]. Cette croissance d'activité est aussi démontrée par la levée de fonds effectuée par Global Bioénergies en 2013. Global Bioénergies a obtenu 23 millions d'euros auprès d'investisseurs européens et américains pour l'industrialisation du procédé isobutène. Les prédictions de la commission européenne vont également dans le sens du renforcement de l'utilisation des énergies renouvelables.

Autre défi à relever, lui aussi très fortement souligné tant dans les ETP (Food for Life et Suschem entre autres) que lors du Grenelle de l'environnement, celui de la prise en compte du développement durable dans les procédés de fabrication des aliments. Les biotechnologies peuvent en effet rendre les activités industrielles plus respectueuses de l'environnement et réduire tant les dépenses d'investissement que les coûts d'exploitation. Elles peuvent également contribuer à diminuer, d'une part, les quantités de matières premières et d'énergie consommées et, d'autre part, les volumes de déchets générés. « La mise en place d'une « bio-économie » durable utilisant des bioprocédés éco-efficients et des ressources biologiques « renouvelables » est un grand défi du XXI è siècle », conclut le rapport de l'OCDE « Les biotechnologies au service de la durabilité industrielle »[20]. Si les applications des biotechnologies doivent sans doute coexister avec d'autres outils ou être intégrées à d'autres procédés pour avoir une efficacité optimale, le rapport indique qu'elles apportent invariablement une diminution des coûts d'exploitation et/ou des coûts d'investissement. Les nouveaux bioprocédés peuvent grandement réduire les émissions et l'emploi de matières premières dangereuses. Ils se traduisent par moins de sous-produits et de déchets, tout en consommant moins d'énergie.

Comme pour les biotechnologies agricoles et agroalimentaires, les facteurs d'évolutions sont la volonté d'un développement durable, les contraintes réglementaires (diminution des émissions de CO2) et la possible raréfaction des énergies fossiles.

[19] Ernst & Young. Global cleantech insights and trends reports 2012
[20] OCDE « Les biotechnologies au service de la durabilité industrielle ».

La Commission européenne et sa bioéconomie[21] :

« Les bio-industries[22] sont une pierre angulaire de la bioéconomie de l'UE sur le plan de la création de croissance et d'emplois. Si les bioproduits et les biocarburants ne représentent actuellement qu'environ 3 % des 2 mille milliards d'EUR de chiffre d'affaires annuel de la bioéconomie et 1 % des 22 millions d'emplois qu'elle génère, la croissance des bio-industries devrait être plus rapide et plus forte que celle de secteurs plus traditionnels de la bioéconomie. Selon les estimations provenant de différentes sources :

- Les recettes globales de l'ensemble de la chaîne de valeur de la biomasse en ce qui concerne les bioraffineries pourraient dépasser les 200 milliards d'euros d'ici à 2020;
- La part des bioprocédés dans l'ensemble de la production chimique en tant que telle devrait passer de moins de 2 % en 2005 à 25 % en 2025;
- Le volume total des bioproduits chimiques dans l'UE (dont font partie les bioplastiques, les biolubrifiants, les biosolvants, les biosurfactants et les matières premières chimiques) devrait croître de 5,3 % par an d'ici à 2020 pour former un marché d'une valeur de 40 milliards d'euros, générant plus de 90 000 emplois pour la seule industrie biochimique
- et jusqu'à 75 milliards de litres de bioéthanol pourraient être produits de manière durable, a coût compétitif, d'ici 2020, ce qui représenterait environ 15 milliards d'euros de recettes supplémentaires pour le secteur agricole.

[21] Com(2013), Commission Européenne, juillet 2013, *Proposition du Règlement du Conseil, relatif à l'entreprise commune « bio-industries »* (http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index_en.cfm?pg=h2020-documents)

[22] Les bio-industries sont des industries qui font appel aux ressources biologiques renouvelables pour la production de bioproduits et de biocarburants.

2 – Etat des lieux et diagnostic en Bretagne

2.1 – Chiffres clés de la Bretagne

2.1.1 – Les Biotechnologies de la santé

Au niveau national, les principales régions actives dans les biotechnologies de la santé sont l'Ile de France et la région Rhône-Alpes. La place de la Bretagne est fluctuante selon les critères choisis. La Bretagne est classée à la 4ème place des régions françaises pour les biotechnologies d'après la Biomap de Biotech finances et à la 7ème place pour la biosanté et les biomédicaments d'après l'étude de LEEM 2012. Cette étude (LEEM 2012) met en avant que le point fort de la Bretagne est le développement de produits de santé pour la thérapie et le diagnostic.
La Bretagne compte 203 entreprises dans le secteur de la santé qui génèrent un chiffre d'affaires total de 2,8Md€ et emploient plus de 8000 personnes[23]. Les entreprises de Biotechnologies comptent pour 16% avec 33 entreprises sur le territoire. Cependant, le poids des biotechnologies dans l'identification et la production de molécules thérapeutiques est toujours plus important. Il est donc envisageable que le nombre d'entreprises se tournant vers les biotechnologies dans le domaine de la santé sur le territoire breton croisse. Selon une étude CAPBIOTEK de 2010, ces entreprises sont fortement tournées vers l'international avec plus de 35% de clients venant hors de France.
En plus d'un tissu d'entreprises bien développé, la Bretagne possède également une recherche académique en santé de qualité avec 63 groupes de recherches et 26 installations technologiques dans le réseau Biogenouest ainsi que trois centres de transfert de technologies (CRITT Santé Bretagne, CBB Développement, MEITO).

2.1.2 - Les biotechnologies en cosmétique

Grâce à une exploitation maitrisée de sa biodiversité, la Bretagne est la première région française pour les cosmétiques marines et l'une des toutes premières au niveau mondial. La cosmétique concerne plus d'une centaine d'entreprises sur le territoire (fournisseurs de matières premières, fabricants d'actifs, extracteur ou formulateurs à façon, prestataires en évaluation d'activité, réglementation, R&D, propriété intellectuelle, fabricants d'emballages, designer et spécialistes du marketing…). La cosmétique représente l'activité principale de près de la moitié de ces acteurs. Cette filière génère un chiffre d'affaires de près de 800 millions € hors thalassothérapie et compte plus de 4 000 salariés (en incluant Yves Rocher qui représente 78% du CA et 70% des salariés). Comme pour les entreprises de la santé, cette filière est tournée vers l'innovation et l'international avec un taux d'exportation de plus de 30%.
Preuve de leur dynamisme, plusieurs de ces entreprises sont déjà impliquées dans des projets de R&D collaboratifs de dimension internationale.
En plus de ce tissu d'entreprises, la région Bretagne compte des formations émergentes en cosmétique (UCO BN, UBS…), quatre centres d'innovation et de transfert de technologies (CBB Développement, CRITT Santé Bretagne, CEVA et IDMer), un pôle de compétitivité d'envergure internationale (le Pôle Mer Bretagne), des organismes de recherche et un réseau de laboratoires de recherche universitaires très dense qui ont déjà de nombreuses collaborations avec le secteur cosmétique.
En s'appuyant sur les forces vives de son territoire, la région Bretagne a misé sur ce secteur dès la fin des années 90, en soutenant par exemple la création du premier congrès dédié à la cosmétique et aux biotechnologies, devenu aujourd'hui la référence dans ce domaine. Aujourd'hui l'utilisation de procédés biotechnologiques en cosmétique s'est considérablement développée. Ainsi, au printemps 2011, In-Cosmetics, le salon référence en matière d'ingrédients cosmétiques au niveau

[23] Panorama Santé du CRITT Santé Bretagne

international, a choisi la « sustainable beauty » (dont les biotech étaient l'un des segments phares) comme thème de ses tendances. De son côté, le salon Beyond Beauty, salon européen majeur des fournisseurs de la beauté regroupant l'ensemble des acteurs de l'amont de la filière (ingrédients, formulation, packaging…) a organisé en septembre 2011, dans son espace tendances BBLab, un laboratoire mettant en scène les innovations basées sur les biotechnologies et la chimie verte.

2.1.3 - Les biotechnologies agricoles et agroalimentaires

Les filières agricoles et agroalimentaires représentent plus de 160 000 emplois et génèrent un chiffre d'affaire supérieur à 20 Mds€ [24]. 1ère région agricole française, la Bretagne est le 1er producteur français de légumes avec plus 300 entreprises et organisations de producteurs générant une production totale de plus de 2,3 milliards d'euros. La Bretagne est également 1ère région en production laitière, en production animale, et en ressources marines[25]. Au niveau de l'agroalimentaire, la Bretagne est aussi le leader national. C'est le premier secteur industriel breton avec 43% des entreprises industrielles, plus de 70 000 emplois (plus d'1/3 des emplois industriels) et un chiffre d'affaire de plus de 18Mds€.

Face à une croissance de la production végétale, de l'élevage et de la pêche, la Bretagne a su créer des entreprises de transformation et de valorisation de matières premières. Ainsi, plus de 150 entreprises[26] ont intégré, au niveau industriel, des techniques liées aux biotechnologies (sans y compter celles qui font des biotechnologies traditionnelles via la production d'aliments fermentés). De plus, avec les instituts de l'INRA, les pôles techniques en productions animale et végétale que sont Zoopôle développement, Vegenov, ID Mer et CEVA ainsi que les laboratoires de l'ANSES, la Bretagne possède des acteurs forts du domaine publique qui lui permettront d'intégrer les biotechnologies dans leurs procédés de transformations. Si la Bretagne a fait le choix d'une Bretagne sans OGM, elle soutient l'utilisation des procédés biotechnologiques appliqués à l'agroalimentaire. En effet, 20% des projets labellisés (Olmix, Polaris, Triballat Noyal, Diana, Mane, etc) par Valorial, le pôle de l'aliment de demain, et 16% des projets labellisés par le Pôle Mer Bretagne, sont des projets incluant des procédés biotechnologiques. De plus, la Bretagne possède des centres de ressources biologiques ainsi que des compétences en recherche et développement dans le domaine microbiologique (Adria, Agrocampus, UBO…).

Dans une filière agroalimentaire où les industriels interviennent de plus en plus comme des assembleurs, le potentiel de développement offert par le secteur des ingrédients est grandissant. La progression du marché mondial des ingrédients s'explique en grande partie par l'évolution des habitudes alimentaires dans les marchés émergents. Avec une centaine d'acteurs déjà référencés [27](16 000 salariés) dont plusieurs groupes, coopératives ou ETI leaders (Diana, Lactalis, Mane, Roullier, CECAB, Triskalia, CCPA, Cargill, Dupont, Savena, Triballat Noyal,...) et une multitude de PME dynamiques (Polaris, Soreal, Valia, Olmix..), la filière ingrédients bretonne possède de solides arguments à faire valoir au niveau national et international. L'implication récente de plusieurs industriels, aux côtés des équipes de recherche académique, dans des projets de R&D collaboratifs intégrant des procédés biotechnologiques confirme leur capacité à innover et à se développer dans un marché mondial des ingrédients alimentaires estimé en 2009 à 30Mds €[28].

2.1.4 - Les biotechnologies environnementales et énergétiques

La Bretagne est loin derrière la Champagne-Ardenne et la Picardie (bioraffineries, chimie verte), mais comme le périmètre est encore mal défini, il est difficile de comparer. Cependant, la Bretagne est la 3ème région française en technologie verte [xi] et la 4ème région française pour la création d'emplois verts. La technologie verte est définie comme l'ensemble des technologies permettant de réduire les effets préjudiciables de l'activité humaine sur l'environnement, comme par exemple le

[24] Site internet de BDI
[25] « Bretagne secoue toi ! Essai sur les enjeux de l'économie bretonne »
[26] Site Capbiotek
[27] Etude CBB Développement-Archimex sur la filière ingrédients bretonne (2005)
[28] http://www.agraalimentation.fr/les-ingr-dients-s-exposent-paris-art318484-16.html

recyclage des déchets et le développement des énergies nouvelles. Ces technologies font régulièrement appel aux procédés biotechnologiques.

Faute d'indépendance énergétique, la Bretagne ressent particulièrement la nécessité de cette évolution. La région possédant un savoir fort dans la valorisation de la biodiversité et dans la production de biomasse, la valorisation de cette biomasse constitue une alternative dans le domaine des bioénergies. On retrouve ainsi dans le programme Horizon 2020 des thèmes de recherche tels qu'accélérer l'innovation marine grâce aux biotechnologies, des bio-industries durables et compétitives (comme la méthanisation ou l'exploitation des micro-algues).

2.2 – Chaîne de la valeur et système d'innovation en Bretagne

2.2.1 – La chaîne de valeur en Bretagne

La chaîne de valeur des biotechnologies en production de biomolécules comprend schématiquement six grandes étapes :

En Bretagne, selon les marchés d'applications considérés, chacun de ces six maillons de la chaîne de valeur est plus ou moins solidement représenté par des entreprises. A ces six étapes, on peut ajouter les entreprises innovantes offrant des services.

- Pour se développer, les entreprises de biotechnologies doivent franchir plusieurs étapes, tout au long de la chaîne de valeur de la molécule : étude de marché, screening, bioproduction, caractérisation, validation, formulation, propriété intellectuelle, réglementation et enregistrement, marketing dans toutes les filières (santé, cosmétique, Agri/Agro, Environnement et énergie).
- En Bretagne il existe un riche vivier de PME dynamiques proposant des services R&D spécialisés et personnalisés qui renforceront la compétitivité industrielle des entreprises. Plus de 60 entreprises sont recensés : Biotrial, C. Ris Pharma, Biopredic International, Korilog, Eurosafe, SafeCos, Farcoderm, Hitex, Yslab, Capinov, etc…

Chaîne de valeur	Santé	Cosmétique	Agri/Agro	Environnement/ Energie
1) R&D au niveau du gène/clonage	Les 50 laboratoires rattachés à Biogenouest, les instituts de recherche de l'INRA et du CNRS de Roscoff, l'IFREMER, les Universités de Rennes 1, de Bretagne Occidentale et de Bretagne Sud, l'ANSES			
2) Criblage : Microorganismes Molécules Activités	HTL, Olmix, Polaris, Cie des Pêches St Malo, Kelia, Hemarina, ManRos, Biodimar	HTL, Polymaris Biotechnologies, Codif, biotechmarine, Daniel Jouvance, C-Weed Biodimar	Roullier Goëmar, Armor protéines, Diana Plant, Bretagne-Plants, Bio3G	Prodiabio, UBS -LIMATB Le Floch Dépollution
3) Bioproduction	Hémarina, Cie des Pêches St Malo, Polaris,	Polymaris, Codif, Daniel Jouvance,	Green Value, STI Biotechnol	Green Value, STI Biotech, 3EI Biotech, Biomax Europe,

	HTL	Yves Rocher, Biotech Marine, Algues et Mer, Diana, Javenech, Soliance, HTL	ogie, Triballat Noyal Producteurs de Biomasse, Polymaris	Fertival, Agronor, 4-Vaulx-jardin..; Utilisateurs de biomasse, entreprises de fermentation Energie du bois
4) Extraction	Sanofi, Hémarina Olmix, Polaris, Triballat Noyal, Diana - (?), dANISCO	Codif, Agrival, Agrimer, Algues et Mer, Hitex, Polaris, Daniel Jouvance, Biotech Marine, Yves Rocher, Javenech, Soliance	Diana , Cargill, dANISCOAlgo Pack Roullier Goëmar, Armor protéines,aGRIVAL	AlgoPack, Algavi
5) Formulation et mise sur les marchés	Sanofi, HTL, BCF, Cie des Pêches St Malo, Polaris, Nutrialys	Yslab, Codif, Agrimer, Polaris, Daniel Jouvance, Biotech Marine, Yves Rocher, Technature, ABC texture, Soliance	Roullier, AES-Chemunex, Armor Protéines, Polaris, Olmix, Algavi, Diana -, Danisco, Cargill, Triballat Noyal	Algavi, Félor, Green Value, OLMIX, Le Floch Dépollution, AlgoPack
6) Contrôle et analyse	Pall Genesystems, AES Chemunex, LDA22, Agrobio, ANSES, IDHESA, In Vivo labs, Carso, ...			

On peut conclure à la lecture de ce tableau que :

- Dans les filières des biotechnologies de la santé et des cosmétiques et Agri/Agro, la majorité des acteurs est connu et la Bretagne possède des compétences fortes, malgré une absence d'acteurs privés en R&D au niveau des gènes. Tout en poursuivant la politique de soutien de la recherche en Bretagne, il conviendrait de renforcer la recherche technologique sur les procédés biotechnologiques.
- A l'inverse, la filière énergie-environnement est difficile à quantifier et mériterait d'être mieux recensée.
- En complément de ce tableau, l'analyse montre que le soutien au changement d'échelle doit être renforcé ainsi que des implantations en Bretagne et/ou par des partenariats.

2.2.2 – Le système d'innovation en biotechnologies en Bretagne

Compte tenu des spécificités des biote**c**hnologies, la dynamique de filière suppose, plus que dans d'autres, de reconstituer non seulement la chaîne de valeur économique de la filière mais également le système d'innovation qui régénère en permanence cette valeur (acteurs de la recherche, de la formation, du venture capital, etc.…). Les biotechnologies impacteront la plupart des domaines d'innovations stratégiques (voir les DIS de la S3).

- **Une dynamique de recherche avérée** : 63 équipes de recherche, 1ere région française dans la recherche océanographique, 2 stations de biologie marine (Roscoff et Concarneau), 26 centres et plateformes d'innovation technologique animés en réseau : Biogenouest, un pôle de chimie fort (université de Rennes 1, ENSCR,…) et un pôle agricole fort (INRA, ANSES,…)

- **Un tissu entrepreneurial présent sur le territoire :** 150 entreprises, présence de PME et de groupes internationaux (Sanofi, Roullier, Biotrial, Goëmar, AES Chemunex), 52% des entreprises avec une activité dans la santé, 26% des entreprises avec une activité dans la cosmétique, 4e rang français…

- **Leader dans les Biotechs marines :** 60 entreprises dans le secteur des biotech marines, soit 1 400 emplois[29], 1ère région française en cosmétique marine, 1ère région européenne productrice d'algues (70 entreprises, 1000 emplois)[30]

- **La Bretagne se positionne dans les agro-biotechs :** dans des secteurs comme l'élevage, santé animale et médicament vétérinaire ; l'innovation moléculaire dans la nutrition-santé (Triballat Noyal, Nutrialys) la cosmétique (Agrival) ; la sécurité et le contrôle qualité de la chaîne alimentaire (AES-Chemunex) ; la biomasse et l'énergie (bio-méthanisation; Geotexia)

- **Un secteur structuré autour d'organismes accompagnant l'innovation :** 3 pôles de compétitivité (Pôle Mer Bretagne, Valorial et Pôle Image et réseaux); des centres de transfert de technologies (CBB Développement, CRITT Santé Bretagne, MEITO); des centres d'expertises (ADRIA, ACTALIA, IDMER, VEGENOV, CEVA…) ; CCI innovation ; un pôle transversal, Capbiotek, qui ont pour objectif de favoriser le développement économique de la Bretagne en biotechnologies.

- **Une forte dynamique de projets collaboratifs structurants et privés** : la Bretagne est un partenaire clé dans de nombreux projets européens sur les biotech marines (EMBRC, Macumba, BioCare, Marmed…) et d'investissements d'avenir (Idealg, Océanomics en biotechnologies marines et Rapsodyn pour la culture sous contrainte azotée du colza, par exemple). De plus, depuis 2009, ce sont en moyenne 45 projets collaboratifs portant sur les biotechnologies qui débutent chaque année. Les débouchés visés par ces projets sont l'agriculture et l'agroalimentaire (comprenant les nutrition-santé animale et végétale) pour 50% d'entre eux, la nutrition-santé humaine pour 30%, la cosmétique pour 10%, l'énergie/Environnement pour 10%.

- **Formation de pointe : 4 Universités et 22 écoles** d'enseignement supérieur de recherche, 104 formations initiales sur les biotechnologies dont 47% de masters. Plus de 100 000 étudiants dans tous les secteurs (Sciences, TIC, commerce), la Bretagne est dans le top 5 des régions en France.

- **Une dynamique de croisement de filières :** La présence de compétences fortes dans des secteurs périphériques aux biotechnologies (optoéléctronique, imagerie, informatique et bioinformatique). Une collaboration accrue entre ces différents secteurs doit permettre une émulation technologique profitable au développement des biotechnologies**.**

[29] Source : BDI, base de compétences biotechnologies
[30] Source BDI : étude de marché Breizh'Alg

- **Financement** La Bretagne dispose d'une offre importante de financements, par des opérateurs aussi bien publics que privés. Ce dispositif recouvre :

  - **La création d'entreprise innovante :** de l'incubation à la création jusqu'à l'amorçage

  - **Le développement de l'entreprise innovante**

  - **Les projets innovants :** de l'idée à la faisabilité du projet, du développement jusqu'à la commercialisation de l'innovation.

2.2.3 – AFOM

Santé

Atouts	Faiblesses
✓ Présence d'une recherche fondamentale en santé reconnue (CNRS, INSERM, BIOSIT, IFREMER, ENSCR, UB) ✓ Présence de plateformes technologiques (Biogenouest, INRIA, Cancéropôle grand ouest) ✓ Compétences fortes en extraction, caractérisation physico-chimique et tests toxicologiques et d'activité biologique. ✓ Projets et structures de transferts de technologies en place (CRITT Santé Bretagne, CBB Développement, MEITO) ✓ Entreprises innovantes dans les méthodes d'analyses alternatives ✓ Compétences fortes dans l'identification et l'utilisation de molécules naturelles à destination de la santé. ✓ Compétences TIC spécifiques (bioinformatique, biocapteurs).	✓ Faibles investissements privés (VC) ✓ Nombreuses barrières règlementaires (environnementales, côtières, etc.) pour la production ✓ Faibles offres de services en bioproduction (notamment CMO) ✓ Faible présence de R&D de grands groupes ✓ Absence de reconnaissance de pôles de compétitivité « santé »
Opportunités	**Menaces**
✓ Compétences Universitaires fortes pouvant approvisionner les centres de R&D des pharma et biotech. ✓ Fortes compétences régionales dans des activités périphériques à la Santé (extraction et caractérisation de molécules naturelles…) pour développer de nouvelles molécules ✓ Besoins dans le stockage et la valorisation des données biologiques (expertise TIC et bioinformatique). ✓ Demandes actuelles sur des méthodes alternatives en toxicologie	✓ Forte volatilité des investissements dans le secteur et investissements concentrés sur quelques acteurs clés ✓ Raréfaction des capitaux privés (VC, IPO,…) en France (contexte économique, régulation) ✓ Evolution de la JEI ✓ Capitaux risqueurs préfèrent financer les phases matures ✓ Open-innovation qui cherche des pôles

✓ Défis sociétaux d'Horizon 2020 (vieillissement de la population, bio-économie) ✓ Rapprochement avec des territoires voisins et leurs pôles santé	de recherche d'excellence qui rayonnent à l'international

Cosmétique

Atouts	Faiblesses
✓ Présence de laboratoires de recherche Universitaires (CNRS, INSERM…) ✓ Présence de plateformes technologiques (Biogenouest) ✓ Compétences fortes en extraction, caractérisation physico-chimique et tests toxicologiques et d'activité biologique ✓ Disponibilité de ressources naturelles ✓ Expertise dans la sélection et production des algues ✓ Position de leader en cosmétique marine et biotech marines ✓ Un réseau d'acteurs très large (R&D, Service, Emballage, sous-traitance, *Sourcing* MP…) ✓ Partenariats avec la Cosmetic Valley et COSMED ✓ Présence d'un leader mondial : Yves Rocher ✓ Compétences TIC spécifiques (bioinformatique, biocapteurs).	✓ Faibles offres de services en bioproduction ✓ Très peu de marques présentes sur le territoire ✓ Beaucoup de TPE (<10) dont certaines sont assez fragiles, et peu d'ETI ✓ Réseau qui commence seulement à se structurer (via CBB, Cosmed Ouest…) ✓ Forte concurrence entre les acteurs du territoire en particulier en cosmétique marine. ✓ Beaucoup de fournisseurs de marques connues mais faible valeur ajoutée sur le territoire/ à ces marques ✓ Faible implication du leader dans les démarches collectives
Opportunités	**Menaces**
✓ Un marché à forte Valeur ajoutée qui connait une croissance continue. ✓ Forte demande pour les molécules d'origine naturelle, tracées. ✓ Fort intérêt des grandes marques pour les biotechnologies marines (Extraits d'algues autorisés par la réglementation « chine ») ✓ Possibilité de mutualiser le développement de technologies pouvant	✓ Réglementation (REACH, directive cosmétique, développement de culture en mer) ✓ Versatilité du marché ✓ Risque de rachat (et de délocalisation ?) des acteurs les plus innovants ✓ Développement d'outils de bioproduction ou d'extraction sur

intéresser plusieurs secteurs d'activité ou plusieurs régions. ✓ Demandes actuelles sur des méthodes alternatives en toxicologie ou pour la production de molécules.	d'autres territoires (Toulouse, Lille, Reims, Avignon…) ✓ Développement d'activités « mer » de la Cosmetic Valley vers la Normandie ✓ Positionnement des Pays de la Loire sur les biotechnologies marines

Agri-Agro

Atouts	Faiblesses
✓ 1ère région française agricole et agro-alimentaire ✓ Présence de grands groupes (Roullier, Diana, Cargill, Dupont , AES-Chemunex, Lactalis, Mane…) et dETI (Triballat-Noyal, Savena..). ✓ Des entreprises alimentaires impliquées dans les biotechnologies traditionnelles ✓ Un réseau dense de PME productrices d'ingrédients ✓ Présence d'acteurs forts du domaine publique (ANSES, AgroCampus Ouest et INRA) ✓ Des Centres de Ressources Biologiques spécifiques (microorganismes d'intérêt alimentaire (CIRM-BIA, Souchothèque de Bretagne, végétaux BraCySol) ✓ Projets et structures de transferts de technologies en place (Vegenov, Zoopole, Adria, Actalia) ✓ Compétences fortes en contrôles qualité (sécurité sanitaire) ✓ Compétences TIC spécifiques (bioinformatique, biocapteurs).	✓ Un manque d'acteurs (entreprises) dans la R&D ou dans la bioproduction. ✓ Des technologies onéreuses difficiles à concilier avec les faibles marges de l'agri-agro ✓ Un secteur agricole (coopératives) avec des moyens de R&D limités et des productions souvent à faible valeur ajoutée.
Opportunités	**Menaces**
✓ Défis sociétaux d'Horizon 2020 (sécurité alimentaire, lutte contre le changement climatique, utilisation efficace des matières premières, bioéconomie) et autres opportunités européennes (KICK-FOOD) ✓ La valorisation de la biomasse marine et terrestre est un enjeu majeur de la région Bretagne. ✓ Des ingrédients biotechnologiques naturels	✓ Une filière agricole et agroalimentaire en crises régulières ✓ Développement d'outils de bioproduction ou bioraffinerie sur d'autres territoires (Champagne-Ardenne, Picardie…) ✓ La perception des biotechnologies agri/agro par le consommateur ✓ Des temps très longs avant la mise en marché des substituts phyto (réglementation) impliquant des couts

✓ Forte demande pour des produits moins polluants (REACH, Ecophyto 2018,…) et naturels (attente forte des consommateurs)	élevés.

Environnement /Energie

Atouts	Faiblesses
✓ Ressources locales : algues (micro et macro), coproduits des activités agricoles et agroalimentaires ✓ Expertises renommées dans le domaine des algues (IDEALG, CEVA) et dans la valorisation des biomasses ✓ Des exploitations agricoles structurées en coopératives ✓ Plan Eco-Bretagne ✓ Projet Bio-gaz Bretagne ✓ Des organismes fédérateurs et d'accompagnement (Eco-Origin, CBB Développement…) ✓ Compétences TIC spécifiques (bioinformatique, biocapteurs).	✓ Centres de méthanisation peu organisés. ✓ Gestion totale des déchets et co-produits (notamment après méthanisation) ✓ Récupération des biomasses peu organisée. ✓ Pas de mutualisations des cartographies sur les biomasses existantes ✓ Rentabilité des installations de bioénergie (bioéthanol notamment au regard du prix de pétrole)
Opportunités	**Menaces**
✓ Raréfaction des ressources fossiles ✓ Energies à faible émission de gaz à effet de serre ✓ Forte croissance d'activité ✓ Défis sociétaux d'Horizon 2020 (Energies plus propres, plus efficaces et renouvelables) ✓ KICK-ENERGY ✓ La Bretagne peut devenir un pôle central de production d'énergies renouvelables (algues et méthanisation)	✓ Développement des gaz de schistes (diminution du prix du pétrole) ✓ Investissement important d'autres régions (Midi-Pynenées, Champagne-Ardenne et Rhône-Alpes) ✓ Disponibilités des ressources (concurrence alimentaire) ✓ Transformation et transport des matières à valoriser

Conclusions sur le diagnostic :

La Bretagne est déjà positionnée sur ces filières et possède des atouts indéniables à faire valoir au niveau des biotechnologies. Ses compétences et son savoir-faire sur les biotechnologies marines et les agro-biotechs lui permettent d'être présente sur tous les marchés. Ce positionnement doit être consolidé en maintenant l'action déjà entreprise et en renforçant l'attractivité des biotechnologies bretonnes.
Il est notamment important de systématiser la transversalité des biotechnologies, d'aider les entreprises à se développer en les aidant à trouver de nouvelles sources de financement, en les accompagnant et les soutenant dans les projets structurants et dans les preuves de concepts qui tendent à prouver que les molécules issues des biotechnologies ont une grande efficacité.

Cependant, la preuve de l'efficacité de ces molécules ou des procédés biotechnologiques employés pourra être étudiée en lien avec les autres filières et notamment celles de la santé ou de l'énergie ou des IAA. De plus, les compétences bretonnes en TIC sont reconnues et peuvent permettre une émulation technologique et renforcer les dynamiques trans-filières.

Il est incontestable que la *Bioéconomie* prendra une place de plus en plus importante dans les décennies à venir. Cela passera par la mise en place et le renforcement des bio-industries.

AFOM Conclusif

Atouts	Faiblesses
✓ Entreprises dynamiques dans les quatre filières (Santé, Cosmétique, Agri/Agro et Energie/Environnement) ✓ Un réseau d'acteurs très large (R&D, Service, Emballage, sous-traitance, *Sourcing* MP…) ✓ Disponibilité de ressources locales pouvant être valorisées dans les différentes filières: Algues (micro et macro), organismes marins et coproduits des activités agricoles et agroalimentaires. ✓ Présence de laboratoires de recherche académiques (CNRS, INSERM, INRA…) et de plateformes technologiques (Biogenouest, INRIA,…) ✓ Des organismes fédérateurs et d'accompagnement (CBB Développement, CRITT Santé Bretagne, MEITO,…) ✓ Présence de Centres de Ressources Biologiques ✓ Projets et structures de transferts de technologies en place (Vegenov, Zoopole, Adria, Actalia…) ✓ Compétences TIC spécifiques (bioinformatique, biocapteurs). ✓ Compétences fortes en bioservices	✓ Faibles offres de services en bioproduction ✓ Un manque d'acteurs (entreprises) dans la R&D ou dans la bioproduction. ✓ Beaucoup de TPE (<10) dont certaines sont assez fragiles, et peu d'ETI ✓ Réseaux qui commencent seulement à se structurer ✓ Faibles investissements privés (VC) ✓ Nombreuses barrières règlementaires (environnementales, côtières, etc.) pour la production ✓ Manque de participation des entreprises dans les projets européens et internationaux
Opportunités	**Menaces**
✓ Défis sociétaux d'Horizon 2020 ✓ 6 des 34 plans industriels présentés par Arnaud Montebourg incluent des biotechnologies ✓ La valorisation de la biomasse marine et terrestre est un enjeu majeur de la région Bretagne. ✓ Forte demande pour des produits moins polluants (REACH, Ecophyto 2018,…) et naturels (attente forte des consommateurs) ✓ Fortes compétences régionales dans des activités périphériques à la Santé (extraction et caractérisation de molécules naturelles…) pour développer de nouvelles molécules ✓ Besoins dans le stockage et la valorisation des données biologiques (expertise TIC et bioinformatique) ✓ Demandes actuelles sur des méthodes alternatives en toxicologie	✓ Développement d'outils de bioproduction ou bioraffinerie sur d'autres territoires ✓ La perception des biotechnologies par le consommateur ✓ Raréfaction des capitaux privés (VC, IPO,…) en France (contexte économique, régulation) ✓ Risque de rachat (et de délocalisation ?) des acteurs les plus innovants

3 – Enjeux des biotechnologies pour l'économie de la Bretagne

Diffuser la transversalité des biotechnologies dans tous les domaines de la S3

Les biotechnologies sont une source d'innovation pour tous les secteurs clés de l'économie bretonne.

1. Santé

- Développer l'utilisation des biotechnologies industrielles pour la production de biomolécules à destination de la Santé
- Développer des plateformes techniques permettant le scale-up des procédés de productions
- Identifier de nouvelles sources de molécules bio-actives (biomasses terrestres et marines)
- Valoriser les centres de ressources biologiques déjà créés en créant la chaîne de valeur allant des potentialités aux produits finis.
- Sensibiliser les différents acteurs des impacts des médicaments et autres intrants sur la santé (humaine, animale et végétale).

2. Cosmétiques

- Développer des plateformes techniques permettant le scale-up des procédés de productions
- Valoriser les matières premières bio-sourcées pour des applications dans le domaine de la Cosmétique
- Développer l'utilisation des biotechnologies industrielles pour la production de biomolécules à destination de la Cosmétique tout en valorisant la biodiversité régionale, marine notamment
- Identifier de nouvelles sources de molécules bio-actives (biomasses terrestres et marines)

3. Agriculture et Agro-alimentaire

- Développer l'utilisation des biotechnologies pour la culture et la transformation de la biomasse marine et terrestre.
- Activer la dynamique d'approvisionnement en matière première de qualité et tracée.
- Identifier les structures et développer l'utilisation des biotechnologies industrielles pour la production de biomolécules à destination de la filière Agri/Agro.
- Fédérer les différents acteurs et développer une stratégie globale.
- Identifier de nouvelles sources de molécules bio-actives (biomasses terrestres et marines) et valoriser les centres de ressources biologiques existants.
- Généraliser l'utilisation des intrants biotechnologiques.
- Adapter la sélection variétale aux nouvelles exigences.
- Améliorer la sécurité des aliments en développant les techniques de protection naturelle des aliments (Biopréservation, antimicrobiens naturels)

4. Energie et Environnement

- Développer la production d'énergie renouvelable (méthanisation, fermentation alcoolique, production d'huile et d'ester, etc…)
- Développer les activités de bioremédiation et d'utilisation de la biodiversité
- Valoriser les coproduits
- Prendre en compte le développement durable dans les procédés de fabrication en développant des bioprocédés éco-efficients (activités industrielles plus respectueuses de

l'environnement en contribuant notamment à diminuer les quantités de matières premières et d'énergie consommées et les volumes de déchets générés). Source : OCDE « Les biotechnologies au service de la durabilité industrielle ».

- Activer la dynamique d'approvisionnement en matière première de qualité.

4 – Vision - Ambitions

L'ambition de la Bretagne est de devenir l'une des premières régions reconnue et visible en Europe pour les biotechnologies marines et les agro-biotechnologies à destination de tous les marchés (santé, cosmétiques, agri/agro, énergie et environnement) en particulier pour la production de biomolécules.
De plus, l'ambition doit permettre à la Bretagne d'avoir un positionnement différentiant sur la Glaz économie en capitalisant sur le dynamisme de ses entreprises, les compétences de ses chercheurs et le savoir-faire de ses structures d'appui au développement économique. Cette ambition doit également s'appuyer sur la convergence entre les TIC, force de la Bretagne et Biotechnologies et sur la politique européenne de la bioécomonie.

5 – Explication de la stratégie

Objectifs stratégiques

L'apport des biotechnologies dans toutes les filières aura une incidence positive dans tous les secteurs de l'économie bretonne. C'est pourquoi la région Bretagne a, depuis plusieurs années, investi dans le développement des biotechnologies et stratégiquement parlant, souhaite continuer à s'engager à travers le pôle biotechnologique breton Capbiotek. Ses priorités seront bien évidemment aux services des entreprises pour répondre à leurs besoins à travers quatre domaines principaux d'une part :

- les technologies
- les besoins des marchés
- l'ingénierie de projets
- l'accès au financement et aux compétences

D'autre part, un rôle important en matière de lobbying et de recherche de financeurs privés, de rayonnement au niveau national et international sont à développer.

- **Faciliter les financements des projets**

  - Recenser les investisseurs privés, les fonds disponibles et nouer des partenariats avec eux.
  - Améliorer la lisibilité des aides publiques disponibles.
  - Favoriser la mobilisation conjointe des capitaux publics et privés pour limiter le risque économique et faciliter la pénétration du marché pour les projets innovants de ruptures.
  - Soutenir les projets innovants de ruptures et gérer les risques en proposant de réunir une partie des aides sous forme d'une offre globale assujettie à la réalisation de certaines étapes clés.
  - Réaliser un lobbying juridique et réglementaire afin d'anticiper d'éventuelles contraintes et de rassurer les investisseurs.

- **Développer une stratégie d'alliances pro-active**

  - Renforcer et si possible formaliser dans une relation gagnant-gagnant les passerelles avec d'autres régions françaises et européennes. Ces alliances doivent être en synergie avec les partenariats déjà créés par Biogenouest, le Cancéropôle Grand-Ouest, AgroCampus Ouest, Ouest-Valorisation, les pôles de compétitivité bretons et ligériens…
  - Créer ou développer des partenariats avec d'autres pôles biotech français (Alsace Bio-Valley, Grenoble, Montpellier, Ile-de-France, Cosmetic Valley…) ou des clusters internationaux (CEBR[31], Québec, l'Irlande, Portugal…).
  - Positionner notre savoir-faire et expertise dans les projets nationaux en contactant les chefs de projets des six domaines des 34 plans industriels qui incluent les biotechnologies et dans les projets européens (Horizon 2020 et d'autres) en s'intégrant dans des réseaux.
  - Se donner les moyens de passer les contrats forts et efficients d'alliance et de partenariat.

[31] Council of European BioRegions

- Mettre en place des mesures incitatives pour l'implantation d'entreprises biotech en Bretagne (Concours, AMI avec les pépinières biotech)

- **Faire émerger des projets et mettre en œuvre un modèle économique pour accompagner les innovations jusqu'aux marchés**

Les préconisations concernent à la fois le budget ordinaire de fonctionnement (de Capbiotek) et le financement des projets :

- Créer un AMI (Appel à manifestation d'intérêt) Capbiotek permettant de sélectionner les projets à soutenir (grands projets emblématiques ou projets incitatifs de lancement).
- Se positionner sur les Programmes d'investissement d'avenir
- Développer des outils de veille stratégique en biotechnologies dans les 4 secteurs concernés et réaliser des focus prospectifs tant sur les technologies que sur les besoins des marchés
- Développer les journées d'échanges entre les acteurs académiques et industriels (groupes de travail, journées thématiques, colloques) dans l'objectif de faire émerger des projets.
- Promouvoir l'émulation technologique avec les technologies périphériques aux biotechnologies et dont les compétences sont reconnues en Bretagne (TIC). **Plus précisément, trois axes semblent aujourd'hui être prioritaires : 1) le développement de capteurs/biocapteurs; 2) la bioinformatique; 3) l'émergence d'entreprises faisant le lien entre les technologies et les besoins marchés.**

- **Soutenir et adapter la formation biotech (en lien avec SRESR) :**

- Rapprocher l'enseignement supérieur et le monde industriel pour mieux anticiper les besoins en compétences et en ressources humaines (par ex. la mise en place de l'ingénierie pédagogique à Roscoff).
- Former les étudiants à l'entrepreneuriat biotech.
- Faire l'état des lieux de la formation continue « biotech » et faire émerger les spécificités bretonnes.
- Mieux communiquer sur les formations régionales biotech.
- Créer des alliances, des passerelles avec des formations biotech sur le plan national (réseaux des InterAgro, Polytech par ex.)

- **Mener une communication mieux ciblée et mieux mutualisée**

Cet objectif concerne à la fois la communication interne (intra-régionale) et externe (positionnement des biotechnologies bretonnes à l'inter-régional et à l'international).

- Afficher clairement le choix de la Bretagne : « les agro-biotechnologies et les biotechnologies marines, nos sources d'innovations ».
- Mettre en place une politique de communication interne pour faire adopter par l'ensemble des acteurs une bannière commune biotech.
- Mettre en place une politique de communication externe pour faire valoir la Bretagne biotechnologique.
- Développer des outils spécifiques de communication vers les entreprises pour leur faire valoir tout ce qui est possible tant technologiquement que stratégiquement.
- Travailler avec les acteurs de l'international à la promotion du secteur sur des salons de référence.
- Faire reconnaître la Bretagne comme région biotechnologique auprès de différents ministères et la commission européenne : reconnaissance nationale des compétences biotechnologiques des pôles de compétitivité « Mer » et « Valorial »). Les pôles Mer Bretagne et Valorial ont notamment de plus en plus de projets labellisés biotechnologies ayant des applications dans tous les marchés.

- En lien avec d'autres partenaires, construire et justifier la confiance demandée aux citoyens vis-à-vis des biotechnologies en jouant la carte de la sécurité et en communiquant largement sur la « valeur sociétale ajoutée » ce afin de développer une acceptabilité maximale permettant de palier certains phénomènes de rejet.

6 – Gouvernance de la filière

Comme évoqué précédemment, un Pôle breton dédié aux biotechnologies sera créé en 2014. Il capitalisera sur les succès passés, mais repensera la stratégie et le plan d'action associé pour un bénéfice maximum au profit de l'économie bretonne.

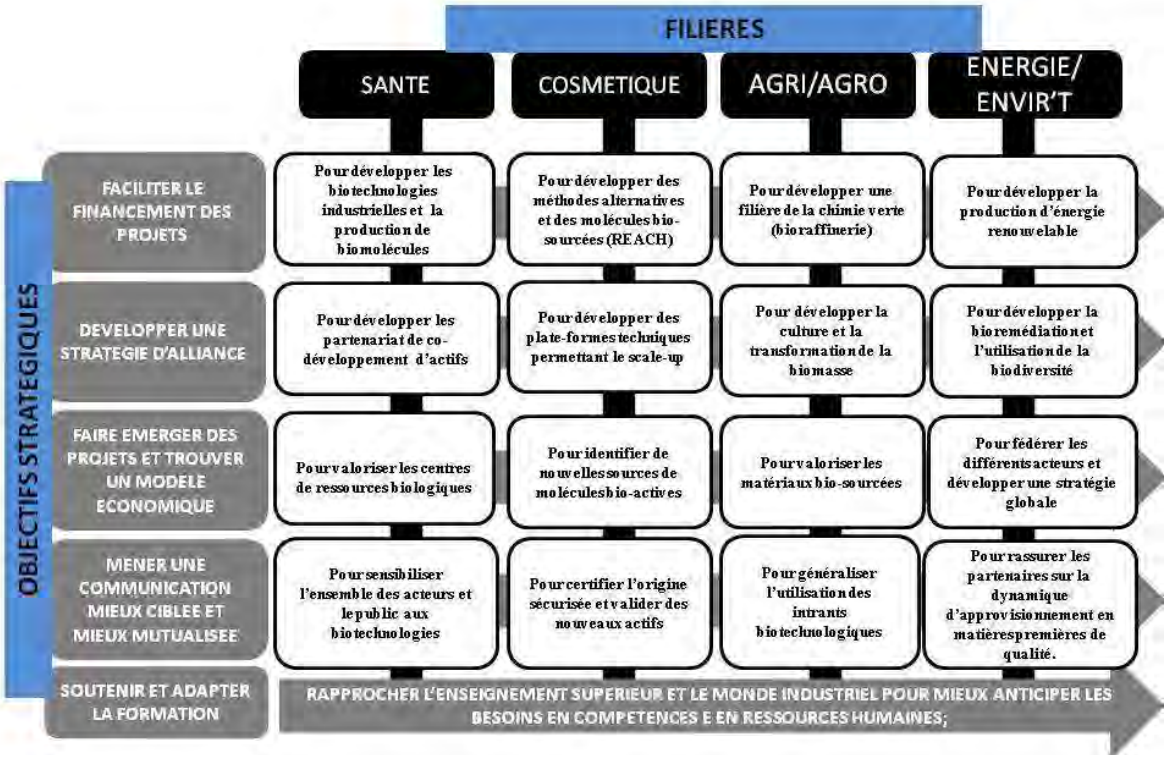
Dans ce cadre, des instances de gouvernance seront à repenser.

7 – Clés de la réussite

Un pôle biotechnologique plus fort et plus visible qui doit mobiliser toutes les forces afin de les orienter vers quelques objectifs prioritaires au regard des besoins des marchés et donc des entreprises d'une part et qui permettront de conforter la position de la Bretagne et d'assurer son avenir biotechnologique pour la période 2014-2020 d'autre part.
Ce pôle capitalisera sur les succès passés, mais repensera la stratégie et le plan d'action associé pour un bénéfice maximum au profit de l'économie bretonne.

Annexes :

Annexe 1 : Enjeux par filières et par objectifs stratégiques



Stratégie de la filière véhicules et mobilités en Bretagne

Introduction **94**

1 – La filière dans le monde, en Europe, en France **96**

1.1- Europe et Monde 96
1.2- France 97

2 – Etat des lieux / Diagnostic **97**

2.1- Chiffres clés de Bretagne : une région naguère de premier ordre 97
2.2- Chaîne de valeur historique : une filière structurée autour du constructeur 98
2.3 - Diagnostic AFOM 100

3 – Enjeux pour la filière véhicules et mobilités **102**

3.1- Humains 102
3.2 - Industriels 103
3.3 - Territoriaux 103

4 – Vision – Ambition(s) **104**

5 – Explication de la stratégie **104**

5.1 – Objectifs stratégiques 104
5.2 – Actions principales 107
5.3 – Stratégie d'alliance 110

6 – Gouvernance de la filière **111**

Introduction

La filière automobile en Bretagne, importante et dotée de savoir-faire reconnus, est fortement affectée par la recomposition globale de l'industrie automobile engagée depuis plusieurs années : redéploiement du marché automobile mondial et des usines de l'Europe vers l'Asie, mouvement de concentration des constructeurs historiques et d'apparition de nouveaux entrants à faible coût issus des pays émergents, atonie ou récession du marché en Europe qui est désormais un marché de renouvellement, prise en tenaille du milieu de gamme français entre le succès du haut de gamme des constructeurs allemands et les voitures d'importation à faible coût – dans un marché qui tend à la bipolarisation haut/bas de gamme…

Ces bouleversements ont touché plus durement la Bretagne que d'autres régions automobiles françaises : - 30% d'emplois (de 25.000 à 17.000) entre 2007 et 2010, près de - 40% de production. Les raisons à cela sont multiples : vieillissement de l'appareil et écart de productivité productif des équipementiers et sous-traitants, marchés d'exportation en forte crise (pour PSA), périphicité et forte dépendance à l'égard de centres de décisions externes à la Bretagne. Les perspectives de redressement du marché automobile conventionnel (thermique) en Europe sont faibles : surcapacités persistantes de production ; faibles perspectives à court terme de croissance et de croissance du pouvoir d'achat dans la zone euro ; raréfaction des énergies fossiles et renchérissement du pétrole ; congestion des métropoles ; renforcement des préoccupations environnementales et des réglementations…

Dans ce contexte difficile, la Bretagne dispose d'atouts significatifs.

Elle dispose d'abord de savoir-faire reconnus tournés vers le haut de gamme, d'une culture de la qualité appuyée sur l'implication des hommes et des femmes, d'une dynamique avérée d'innovation, d'un large réseau de compétences technologiques et scientifiques dans divers métiers et disciplines. Elle est donc en capacité de réduire sa dépendance à l'égard de ses donneurs d'ordre automobiles traditionnels et de tourner ses capacités et compétences vers d'autres marchés, y compris au-delà de l'automobile, pour réduire sa vulnérabilité.

Elle peut s'appuyer ensuite sur les opportunités liées aux deux nouvelles tendances lourdes observées : émergence et croissance rapide du marché du véhicule vert sous ses diverses formes (véhicule électrique / hybride / à biocarburants / à faible consommation, véhicule issu de l'éco-conception et largement recyclable, etc.), recherche et déploiement de nouvelles solutions de mobilité dans les agglomérations, en milieu périurbain et rural, tant pour faire face aux congestions que pour réduire le coût financier et environnemental de la mobilité. L'émergence de ces marchés, liée à des phénomènes de fond de nos sociétés, est activement soutenue par les pouvoirs publics français et européens - à travers la commande publique, les primes aux véhicules écologiques, le financement de projets d'innovation, d'équipement et d'infrastructure, etc. et par la Bretagne dans le cadre du Plan Véhicule Vert Bretagne.

Par ailleurs, la Bretagne dispose, sur ces marchés émergents, d'un triple atout : elle a initié depuis quelques années déjà toute une série de projets de R&D, d'expérimentations grandeur nature, d'investissements en véhicules et infrastructures sur ces deux marchés ; elle dispose de compétences industrielles, techniques et sociologiques distinctives pour développer ces marchés (compétences automobiles mais aussi compétences électricité-électroniques, numériques-logiciels-communication, matériaux…) ; elle est dotée d'une capacité structurée de travail collaboratif en réseau et d'une forte gouvernance de la filière.

La stratégie arrêtée est donc globale et prend en compte à la fois les enjeux du court terme, en réponse à l'urgence de la situation de crise et les enjeux de moyen et long termes, liés aux

perspectives d’évolution de la filière vers de nouveaux marchés et à l’apparition des nouvelles chaînes de valeur, ainsi que les attentes des entreprises et des salariés et les enjeux des territoires.

Dans ce contexte, il a été décidé d’apporter à la filière une vision résolument moderne en élargissant la dénomination « filière automobile » à « filière véhicules & mobilités », au sein de laquelle le secteur automobile est le cœur d’activité soumis à des mutations profondes enclenchant de nouveaux modèles économiques et industriels, y compris en amont et en aval de la filière.

Trois objectifs stratégiques, sont donc retenus pour la filière véhicules & mobilités :

1. Réduire la vulnérabilité des entreprises et des territoires,

2. Accroître la compétitivité européenne du site industriel Bretagne,

3. Faire de la Bretagne une référence sur les nouvelles solutions de mobilité.

1 – LA FILIERE DANS LE MONDE, EN EUROPE, EN FRANCE

1.1- EUROPE ET MONDE

L'automobile dans le Monde : redéploiement du marché vers l'Asie et concentration des constructeurs historiques

- Longtemps première zone productrice au monde, l'Union Européenne (27 pays) a reculé depuis 2010 à la 2e place, derrière la Chine. Alors qu'en 2011 la **production mondiale** de véhicules a progressé de 3% à 80,1 millions de véhicules (niveau record), cette progression est en fait l'addition de deux tendances opposées :
    - Dans les pays émergents, la croissance de la production est forte ou très forte (Asie-Océanie +30%, doublement en Chine, Amérique Latine +16%, nouveaux Etats membres de l'UE +12%). Ils représentent désormais 47% de part dans la production mondiale de véhicules en 2011.
    - Dans les zones développées, le niveau de production est en net recul par rapport à celui de 2007 (Europe occidentale -14%, ALENA -13%, Japon -28%), à l'exception de la Corée du Sud (+14%). Cela correspond à la baisse des immatriculations (- 14%) de voitures particulières neuves en Europe de l'Ouest en 2011 par rapport à 2007. L'évolution des ventes de PSA est emblématique à cet égard : PSA vend désormais plus de voitures en Chine qu'en France.
- Au niveau mondial, on assiste à un double mouvement d'émergence de nouveaux entrants sur le marché automobile (constructeurs chinois notamment) et de concentration des constructeurs historiques. PSA se trouvait au 7e rang en 2011, Renault-Dacia-Samsung au 9e. Au global, la part des constructeurs français dans la production mondiale s'élevait à 8%. En Europe, un peu moins d'un véhicule neuf sur quatre est produit par un groupe français (Europe de l'Ouest et pays issus de l'élargissement).

Europe : bipolarisation du marché et recherche d'alternatives à l'automobile traditionnelle

- En Europe, dans un marché du véhicule particulier en recul (marché de remplacement soumis aux aléas de la conjoncture plus large), on assiste à une bipolarisation du marché : la part des gammes supérieures augmente (en 2011, +2,6 points), de même que la part des véhicules bas de gamme et low cost. (Le marché européen des véhicules utilitaires légers a aussi augmenté de 7% en 2011 – avec une part élevée des constructeurs français sur ce marché : 37%).
- Dans ce marché déprimé, on assiste à une triple tentative de renouvellement du marché :
    - multiplication des concepts/carrosseries de véhicules sur le marché intermédiaire, de plus en plus concurrencé, du milieu de gamme,
    - développement de solutions de mobilité s'appuyant sur des automobiles – la vente d'automobiles étant alors remplacée par l'accès à des services de mobilité (autopartage, location, etc.),
    - développement des propulsions faiblement carbonées (< 2l/100km, biocarburants, électrique) et notamment électrification de plus en plus importante du véhicule sous ses diverses formes (hybride, électrique, électronique de puissance, complètement électrique, etc.). Le développement de véhicules électriques fait l'objet de plans de soutien national très importants dans divers pays, tout particulièrement en Chine et aux Etats-Unis (signalons aussi la Corée du Sud). En Europe, ces programmes nationaux sont

sensiblement moins importants : l'Allemagne est le pays européen qui a lancé les tentatives européennes les plus ambitieuses, suivi de la Grande-Bretagne puis de la France.

1.2- FRANCE

La filière automobile est **très importante** dans l'économie française, par ses effets directs et indirects :

- elle représente 440 000 emplois directs, moins de 2 M de véhicules produits (DGCIS 2011), 105 Milliards d'euros de CA (Katalyse 2010), 38,9 milliards d'euros d'exportations.
- elle représente 16 % des dépenses intérieures de R&D, et elle occupe le 1er rang national en termes de prise de brevets (source: DGCIS, 2011).
- elle est stratégique par ses effets d'entraînement sur le reste de l'économie : une unité de valeur ajoutée dans l'automobile créé 4,1 unités de valeur ajoutée dans l'économie nationale et un emploi direct représente en fait dix emplois induits (**2,36 millions d'emplois induits** en 2011 (source : CCFA).
- Forte dépendance des constructeurs français aux marchés Européens particulièrement touchés par la crise et présence à l'international dans les zones en croissance insuffisante pour compenser la baisse des volumes.

Cette filière est **durement affectée** par l'évolution des marchés et de la concurrence :

- Elle a perdu 30% de ses emplois en 10 ans.
- Le nombre de véhicules produits a baissé de 39% dans la même période 2005-2012 (source : rapport CNI, 2012).
- Le solde de la balance commerciale est nettement négatif : - 3,7 milliards d'euros (avec 42,6 milliards d'euros d'importations).
- Elle est prise en tenaille par la bipolarisation du marché : elle est moins compétitive que les constructeurs allemands sur le haut de gamme, plus chère que les constructeurs low cost.

2 – ETAT DES LIEUX / DIAGNOSTIC

2.1- CHIFFRES CLES DE BRETAGNE : UNE REGION NAGUERE DE PREMIER ORDRE

- L'industrie automobile en Bretagne représente :
  - 13% de l'industrie bretonne[32,]
  - 17000 emplois en 2010, 120 établissements,
  - le 4e site de production français (PSA-La Janais) en nombre d'emplois,
  - 140 000 véhicules produits[33,]
  - 2/3 de la production du site PSA La Janais est exportée,

[32] Etude Banque de France, 2012
[33] Chiffres PSA, 2011

- une présence industrielle et des emplois répartis sur neuf bassins d'emplois, pour l'essentiel sur deux départements et à proximité du constructeur régional (En 2004, la filière automobile représente 36% de l'emploi industriel de la zone d'emploi de Rennes)[34].

Mais la filière automobile bretonne est durement touchée par la crise et en perte de vitesse

Emploi :

- La filière est passée de 25.000 emplois en 2007 à 17.000 en 2010.
- Le nombre d'emplois perdus dans le secteur entre 2006 et 2010 est supérieur en Bretagne (- 23%) qu'au niveau national (-16%) (source : étude Banque de France, 2012).
- Les constructeurs et les entreprises de taille moyenne (50 à 219) sont le plus impactés par la conjoncture.

Bretagne	Evolution de l'emploi (2006-2010)
Constructeurs	- 26 %
Sous-traitants	- 24 %
Equipementiers	- 20 %

(Source : étude Banque de France, 2012)

Performances industrielles des entreprises bretonnes (hors PSA) :

- Le décrochage marqué de la filière automobile en Bretagne par rapport au reste de Province s'expliquerait[1] par :
  - une baisse des performances à l'exportation,
  - une baisse de la rentabilité d'exploitation,
  - un écart de productivité qui se creuse,
  - un vieillissement de l'appareil productif de la filière observé, malgré l'effort des sous-traitants.

Santé financière (hors PSA) :

- La priorité a été donnée au désendettement plutôt qu'à l'investissement mais il y a maintien d'une mauvaise santé financière dans certains secteurs de la filière (avec **des crédits plutôt portés par des entreprises vulnérables** et pour des financements à court terme).
- La part des entreprises présentant des signes de vulnérabilité portent des effectifs plus élevés. Plus de 20 établissements ont disparu, dont de grands équipementiers (Visteon, Lear…).

2.2- CHAINE DE VALEUR HISTORIQUE : UNE FILIERE STRUCTUREE AUTOUR DU CONSTRUCTEUR

- **Structuration autour du constructeur PSA** (site de Rennes-La Janais) avec d'une part une vingtaine de fournisseurs de sous-ensembles et d'autre part de fournisseurs de moyens de

[34] Chiffres UNEDIC-AUDIAR

production. Evolution croisée 2006-2010 : baisse de 53,8 % de véhicules produits, qui a engendré une baisse de 26,8% de CA pour la filière automobile en Bretagne.

- **Des équipementiers leaders sur certaines technologies :** batterie (Bolloré), climatisation (Sanden), ou des groupes renommés comme Centigon à Lamballe, Faurecia, Delphi, Cooper, etc.
- **Un tissu de sous-traitants** positionnés sur des **métiers divers** (mécanique, plasturgie, électronique, ingénierie, logistique, textile…). Un large réseau de compétences étendu sur 300 km (Pays de la Loire, Basse-Normandie).

Globalement, on constate :

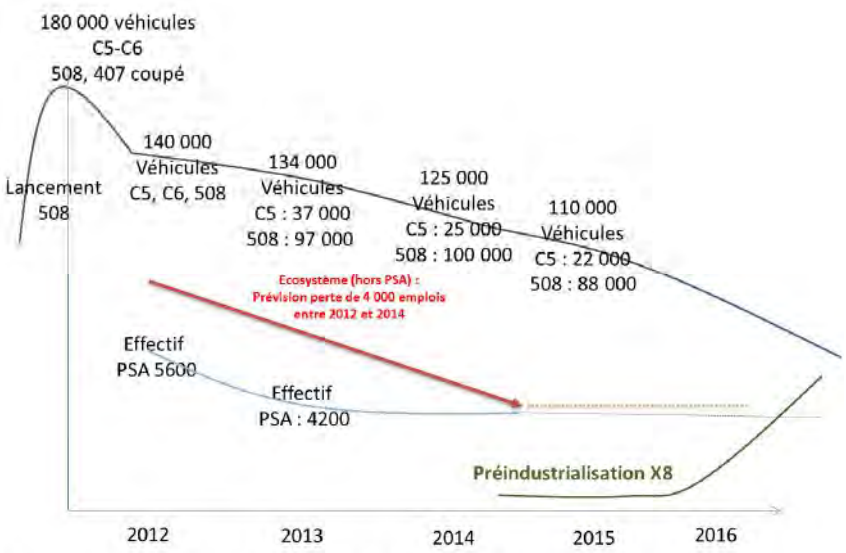
- **Une très forte dépendance décisionnelle de la filière en Bretagne :** plus de 90% des effectifs sont dans des établissements qui dépendent d'un centre de décision localisé hors région[1].
- **Une forte dépendance des sous-traitants** à l'égard du constructeur et des équipementiers implantés en Bretagne.
- **Des structures de petite taille :** 70% ont un effectif de moins de 50 salariés, mais ce sont les grandes qui concentrent l'activité[1].
- **Des entreprises matures :** la moitié des entreprises ont entre 12 et 30 ans. Un tiers ont moins de 12 ans[35].

La situation sociale du site de PSA-La Janais à Rennes :

- En Bretagne, les effectifs de PSA sont passés de plus de 12.000 personnes en 2004 à 5 600 en 2011.
- PSA a annoncé au 1er semestre 2012 la suppression de 8 000 postes de la division automobile, avec fermeture du site d'Aulnay (3.000 emplois) et la suppression de 1.400 postes à Rennes à horizon juin 2014.

La production devrait encore décliner à Rennes dans les prochaines années, avec un redressement possible à partir de 2016, avec l'industrialisation attendue d'un nouveau véhicule dans l'usine de Rennes-La Janais.

Prévision de charge/emplois de site PSA-La Janais à Rennes



Source volume 2012 à 2015 Le Mensuel de Rennes – 25 juillet 2012

Analyse du graphique :

- Production de véhicules haut de gamme (C5, C6, 508) à Rennes-La Janais, dont plus des deux tiers sont exportés vers les pays fortement impactés par la crise (Espagne, Italie…),

[35] Etude Banque de France, 2012

- Alliance GM-PSA : 2016/2017 industrialisation d'un nouveau véhicule, avec incertitude du volume (production/vente),
- Incertitude sur la question de charge de travail pendant la période 2012-2016, les volumes conditionnent les effectifs employés,
- Prévision de perte de 4.000 emplois dans l'écosystème automobile pendant cette période,
- Etroite collaboration avec PSA, l'Etat, La Région, le CG35 et Rennes Métropole dans les plans de Reclassement / reconversion des salariés et de réindustrialisation / revitalisation du site industriel / bassin d'emploi.

2.3 - DIAGNOSTIC AFOM

Les atouts :

La Bretagne dispose historiquement d'une **industrie automobile** tournée vers le haut de gamme, grâce à la production de l'usine PSA Rennes des C5 et 508, y compris la production des versions hybrides (508 hybrid4 et 508 RXH) autour de laquelle un écosystème d'équipementiers leaders et de sous-traitants avec une forte maîtrise technologique s'est structuré. Une culture industrielle est solidement ancrée dans le territoire.

Ainsi, elle dispose de **savoir-faire** reconnus tournés vers le haut de gamme, d'une culture de la qualité appuyée sur l'implication des hommes et des femmes, d'une dynamique avérée d'innovation, d'un large réseau de compétences technologiques et scientifiques dans divers métiers et disciplines.

Le territoire breton détient aussi des compétences en matière de conception et production de véhicules spécifiques en petite et moyenne séries, qui utilisent des briques issues de l'automobile.

La dynamique d'innovation soutenue par le plan Véhicule Vert Bretagne et une gouvernance efficace de la filière avec les différents acteurs du développement économique et technique du territoire a permis aux acteurs économiques, industriels, institutionnels et académiques de se regrouper pour développer des projets dans le domaine du véhicule décarboné, de véhicules à usage spécifique, de solutions de mobilité décarbonée, portés par la dynamique des organismes de développement économique et d'innovation, des pôles de compétitivité (ID4CAR, Images & Réseaux) dans le cadre d'appels à projets et d'autre part, dans le cadre des projets d'investissement d'avenir, tels que Bretagne Mobilité Augmentée, ePartage et EGUISE.

Par ailleurs, le volet mobilité du plan Véhicule Vert Bretagne accompagne le maillage du **territoire** en bornes de recharge pour véhicules électriques, complété d'ores et déjà par les résultats concluants de différentes expérimentations de solution de mobilité décarbonée.

Dans ce contexte, les acteurs publics et privés s'impliquent fortement pour accompagner le changement et les mutations en cours, grâce notamment aux divers travaux de prospective et d'anticipation menés. Pour cela, ils s'appuient sur des bases de connaissances et compétences développées en collaboration avec les acteurs du développement économique et de l'innovation, et de l'animation de la filière (Autéo, Bretagne Développement Innovation, Créativ, DIRECCTE, UIMM, Direction de la Région Bretagne, de Rennes Métropole…), qui constituent le comité technique de la stratégie régionale de la filière véhicules & mobilités. Enfin, la gouvernance de la filière est forte (Etat & Région) et structurée, portant des résultats de collaboration reconnus au niveau national.

En bref, la Bretagne dispose sur les marchés émergents véhicules & mobilités, d'un triple atout : elle a initié depuis quelques années déjà toute une série de projets de R&D, d'expérimentations grandeur nature, d'investissements en véhicules et infrastructures sur ces deux marchés ; elle dispose de compétences industrielles, techniques et sociologiques distinctives pour développer ces marchés

(compétences automobiles mais aussi compétences électricité-électroniques, numériques-logiciels-communication, matériaux) ; elle est dotée d'une capacité structurée de travail collaboratif en réseau et d'une forte gouvernance de la filière.

Les faiblesses :

La production de l'usine PSA de Rennes concerne le segment haut de gamme, segment dans lequel les constructeurs français manquent de compétitivité en termes d'image face aux constructeurs allemands, notamment. Par ailleurs, deux tiers de la production sont exportés vers des pays aujourd'hui en forte récession (Espagne, Italie…), d'où un déclin dans ces exportations. Ainsi, pour réguler la surcapacité de production, l'usine maintient depuis 2012 une activité partielle (arrêts réguliers des lignes de production) et est en baisse d'effectif constant.

Cette perte d'emplois, de compétences & savoir-faire impacte aussi le niveau d'emploi de l'écosystème des équipementiers et sous-traitants. Ceux-ci, dans l'incertitude d'activité, hésitent aussi à investir dans de nouveaux outils de production, d'où l'obsolescence constatée de l'appareil productif.

Par ailleurs, le manque de centres de décision stratégique (maison mère) des équipementiers et sous-traitants a pour conséquence que les établissements locaux sont impactés par des décisions qui ne prennent pas suffisamment en compte les enjeux territoriaux bretons.

Enfin, l'approvisionnement de sites industriels et par la suite, la distribution de leur production sont étroitement liés à l'organisation et aux coûts de logistique et du transport. Ainsi, le positionnement géographique et la périphicité de la Bretagne peuvent représenter une fragilité industrielle dans le schéma traditionnel de l'industrie automobile.

Les opportunités :

La filière véhicules & mobilités peut s'appuyer sur les opportunités liées aux deux nouvelles tendances lourdes observées :

- Emergence et croissance rapide du marché du véhicule vert sous ses diverses formes (véhicule électrique / hybride / à biocarburants / à faible consommation, véhicule issu de l'éco-conception et largement recyclable, etc.), dues notamment au déclin des énergies fossiles et l'augmentation du prix du pétrole, à des préoccupations et réglementations sanitaires et environnementales de plus en plus fortes aux niveaux Européen et National.

- Recherche et déploiement de nouvelles solutions de mobilité en milieu urbain, périurbain et rural, tant pour faire face aux congestions urbaines que pour réduire le coût social, financier et environnemental de la mobilité.

Le nouveau paradigme de l'intégration du véhicule à des systèmes (chaînes) de mobilité représente une opportunité majeure pour la filière en Bretagne, par le biais du développement de véhicules verts serviciels. L'automobile est moins statutaire, son coût de possession est de plus en plus important, donc le véhicule devient plus fonctionnel et adapté à l'usage.
Ainsi, les compétences sur le territoire en matière de véhicules spécifiques de petite et moyenne série présentent une opportunité pour la valorisation des briques issues de l'automobile vers le véhicule vert serviciel.

L'opportunité de montée en compétence et savoir-faire des acteurs économiques grâce à l'acquisition de connaissances et implémentation d'outils de l'industrie de nouvelle génération offre un avantage compétitif certain dans le cadre d'appels à projet de grands donneurs d'ordre. Outre la capacité des entreprises à se déployer vers d'autres clients et activités, la formation des salariés tout au long de la vie et la sécurisation des parcours professionnels consolide le vivier des compétences. Celui-ci offre un potentiel de fertilisation croisée et de partenariats technologiques et scientifiques avec d'autres régions.

L'émergence des marchés liée à des phénomènes de fond de nos sociétés, est activement soutenue par les pouvoirs publics français (Grenelle de l'environnement), à travers la commande publique, les primes aux véhicules écologiques, le financement de projets d'innovation, d'équipement et d'infrastructure, par la Bretagne via le Plan Véhicule Vert Bretagne, le Pacte Electrique Breton et le Schéma Régional Climat Air Energie, ainsi que par l'Europe (GreenCars, Cars21, etc.).

Enfin, la dynamique des projets structurant de différentes filières donne une visibilité à l'émergence et la consolidation des activités économiques et d'innovation liées aux véhicules & mobilités.

Ces opportunités sont nombreuses et dépassent très largement le seul champ de l'automobile ou du véhicule : outre l'émergence des véhicules décarbonés (véhicules électriques et hybrides), elles recouvrent le développement de nouvelles approches de la mobilité, en matière de services, pour lesquelles la Bretagne a de vrais atouts, avec son savoir-faire automobile de grandes et petites séries (constructeurs, équipementiers, carrossiers et transformateurs) ; avec les acteurs du territoire présents dans le domaine de la plasturgie et des matériaux composites et sur les infrastructures de recharge ; avec la dynamique de sa filière TIC, de ses cluster (ITS Bretagne, Meito) et des pôles de compétitivités (ID4CAR, Images & Réseaux).

Ainsi, la Bretagne possède un réel potentiel de fertilisation croisée, notamment dans les domaines de compétences automobile, TIC et composites, pour répondre aux enjeux de la mobilité, des véhicules plus légers, communicants et serviciels.

Les menaces :

La menace essentielle qui pèse sur la filière est l'installation de la « crise automobile » en France et en Europe : surcapacité de production, tenaille de la bipolarisation des marchés, hyper concurrence sur tous les segments, y compris sur les services annexes (financement, assurance, maintenance, entretien), déclin du caractère « statuaire » de l'automobile, marché au mieux de renouvellement du véhicule thermique conventionnel, etc. La crise du pouvoir d'achat des ménages renforce cette situation.

La hausse durable du baril du pétrole présente aussi une menace par son caractère d'augmentation du coût des matières premières, d'équipements et de produits finis.

La perte d'emploi sèche dans le secteur représente des menaces d'instabilité sociale. Par ailleurs, l'incertitude sur le volume de production d'un nouveau véhicule à horizon 2016/20017) dans la cartographie de l'alliance GM-PSA pèse sur le plan de charge de PSA Rennes et des acteurs qui en dépendent. D'ailleurs, l'écosystème breton est considéré par les constructeurs comme étant moins bien structuré que d'autres Régions Européennes (ex. Vigo-Galice).

Enfin, les nouveaux standards industriels qui tendent vers la production d'architectures plus modulaires risquent de modifier les affectations de production si le territoire n'accompagne pas ces mutations.

Les décisions politiques locales qui découlent des différentes menaces, notamment sociales, risquent de ne pas être dissociées du potentiel que présente le nouveau modèle industriel de la mobilité, avec une concurrence territoriale engagée sur la mobilité décarbonée.

3 – ENJEUX POUR LA FILIERE VEHICULES ET MOBILITES

Les enjeux pour la filière véhicules & mobilités sont :

3.1- HUMAINS

Le poids seul de la filière véhicules & mobilités dans l'emploi régional justifie l'enjeu humain. Cependant, au-delà de cette première approche, la filière industrielle automobile fait appel à un certain nombre de compétences spécifiques. Les évolutions des effectifs, les tensions sur certains métiers, le

vieillissement de la population des salariés de la filière, les évolutions des véhicules, etc. sont autant de facteurs qui soulignent le caractère stratégique de l'enjeu humain pour la filière automobile. Pour pouvoir être compétitive, aujourd'hui et demain, elle doit **disposer des compétences adaptées et anticiper les mutations de la filière, notamment vers les services de mobilité et les véhicules décarbonés**.
De plus, la filière automobile représente un nombre important d'emplois en région Bretagne et doit faire face à des crises dans un contexte conjoncturel plutôt défavorable. La stratégie régionale doit ainsi répondre à l'enjeu de sécurisation des parcours professionnels et d'accompagnement des salariés.

3.2 - INDUSTRIELS

L'outil de production régional est vieillissant et les marges de manœuvre des entreprises réduites dans un contexte de sous-utilisation des capacités. Pour autant, **l'industrie bretonne possède des moyens à même de répondre aux besoins actuels et futurs**. La stratégie régionale doit permettre de valoriser et adapter cet outil, notamment par une amélioration de la performance industrielle et des investissements, et d'en favoriser une utilisation plus importante pour renforcer le positionnement concurrentiel de la filière régionale. Par ailleurs, l'évolution du contexte sociétal avec le développement de véhicules moins polluants et des services de mobilité demandent le **développement de nouvelles capacités et de nouveaux outils**. Les mêmes problématiques se posent pour les filières de recyclage et d'équipements d'infrastructures.
De plus, pour disposer de la dynamique nécessaire pour réagir rapidement et efficacement aux chocs externes, la filière régionale doit se structurer, notamment au travers de la SRDEII et le CRSF, mais aussi par une amélioration des relations et le **développement des bonnes pratiques inter-entreprises**.

3.3 - TERRITORIAUX

L'importance de la filière en termes d'emploi pèse sur l'équilibre et la vulnérabilité de certains territoires, notamment les zones d'emploi de Rennes et de Vannes. Ces territoires sont porteurs d'autres activités industrielles qui pourraient avoir besoin de compétences présentes dans la filière automobile. **L'anticipation de ces vulnérabilités et des passerelles inter-filières locales** participent à la sécurisation des parcours professionnels par la formation tout au long de la vie et à la **régulation de l'impact social de la filière automobile**.
Par ailleurs, les territoires sont les lieux des usages des véhicules et de la mobilité. La hausse du prix de l'essence, la congestion urbaine, les nouveaux modes de travail, etc. sont autant d'enjeux de mobilité sur les territoires. **Le développement de nouveaux modes de mobilité sont de plus générateurs d'opportunités pour l'industrie régionale et l'attractivité des territoires**.

La stratégie régionale de la filière véhicules & mobilités doit répondre aux enjeux identifiés et se décliner en un plan d'action adapté, avec une vision claire et une ambition pragmatique.

4 – VISION – AMBITION(S)

Notre vision pour la Bretagne est d'être en 2020 l'un des cinq territoires de référence, au niveau international, en matière de démonstration, d'expérimentation, de production et d'utilisation des véhicules et mobilités serviciels durables.

Ambitions :

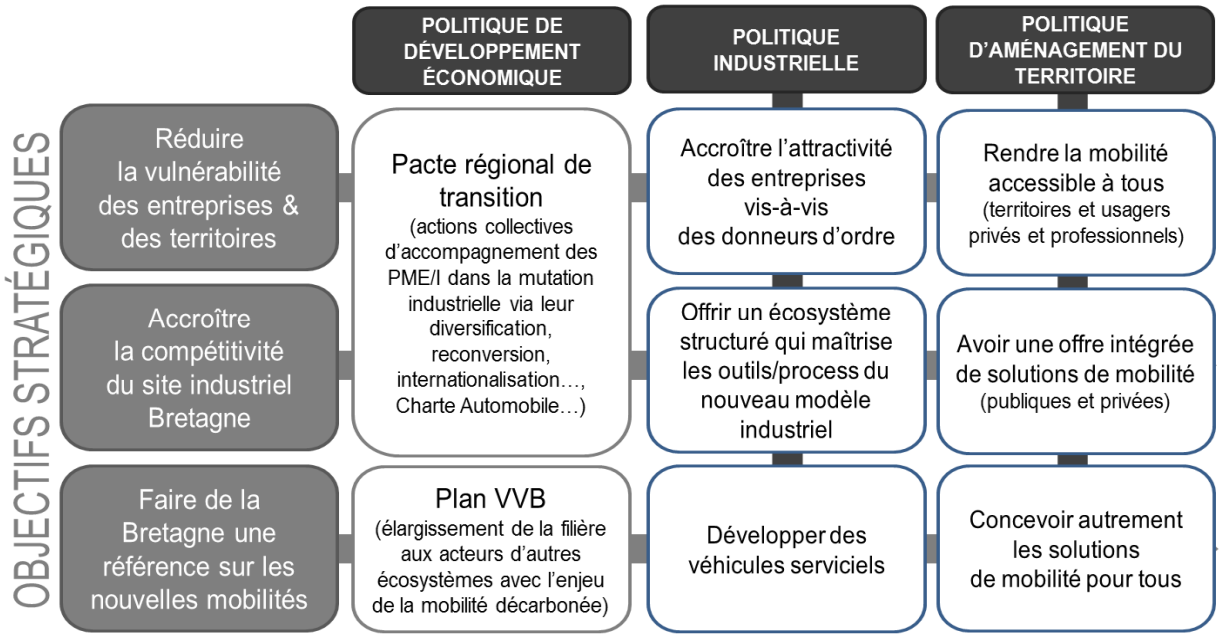
- Faire de la fin du modèle industriel automobile traditionnel une opportunité pour développer un site dédié à la conception et la production (produit/process/usages) de nouvelles générations de véhicules et de solutions de mobilité.
- Favoriser l'émergence de véhicules verts, intelligents et serviciels en faisant du territoire un centre d'expertise en ces domaines.
- Amplifier le maillage territorial des solutions de mobilité via des offres innovantes qui s'appuient sur des modèles d'usage et économiques pérennes, pour devenir référence en matière de nouvelles mobilités.

5 – EXPLICATION DE LA STRATEGIE

5.1 – OBJECTIFS STRATEGIQUES

Au regard de l'analyse précédente, des enjeux de la filière véhicules & mobilités en Bretagne, et afin de réaliser notre ambition qui s'appuie sur une vision claire, trois objectifs stratégiques ont été identifiés :

- Réduire la vulnérabilité des entreprises et des territoires,
- Accroître la compétitivité du site industriel Bretagne,
- Faire de la Bretagne une référence sur les nouvelles mobilités.



Réduire la vulnérabilité des entreprises et des territoires en :

- accroissant l'attractivité des entreprises vis-à-vis des donneurs d'ordre
- rendant la mobilité accessible à tous.

La vulnérabilité des entreprises est à la fois une question de court et de moyen/long terme. Ainsi, le dispositif régional doit permettre d'accompagner les entreprises dans les difficultés immédiates, le plus souvent structurelles, qu'elles peuvent rencontrer, qu'il s'agisse de baisses d'activité, de difficultés financières, de sinistres, etc. A moyen terme, les entreprises doivent pouvoir disposer des outils et des compétences nécessaires pour la mise en œuvre de leur activité ainsi que d'une vision prévisionnelle. Par ailleurs, la dépendance à un seul grand donneur d'ordre est une vulnérabilité importante et soumet l'entreprise à de fortes variations d'activité sur lesquelles elle n'a que peu de prise. Il est cependant possible de limiter la sensibilité de certaines entreprises par une diversification à la fois des clients de la même filière et des produits, mais aussi des marchés géographiques.

Les territoires automobiles sont particulièrement vulnérables aux chocs d'emploi liés aux crises de la filière. Afin de pouvoir mieux absorber ces chocs, une meilleure mise en perspective des évolutions du marché de l'emploi pour les évolutions des activités endogènes ainsi que pour les activités exogènes attendues ou espérées permet de sécuriser les parcours professionnels et la stabilité territoriale.

Cet axe vise à contribuer à l'accompagnement global et rapide des entreprises, plus particulièrement des PME, pour les aider à surmonter les difficultés liées aux mutations économiques, et notamment celles induites par les surcapacités identifiées.

Par ailleurs, la mobilité représente un enjeu social et d'attractivité des territoires. Organiser les moyens de transports, rendre les territoires et leurs acteurs économiques accessibles, permettre à tous, même les ménages les plus modestes de se déplacer, notamment pour augmenter leur employabilité, est un objectif majeur en terme de mobilité.

Sur le plan social, de la qualité de services de mobilité dépend l'intégration des personnes isolées, enclavées, à mobilité réduite ou à faibles revenus dans une société caractérisée par une mobilité généralisée et accrue, qui par ailleurs connaît un vieillissement important de sa population. L'équité territoriale et sociale constitue un défi à relever par les acteurs bretons qui ont à veiller à ce que « le progrès n'oublie personne » alors même que l'explosion des demandes de déplacements est concentrée sur certaines parties du territoire. (SRMDT).

Accroître la compétitivité du site industriel Bretagne :

- en ayant une offre intégrée de solutions de mobilité et de véhicule verts serviciels
- en offrant un écosystème structuré qui maîtrise les outils/process du nouveau modèle industriel

Un important levier de compétitivité d'une entreprise est celui de l'organisation de la production, qui doit s'inscrire dans une perspective de court et de moyen terme. Par ailleurs, d'autres fonctions clés sont aussi des facteurs de compétitivité : stratégie, logistique, marketing, innovation. Celles-ci doivent être renforcées.

De plus, une entreprise n'est compétitive que si elle dispose des compétences nécessaires à son activité. Ne pas sécuriser l'accès à ces compétences est une forte vulnérabilité pour l'entreprise ; similairement, adapter en continu les compétences par une politique de ressources humaines adaptée permet de maintenir un bon niveau de compétitivité. L'accès aux compétences est à la fois une vulnérabilité et un levier de compétitivité pour les entreprises.

Une filière plus structurée et solidaire est aussi un facteur d'attractivité pour le territoire industriel et ses capacités. Cette capacité d'organisation de la filière doit être valorisée auprès des potentiels clients et territoires d'alliance stratégique.

La production industrielle doit s'inscrire dans les chaînes de mobilités, s'intégrer dans les nouvelles solutions de mobilité. Une intégration des offres de transports de personnes et de marchandises privées dans l'offre publique, transparente pour l'usager, mais visible, permet des déplacements fluides et optimisés (temps et coûts) pour une création de valeur pour les acteurs privés, économiques et les territoires.

Sur le plan économique d'une part, si un système de transport performant n'induit pas automatiquement une dynamique, à l'inverse, un territoire mal desservi ou mal irrigué verra toujours son avenir compromis. Des infrastructures et services de mobilité de qualité sont, sans conteste, une condition nécessaire pour que les pouvoirs et acteurs économiques locaux puissent fonder des stratégies crédibles de développement. A ce titre, la question de l'accessibilité de la Bretagne pour une attractivité économique accrue reste un défi majeur à relever pour accompagner la dynamique de croissance régionale, soumise à des contraintes fortes de compétitivité, de mondialisation des échanges et de diversification de ses secteurs d'activité. (source : Schéma régional multimodal des déplacements et des transports)

Faire de la Bretagne une référence sur les nouvelles mobilités :

- développant des véhicules verts serviciels
- concevant autrement les solutions de mobilité pour tous.

Le marché des véhicules et de la mobilité est en pleine évolution. Pour pouvoir assurer la pertinence des choix stratégiques faits, une veille prospective efficace doit être mise en place. Elle a vocation à alimenter en permanence les travaux du comité et le suivi de la filière régionale.

Pour pouvoir s'intégrer dans les évolutions des marchés voire anticiper les changements, les entreprises bretonnes doivent innover et se différencier sur les marchés porteurs. Cette démarche s'inscrit à la fois dans la conduite de projets individuels mais aussi collaboratifs.

L'objectif de développer des véhicules verts, donc répondant aux impératifs du plus décarboné du véhicule du futur, amenant en particulier à la réduction des émissions des GES (tout électrique, hybrides de série, hybrides parallèles et/ou motorisation thermique à faible consommation (< 2l / 100 km) est primordial. Rajouter la valeur servicielle est devenue aujourd'hui incontournable, parce qu'elle permet de servir les marchés en fonction des usages, des services rendus et perçus, des expériences clients correspondantes associées à leurs exigences.

Par conséquent, la conception du véhicule qui intègre tout son cycle de vie (conception de l'outil de production, fabrication, usage, maintenance, recyclabilité…) fait de plus en plus appel aux outils de modélisation numériques. C'est un standard adopté par les acteurs de la plateforme automobile en juillet 2013. Ces plateformes permettent une intégration optimisée de nouvelles connaissances, matériaux et technologies pour le développement de nouveaux procédés qui font appels à de nouveaux acteurs dans la chaîne de valeur, ainsi qu'au cœur des compétences de l'industrie automobile : électrification, matériaux composites, électronique embarquée et de puissance, systèmes intelligents, connectivité… pour l'optimisation énergétique, la réduction de l'impact sur l'environnement et l'accès aux services de mobilité avancée et décarbonée. Des compétences à mobiliser sur le territoire breton.

Enfin, les évolutions de la mobilité ont besoin de disposer d'un marché pour pouvoir se déployer. Disposer de cette capacité dans la région est un moyen d'accompagner le tissu économique et de faciliter son développement. La mobilité décarbonée, par exemple à travers le véhicule électrique, demande l'accès à des infrastructures pour exister. Le rôle des territoires est central dans ce genre de déploiement et offre le support d'expérimentation et d'accompagnement de l'émergence de ces nouvelles activités.

Par ailleurs, il est essentiel d'appréhender la mobilité autrement, en raisonnant à partir de l'activité des personnes, entreprises, institutions, etc. pour réduire son impact économique et sur l'environnement. C'est à ce stade que l'usage du télétravail, d'espaces de co-working, d'optimisation de l'organisation du travail a tout son sens.

5.2 – ACTIONS PRINCIPALES

La mise en œuvre de la stratégie filière à horizon 2020 s'articule autour de trois leviers d'actions interdépendants.

5.2.1 - Politique de développement économique

Celui-ci met en œuvre des actions de fond, à court et moyen terme, pour accompagner le tissu industriel automobile local dans sa mutation économique et industrielle. Ces actions sont menées avec des effets à court terme depuis plusieurs années et s'intensifient. Elles s'inscrivent dans le (Action 1) **Pacte régional de transition** et comprennent, entre autres :

- Le déploiement régional de la Charte Automobile par l'UIMM et la DIRECCTE,
- Les actions collectives portées par le Conseil Régional de Bretagne, la DIRECCTE, AUTEO et CREATIV pour évaluer l'impact de la situation du secteur automobile sur les PME/I, équipementiers et sous-traitants automobiles, afin de les accompagner dans leur diversification et éventuelle reconversion,
- Les moyens mis en œuvre par les acteurs économiques et les collectivités dans le cadre de la réindustrialisation des sites automobiles locaux…,
- Le plan Véhicule Vert Bretagne, en faveur du déploiement de l'électromobilité et de pratiques de mobilité décarbonée sur le territoire

Actions :

- Prévenir et faire face aux difficultés de court terme. Pour cela, poursuivre et parfois renforcer/coordonner les actions qui consistent à :
    - Accompagner et orienter les entreprises en difficulté,

- Accompagner et orienter les salariés,
- Anticiper l'impact social sur les territoires et accompagner les territoires dans leurs actions de revitalisation.

- Aider les entreprises dans leur diversification client / marché / technologie et accompagner les évolutions et compétences associées des salariés :

  - Aider les entreprises dans leur réflexion stratégique / stratégie de diversification, en accord avec la SRDEII,
  - Aider les entreprises dans les changements éventuels associés à cette diversification stratégique,
  - Aider les salariés de ces entreprises dans les évolutions de compétences associées ou requises.

5.2.2 - Politique industrielle

Mise en œuvre d'une POLITIQUE INDUSTRIELLE pour rendre les entreprises (de l'auto et hors auto) plus attractives aux donneurs d'ordre (constructeurs et nouveaux entrants de la chaîne de valeur). Pour cela, il s'agit de structurer l'écosystème sur une maîtrise des outils et process du nouveau modèle industriels pour permettre aux acteurs économiques d'avoir une longueur d'avance pour répondre à des appels à projet dans la conception, la fabrication et la gestion du cycle de vie des véhicules et services de mobilité de nouvelles générations.

En effet, l'industrie automobile est directement concernée par ce qu'on appelle aujourd'hui l'économie de la fonctionnalité, de l'usage qui fait apparaître de nouveaux modèles. De la voiture, « bien patrimonial » et outil de représentation sociale, nous passons progressivement à une vision fonctionnelle du véhicule comme vecteur de réponse à une demande de mobilité. L'usage prend le pas sur l'objet, la chaîne de mobilité sur le véhicule.

Ce profond bouleversement qui pourrait marquer la fin d'une industrie automobile « prescriptrice » d'un modèle de développement et d'organisation sociale sera accompagné vers le développement de nouveaux secteurs industriels au service d'une nouvelle demande de mobilités diversifiés.

Cette évolution profonde est aujourd'hui déjà relayée par les pouvoirs publics et doit s'intensifier. A l'échelle européenne et nationale pour les nécessaires évolutions réglementaires, par les pouvoirs locaux pour le soutien à l'émergence de nouveaux modèles de mobilités.

Le travail dans le cadre du plan VVB dont l'objectif fondamental est le développement en Bretagne de nouveaux leviers de croissance pour nos entreprises, se renforcera tout en s'appuyant sur les opportunités de marché que représentent les enjeux de la mobilité décarbonée : électrification, allègement (nouveaux matériaux) et aujourd'hui, de plus en plus d'électronique embarquée et de puissance, ainsi que de connectivité.

Les grands programmes structurants de la filière automobile, lancés en 2013 par la PFA (Plateforme de la Filière Automobile) intègrent ces enjeux majeurs : le véhicule 2l/100km, VALdriv PLM et le véhicule autonome et connecté. Dans le cadre du programme VALdriv PLM, la Bretagne sera le territoire démonstrateur accueillant le hub numérique pour développer des spécifications et fonctionnalités innovantes dans le PLM avec preuves de concepts sur le projet Véhicule Vert Serviciel (VVS) Bretagne.

En outre, la stratégie régionale filière s'appuiera sur la stratégie d'attractivité du territoire pour mettre en valeur les écosystèmes et les innovations en matière de véhicules & mobilités serviciels durables.

Actions :

- Accroître l'attractivité des entreprises vis-à-vis des donneurs d'ordre :

  - Développer les capacités du territoire et de ses entreprises à concevoir, réaliser, industrialiser, expérimenter et utiliser des véhicules plus verts et spécifiques à des usages, serviciels,
  - Développer les capacités du territoire et de ses entreprises à se positionner sur les nouvelles chaînes de valeur de la mobilité servicielle,
  - Devenir un écosystème industriel de référence par la maîtrise et l'implantation locale de plateforme PLM de processus industriel intégré.

- Offrir un écosystème structuré qui maîtrise les outils/process du nouveau modèle industriel :

  - Reconstituer dans les territoires des écosystèmes d'entreprises complémentaires orientées sur des marchés et/ou technologies d'avenir,
  - Attirer des entreprises et compétences complémentaires,
  - Communiquer au niveau national et international sur la filière et sur les nouveaux écosystèmes,
  - Communiquer sur les compétences du nouvel écosystème industriel breton en matière de véhicule vert serviciel, de travail collaboratif maîtrisé – et attirer investisseurs, partenaires et clients.

5.2.3 - Politique d'aménagement du territoire

Mise en œuvre d'une POLITIQUE D'AMÉNAGEMENT (D'ORGANISATION) DU TERRITOIRE, qui prend en compte les enjeux sociétaux de la mobilité, avec un effort particulier pour proposer une offre de solutions de mobilité intégrée et lisible aux usagers. Intégrée, car elle combinera les offres publiques (transports collectifs, etc.) avec des offres d'opérateurs privés (covoiturage, autopartage, etc.). L'enjeu, au-delà de l'aménagement du territoire, est aussi d'organiser la gouvernance des transports en s'appuyant sur des innovations juridiques, organisationnelles et d'ingénierie financières.

Ainsi la mobilité devient un facteur essentiel de compétitivité d'une entreprise, d'une collectivité, d'un territoire. La Bretagne s'est fixé comme priorité d'innover et de chercher des solutions de mobilité moins coûteuses et moins émettrices en gaz à effet de serre conjointement avec le développement des activités, au service de la création de valeur.

Les dernières années ont été marquées par une augmentation importante de la performance du système de transports collectifs, par l'amélioration continue de la qualité et de l'offre de service, fruit d'investissements importants des collectivités.

Le développement des différents systèmes de transport s'est accompagné d'une amélioration de l'intégration de ces systèmes, relevant des différentes autorités organisatrices de transport, dans un système plus global de déplacement, que ce soit par des mesures de tarification combinée, la mise en œuvre de systèmes de billettique intermodale (KorriGo) ou encore la mise en place d'un portail breton de mobilité (BreizhGo). La suppression des effets de frontières entre les systèmes de transport est un enjeu fondamental du développement des transports collectifs et plus globalement d'une chaîne de déplacement alternative à la mobilité individuelle carbonée.

L'appréhension de cette chaîne de déplacement a vu son spectre s'élargir aux outils de partage (vélopartage, autopartage). Nous mettrons en œuvre tous les projets pour proposer un service complet aux voyageurs, afin de leur permettre d'effectuer leur déplacement de bout en bout, avec toutes les solutions de mobilité publique et privée.

Au-delà, il convient de valoriser l'ensemble des initiatives prises de longue date en Bretagne en matière de déploiement des infrastructures, de mobilité et de transports multimodaux, notamment par les différents niveaux d'autorités organisatrices de transport, en lien avec l'ensemble des acteurs et opérateurs de mobilité.

Ces objectifs s'inscrivent dans l'action de l'ensemble des acteurs publics du transport en Bretagne structuré par le Schéma Régional Multimodal des Déplacements et des Transports, qui vise à développer une chaîne globale de mobilité au service de l'économie régionale (mobilités des personnes et logistique). La stratégie présentée s'inscrit résolument dans notre politique de transport durable, dans le pacte électrique breton et le Schéma Régional Climat, Air, Energie.

Enfin, afin de relever le défi d'accessibilité à la mobilité pour tous, des synergies avec l'innovation et l'économie sociale et solidaire seront créées pour promouvoir les offres nouvelles et existantes.

Actions :

Connaître, expérimenter, développer et déployer :

- Les usages de mobilité pour les rendre mieux adaptés aux besoins des utilisateurs, moins chers et plus durables,
- Les (nouvelles) solutions de mobilité pour les rendre mieux adaptées aux besoins des personnes, entités, territoires, moins coûteux et avec le moindre impact sur l'environnement,
- Les (nouvelles) conditions/plateformes d'intermodalité, de tarification, de rentabilité et d'accès aux (nouvelles) solutions de mobilité.

5.3 – STRATEGIE D'ALLIANCE

Alliance Internationale :
La Bretagne est membre de l'initiative EV20 du Climate Group pour échanger sur les expériences et meilleures pratiques en matière de politique en faveur du déploiement du véhicule électrique. De nombreuses régions de par le monde participent à cette alliance pour élaborer des politiques et marches pour un déploiement dynamique de l'électromobilité.

Alliance Européenne :
A l'initiative de Jean-Yves Le Drian, alors Président de la Région Bretagne, un intergroupe automobile s'est constitué en avril 2009 au sein du Comité des Régions à l'Union Européenne, composé de 55 membres issus d'une dizaine de pays de l'Union.

A travers ce Comité des Régions demande à la Commission européenne d'élaborer une politique industrielle de long terme pour sa filière automobile, articulée avec les initiatives existantes et intégrant la dimension régionale, tout en contribuant aux objectifs européens de compétitivité, de cohésion territoriale, de développement durable et de lutte contre le réchauffement climatique. Il recommande, notamment, que cette politique comprenne plusieurs dispositions :

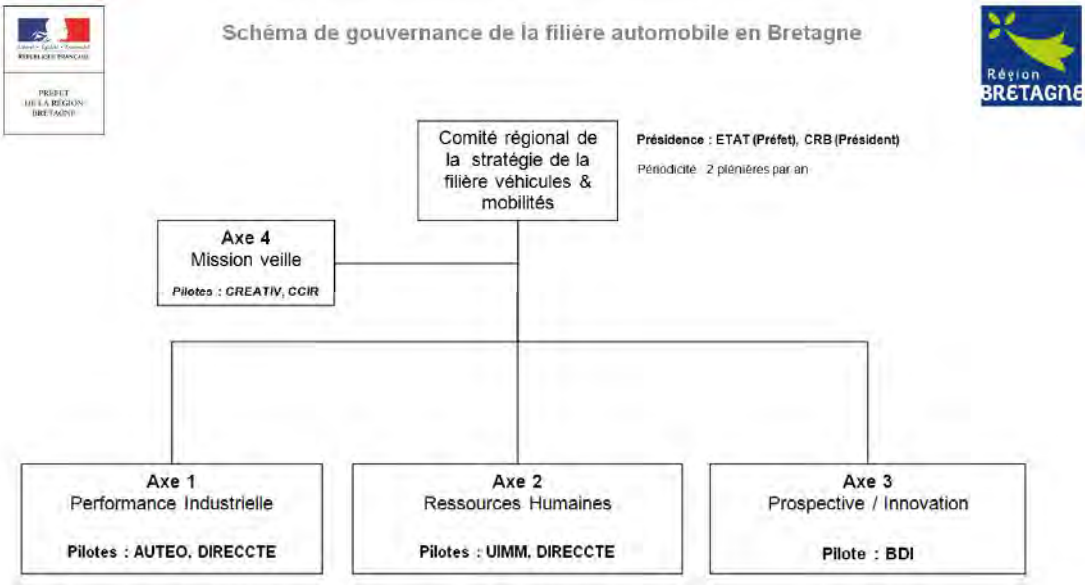
- L'accès aux financements pour les équipementiers qui peinent à accéder au crédit,
- Une politique de recherche et innovation ambitieuse notamment pour le développement des technologies en faveur de la mobilité propre,
- Une offre de formation appropriée pour répondre aux besoins liés aux technologies de plus en plus avancées en matière de conception, production et maintenance des véhicules,
- Une réglementation stimulante en faveur de la réduction de l'empreinte écologique des véhicules.

La Région Bretagne reste un membre actif dans cette alliance européenne toujours active.

Alliance industrielle : Dassault Systèmes, AKKA dans le cadre du véhicule vert serviciel (à développer)
Alliance régionale pour structurer un écosystème industriel de nouvelle génération : StreetScooter

6 – GOUVERNANCE DE LA FILIERE

La crise automobile démarrée en 2007, avec les interrogations sur le site PSA, a fait l'objet d'un plan d'appui à la filière voté en session, en juin 2009. Le travail a été mené sous le pilotage de l'Agence Régional de Développement (Agence économique de Bretagne – Bretagne Développement Innovation), avec l'ensemble des acteur du développement économique du territoire, i.e. les trois niveaux de collectivités (Région, Conseil Général, Rennes Métropole), l'Etat, les CCI, l'UIMM, le pôle de compétitivité (ID4CAR) et les associations au contact des entrepreneurs & industriels (Autéo, Créativ) pour définir des orientations stratégiques et coordonner les actions de soutien.



Ce plan, toujours mis en œuvre, a fait apparaître la nécessité d'anticiper les évolutions futures de cette filière frappée par des évolutions conjoncturelles et structurelles importantes.

Dans ce contexte, la filière automobile intègre aussi les activités amont et aval, à savoir l'ensemble des activités engendrées pendant la durée de vie de l'automobile, de sa sortie de l'usine de fabrication à sa déconstruction et son recyclage.

En matière de politique économique et industrielle, la stratégie régionale de la filière véhicules & mobilité se décline en quatre axes :

- **Axe 1** piloté par Autéo, dont l'objectif est la coordination des acteurs portant des actions sur la « performance et le développement » auprès des entreprises de la filière (PMEs en particulier). Les actions soutenues concernent notamment le domaine de l'organisation et de l'efficacité, mais également le « fléchage » vers un soutien possible dans les domaines RH, le diagnostic stratégique et économique.
- **Axe 2** sur les Ressources Humaines et la formation, porté par l'UIMM et la Charte Automobile, avec des sommes importantes consacrées par l'Etat et les OPCAs pour compenser la baisse d'activité par du chômage partiel longue durée et pour former les effectifs en chômage partiel et sortants de la filière pour les aider à se réintégrer.
- **Axe 3** sur les stratégies territoriales basées sur l'innovation piloté par Bretagne Développement Innovation, qui implique la mise en œuvre entre autre du plan Véhicule Vert Bretagne et l'émergence de projets structurants créateurs de valeur pour la Bretagne.

- **Axe 4** transversal sur la veille technologique pilotée par Créativ et la CCI de Rennes qui sert de manière transversale les 3 autres axes et alimente en particulier les fondations de l'axe 3.

Un comité de stratégie régionale de la filière véhicules & mobilités se réunit deux fois par an sous la co-présidence Préfet et Président de Région.

Par ailleurs, un **comité de pilotage pour le levier d'actions 3, « *politique d'aménagement/d'organisation du territoire* »** en matière des solutions de nouvelles mobilités sera coprésidé par le Vice-Président chargé de la mobilité et des transports et le Vice-Président chargé de l'économie et de l'innovation et le Vice-Président en charge de l'énergie et de l'environnement du Conseil Régional de Bretagne. La mise en œuvre sera coordonnée, dans le cadre de l'axe 3 ci-dessus, en partenariat avec Bretagne Développement Innovation et la Direction de la Mobilité et des Transports.

Stratégie de la filière Energies Marines Renouvelables (EMR) en Bretagne

Introduction **114**

1 – La filière dans le monde, en Europe, en France **116**

2 - Etat des lieux de la filière EMR bretonne **118**

2.1- Les entreprises 119
2.2 - R&D, innovation et formation 120
2.3 - Infrastructures & Sites d'expérimentation et de production 121

3 - AFOM **124**

4 - Vision – ambition(s) **127**

5 - Structure de la filiere EMR et Chaîne de valeur **127**

6 - Enjeux pour la filiere emr **128**

6.1 - Facteurs d'évolution 128
6.2 - Enjeux Bretons 128

7 - Explication de la stratégie **129**

7.1 - Objectifs stratégiques 129
7.2 - Actions principales 131
7.3 - Moyens 132

8 -Stratégie d'alliance **133**

9 - Gouvernance de la filière **133**

10 - Clés de réussite **134**

Introduction

Les énergies marines (EMR) sont un champ qui regroupe des technologies diverses : il s'agit de l'exploitation de **l'énergie des vents marins**, plus soutenus et plus réguliers qu'à terre, par les éoliennes offshore ; de **l'énergie des marées**, par les moulins à marée autrefois, les très rares usines marémotrices comme celle de la Rance aujourd'hui ; de **l'énergie des courants**, par les hydroliennes et de **l'énergie des vagues**, par des systèmes à la côte ou des flotteurs en pleine mer, dont quelques prototypes sont en phase de démonstration. Il ne faut pas oublier **l'énergie thermique des mers**, qui consiste à exploiter la différence de température entre le fond et la surface de l'océan en zone intertropicale essentiellement et enfin **l'énergie osmotique** qui vient de la différence de salinité entre l'eau de mer et l'eau douce. Au total, on dénombre 7 technologies : éoliennes en mer posées et éoliennes flottantes, énergies hydroliennes, marémotrices, houlomotrices, énergie thermique des mers (E.T.M. - OTEC), énergie osmotique des gradients de salinité.[36]

Dans un contexte de raréfaction des énergies fossiles et de dérèglement climatique, les EMR vont jouer un rôle de premier plan pour engager la transition énergétique et écologique.

Ainsi, au niveau de l'Europe, la Commission a adopté fin 2008 un ensemble d'objectifs dit « paquet énergie/climat » qui prévoit notamment une part de 20% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ici 2020. Selon certains experts, le rôle des EMR sera déterminant dans cette feuille de route et devrait représenter à terme (2050) près de 15% du mix énergétique.

Au niveau national, les conclusions du Grenelle de l'Environnement confortent la place des EMR dans la politique énergétique française et le gouvernement actuel les considère comme un « trésor national » pour répondre aux objectifs ambitieux qu'il s'est fixé en matière d'énergies renouvelables. À horizon 2020, les énergies renouvelables doivent représenter 23 % de la consommation d'énergie finale, avec une contribution cible des énergies marines de 3 % intégrant l'éolien offshore.

Cependant, malgré ces perspectives encourageantes, la spécificité de cette filière réside en sa très grande complexité : nécessité de zones en mer faisant consensus avec les différents usagers de la mer, y compris les riverains des littoraux; infrastructures portuaires pour la phase d'industrialisation et de maintenance des fermes ; niveaux d'investissements importants ; maturité technologique des solutions industrielles …

Une autre caractéristique de cette filière réside dans son faible degré de maturité et son exposition internationale, ce qui entraîne des accélérations dans les positionnements stratégiques des grands acteurs industriels (fusions, alliances, rapprochements) et dans leurs choix d'implantations géographiques.

Les territoires retenus seront donc ceux qui disposeront évidemment d'avantages naturels, mais aussi d'infrastructures portuaires et électriques, d'un écosystème industriel structuré, d'une force de frappe en matière de recherche et développement, d'une main d'œuvre adaptée et qui de surcroît maîtriseront les délais de mise en œuvre des projets (fermes pilotes ou industrielles) grâce notamment à une volonté politique et à une acceptabilité de leurs populations. En conséquence, les différents territoires, parfois voisins, se positionnent en faisant valoir pleinement leurs atouts.

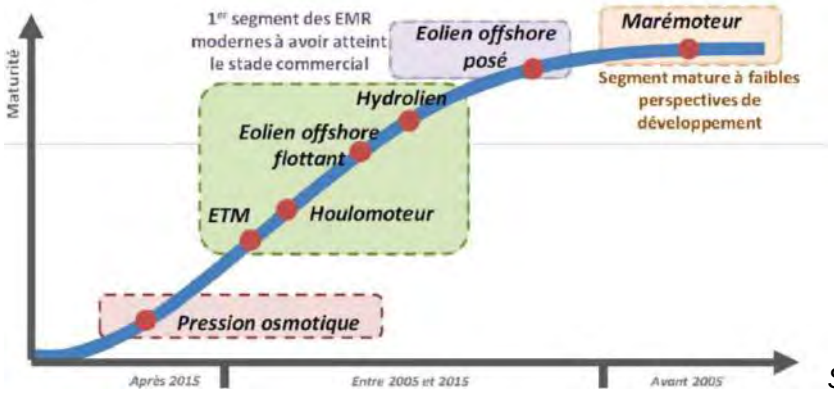
[36] Il faut noter qu'en anglais on distingue l'éolien offshore (wind turbine) et les énergies marines (Marine Renewable Energy)

Dans ce contexte général, la Bretagne se positionne avec détermination pour voir émerger la filière sur son territoire car les EMR représentent deux opportunités qui se confortent : d'une part, une augmentation et une diversification des sources d'électricité pour la Bretagne, localisées sur le territoire, consolidées au sein du pacte électrique breton ; et d'autre part, une opportunité de création d'emplois industriels via le développement d'une nouvelle filière industrielle.

La Bretagne dispose de sérieux atouts : un savoir-faire en terme de concertation ; un potentiel en mer important pour plusieurs technologies (éolien posé, flottant, houlomoteur, hydrolien, marémoteur) ; un réseau de PME compétentes et diversifiées sur les métiers des EMR ; des partenaires industriels structurants déjà positionnés ; un outil de formation initiale et tout au long de la vie performant, et la plus forte concentration de chercheurs en sciences et techniques marines de France. Surtout, elle a la volonté politique de saisir cette chance.

1 – La filière dans le monde, en Europe, en France

En premier lieu, il est important de caractériser ce marché selon ses différentes technologies et leurs degrés de maturité :



Source Indicta

L'Agence internationale de l'énergie estime à environ 750 GW en 2050 le potentiel énergétique total[37], et Samsung estime à 72 milliards d'euros le marché mondial en 2020[38]. Si l'Europe a joué un rôle précurseur et que les projets restent concentrés en Mer du Nord, les EMR se développent très rapidement en Asie, notamment en Chine, en Corée et au Japon. La société galloise Lunar Energy a décroché un contrat garantissant 300 hydroliennes d'ici 2015 en Corée du Sud[39]. **La Corée du Sud** s'est également fermement lancée dans une stratégie de développement de ses chantiers navals, en utilisant tous les leviers possibles : concurrence directe, différenciation et diversification[40]. **La Chine**, qui souhaite ralentir des projets éoliens terrestres gros consommateurs en terres agricoles, prévoit 30 GW d'éoliennes offshores d'ici 2020[41]. Suite à la catastrophe de Fukushima, le Japon a pris la décision de développer les EMR : la mise en place d'un parc expérimental dans la zone du séisme a été annoncée et récemment confirmée. Enfin, le développement des EMR constitue une priorité gouvernementale aux **Etats-Unis**, même si la mise en place de parcs offshores a pris du retard, 50 millions de dollars ont été investis par le gouvernement américain depuis 2008 dans la recherche dans le domaine des énergies marines[42]. Cependant, il convient de modérer ces perspectives dans la mesure où le développement de cette filière reste très largement dépendant du coût des autres énergies carbonées ou de décisions politiques telles celles prises au Japon sur le sujet du nucléaire.

Le cabinet GL Garrad Hassan précise pour sa part que sur le segment de marché actuellement dominant, celui de l'éolien posé, le Royaume-Uni (1858 MW) représentait en 2011 plus de la moitié du potentiel posé, suivi par le Danemark (868 MW), les Pays-Bas (247 MW), la Belgique (195 MW), la Suède (133 MW) et l'Allemagne (125 MW). Les projets actuellement en cours profiteront au Royaume-Uni (1717 MW) qui à l'occasion de son round 3 (dernier appel d'offre sur les fermes d'éoliennes offshore) et du développement du parc dans les eaux territoriales deviendra le premier marché mondial avec une croissance de 25 à 30%. D'autres projets importants se développent en Allemagne (400 MW) et en Belgique qui doublera à cette occasion son parc d'exploitation.

[37] Les EMR : quelles opportunités pour la France ?, cabinet Ernst and Young, p. 2
[38] Quelles perspectives d'avenir ?, Rapport EMR, Emplois, compétences, formation, présenté par Madame le Sénateur Gisèle Gautier, 2010, p. 66
[39] Jean Ollivro, p.132
[40] Quelles perspectives d'avenir ?, Rapport EMR, Emplois, compétences, formation, présenté par Madame le Sénateur Gisèle Gautier, 2010, p. 66
[41] Des énergies marines en Bretagne (2) : concrétisons la filière, rapport du CESER, Octobre 2012, p. 25
[42] Les EMR : quelles opportunités pour la France ?, cabinet Ernst and Young, p. 10

Enfin, le Pôle Mer Bretagne estime à partir du croisement de différentes sources (EWEA, UE6OEA, PWC, INDICTA) que le marché potentiel mondial à horizon 2020 sera respectivement de 30GW pour l'éolien off-shore posé, de 1GW pour le flottant, de 0,5 GW pour l'hydrolien et de quelques mégawatts pour les technologies de l'énergie thermique et le houlomoteur.

Au total, tous pays confondus, 1,5 milliards de dollars auraient été investis depuis 2007, selon Bloomberg New Energy Finance ; ces investissements portant notamment sur le financement de projets comme la centrale marémotrice de Shiwa (Corée du Sud, 313 millions de dollars)[43] . La capacité à lever des fonds devient par conséquent un enjeu majeur, à travers les prises de participation, comme celle d'Alstom dans AWS Ocean Energy Ltd en mai 2011, le rachat de Tidal Generation Limited à Rolls-Royce et de DCNS dans la société irlandaise Openhydro[44].

En termes d'emplois, certaines institutions ont essayé de modéliser le potentiel dans les années à venir. L'OES table sur 160 000 emplois directs d'ici 2030, tandis que l'EU-EOA (European Ocean Energy Association) prévoit plus de 470 000 emplois directs et indirects à l'horizon 2050[45]. La création d'une telle filière en France pourrait générer 40 000 emplois directs et indirects d'ici à 2020[46]. Le GICAN (Groupement des Industries de Construction et Activités Navales) évalue pour sa part, dans une récente étude rendue en 2013, le potentiel d'emplois directs et indirects à environ 82 000 emplois dans une hypothèse haute correspondant à un parc installé de 20 gigawatts en 2030 et plus raisonnablement 55 000 emplois pour un parc exploité de 15 GW. Ces deux hypothèses prennent en compte la montée en puissance de l'éolien flottant, nouveau relais de croissance de ce secteur. Il est à noter que ces estimations sont à consolider au regard du retour d'expérience et de l'avancement des projets.

Au niveau européen, un ensemble d'objectifs dit « paquet énergie climat » a été adopté visant à remplir d'ici 2020 l'objectif emblématique des « trois fois vingt » : une réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre, une amélioration de 20 % de l'efficacité énergétique et une part de 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie de l'Union, tous usages confondus, électricité, chaleur et carburants[47]. Le potentiel en Europe est élevé, mais demande une adaptation technologique : environ 80% des ressources dites « combinées » (énergie du vent, des vagues et des courants) se situent en eaux profondes (plus de 60 mètres) et environ 50% à plus de 100 km des côtes.[48] La feuille de route de la Commission prévoit une capacité installée de 3,6 GW en 2020 et de 188 GW en 2050 (hors éolien offshore posé et flottant), ce qui représenterait 15% du mix énergétique européen et un marché annuel de 15 milliards d'euros[49]. En parallèle, la Commission européenne a construit une politique maritime intégrée, qui vise à atteindre le bon état écologique du milieu marin au plus tard en 2020 (volet DCSMM[50]), mais constitue également un guichet européen pour les EMR (NER 300).

En France, selon les conclusions du Grenelle de la mer, le plan « Energies Bleues » prévoit une programmation de 6GW d'énergies marines renouvelables à horizon 2020. Le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) a identifié les EMR comme une des 18 filières industrielles stratégiques de la croissance verte[51]. Elle peut effectivement jouer un rôle important en raison de ses forces avérées :

[43] Les EMR : quelles opportunités pour la France ?, cabinet Ernst and Young, p. 10
[44] Les EMR : quelles opportunités pour la France ?, cabinet Ernst and Young, p. 10
[45] Les EMR : quelles opportunités pour la France ?, cabinet Ernst and Young, p. 8
[46] Les EMR : quelles opportunités pour la France ?, cabinet Ernst and Young, p. 16
[47] Quelles perspectives d'avenir ?, Rapport EMR, Emplois, compétences, formation, présenté par Madame le Sénateur Gisèle Gautier, 2010, p. 4
[48] Les EMR : quelles opportunités pour la France ?, cabinet Ernst and Young, p. 2
[49] Les EMR : quelles opportunités pour la France ?, cabinet Ernst and Young, p. 8
[50] DCSMM : Directive cadre Stratégie pour le milieu marin
[51] Les EMR : quelles opportunités pour la France ?, cabinet Ernst and Young, p. 2

Thèmes	Forces
Le potentiel de ressources	11 millions de km² de zone maritime en France et en outre-mer, soit le deuxième espace maritime au monde Potentiel de ressources localisées le long du littoral valables pour toutes les filières EMR, en particulier pour l'éolien flottant 2ème gisement européen pour l'hydrolien (20% de la ressource) et 2 des 18 spots mondiaux les plus prometteurs
Le savoir-faire industriel	Des grands maîtres d'œuvre : Alstom, Areva, DCNS, EDF, GDF-Suez, Nexans, STX, Technip et près de 600 entreprises de rang 2
Le potentiel de R&D	Des structures de premier plan : Ifremer, EPST, IEED, IRT, Pôles de compétitivité Mer, les laboratoires universitaires bretons et ceux des grandes écoles …
Les expériences	Projets Ailes Marines, Open Hydro, Winflo, Sabella, l'Arcouest d'EDF …
Les infrastructures	Plateformes d'essais et de raccordement, ports logistiques majeurs : Brest, Le Havre, Saint-Nazaire…
Le soutien financier	AMI de l'ADEME, le PIA, la BPI, le FUI, aides européennes…

La Bretagne entend bien s'imposer comme une des toutes premières destinations des investissements industriels en ce secteur.

2 - Etat des lieux de la filière EMR bretonne

La Bretagne est pleinement engagée dans le secteur des énergies renouvelables où elle entend porter à 3,6 GW sa puissance installée d'ici 2020. Le Schéma Régional Climat, Air, Energie, cible pour les énergies marines une puissance de 1,24GW d'ici 2020, et de 3,84GW d'ici 2050. Cet objectif repose en grand partie sur les technologies éoliennes offshore posées et flottantes : l'objectif est d'installer une puissance de 1000MW d'ici 2020 grâce à ces deux seules technologies.

En effet, la Bretagne dispose d'un environnement naturel d'exception avec 2730 km de littoraux exposés aux éléments naturels sur les 5000 km que compte la France, source d'une énergie inépuisable issue de la mer. De même, son emplacement **maritime représente une** véritable porte d'entrée du marché européen des énergies de la mer à la croisée de **la puissance des éléments des mers d'Europe du nord et de l'océan Atlantique :** les puissants courants (hydrolienne et usine marémotrice), les vents réguliers (éoliennes posées et flottantes) et la houle (ferme pilote

houlomoteur). De plus, sa situation géographique lui permet d'envisager la production et l'exportation de machines vers un grand nombre de sites potentiels : en France, en Mer d'Irlande ou dans le Golfe de Gascogne.

Son tissu industriel reposant sur une longue expérience tirée des filières naval, nautisme et Oil&Gas, ainsi que les entreprises des secteurs connexes, est un atout très important dans ce domaine. Sa main-d'œuvre qualifiée et habituée à travailler en mer, son dispositif de formation et son potentiel de R&D de premier plan renforcent sa position. Ses infrastructures portuaires principales et secondaires, ainsi que son expérience acquise à l'occasion de la mise en œuvre de grands projets structurants parachèvent son rôle de Région leader en ce domaine.

Enfin, la Conférence Régionale de la Mer et du Littoral (CRML), qui est une instance de dialogue et de décisions, regroupant aux côtés de l'Etat et de la Région l'ensemble des partenaires du milieu maritime et du littoral, prépare l'acceptation des énergies marines en Bretagne et leur cohabitation avec les autres activités maritimes. La CRML a mis en place un groupe de travail dédié spécialement au suivi de l'émergence des projets EMR en Bretagne. Ce GT sera en lien direct avec les espaces de concertation locaux, comme celui qui a été créé dans le cadre du projet de la baie de Saint Brieuc. La CRML et son GT assureront la cohérence nécessaire en terme de dialogue et d'échanges entre les différents projets.

2.1- Les entreprises

La Bretagne maîtrise depuis longtemps les EMR et les énergies renouvelables (EnR) grâce à l'expérience acquise avec l'usine marémotrice de la Rance de 240 MW qui fonctionne depuis 1966 (désormais 2ème du monde en puissance), les premières expérimentations françaises d'hydrolienne ont eu lieu à Quimper dès 2008 puis à Paimpol en 2011 – projets Sabella et EDF-Openhydro – et tout récemment le projet Blustream porté par Guinard Energies. Elle accueillera en baie de Saint-Brieuc un des quatre premiers parcs éoliens de France. Cette maîtrise s'appuie également sur l'implication des industriels dans les secteurs connexes du naval, du nautisme ou de l'exploitation des champs gaziers ou pétroliers off-shore mais aussi plus généralement des métiers de la métallurgie ou de l'électricité. En conséquence, la Bretagne dispose d'entreprises réparties sur l'ensemble de la chaîne de production afin de pouvoir mener à bien les projets de développement (sites d'essai, fermes pilotes, parcs industrielles…), soit 165 entreprises présentes dans les EMR (près de la moitié du potentiel national). Elles représentent **plus de 22 000 emplois**. 31% de ces entreprises sont déjà tournées vers l'international.

Afin de créer un maximum de synergies et de convergences, les entreprises bretonnes se sont regroupées en réseau au sein d'un cluster EMR de l'association Bretagne Pôle Naval (BPN), le groupement des entreprises du secteur de la construction et réparation navale et des EMR de la Région Bretagne. BPN concentre l'expertise de professionnels tels que : les chantiers navals, les maîtres d'œuvre, les sociétés d'ingénierie, les fournisseurs d'équipements et les prestataires de services. Depuis sa création en décembre 2007, cette association s'est attachée à fédérer les compétences bretonnes dans ce secteur ainsi que les accompagner dans la conquête de ce nouveau marché des EMR. Par ailleurs, dans le cadre des grands projets, une organisation originale se met en place, développée par BPN et les CCI (comité de sourcing des entreprises pour le projet Ailes Marines).

Enfin, d'autres initiatives voient le jour sur le territoire en particulier pour se positionner collectivement auprès de certains maîtres d'œuvre ou des sous-traitants de rang deux spécifiquement dans le cadre de grands projets.

2.2 - R&D, innovation et formation

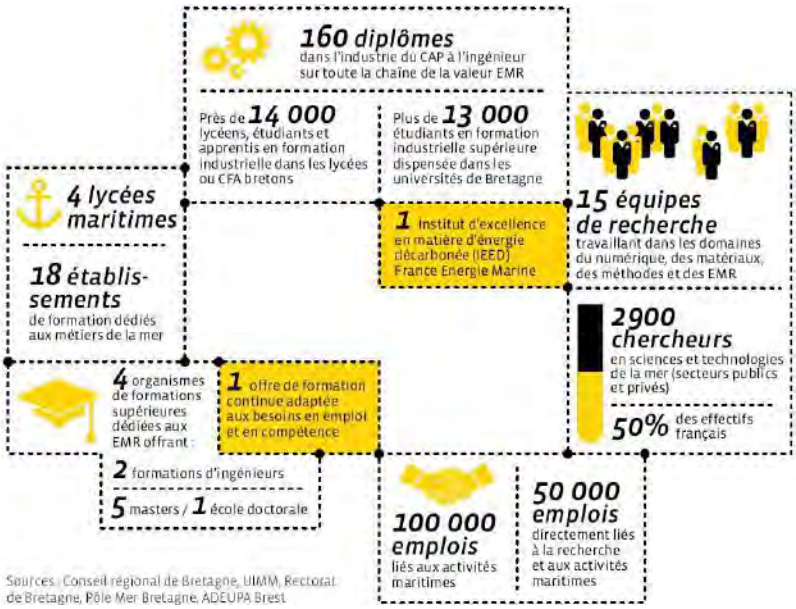
La Bretagne représente le 1er potentiel de recherche publique en France dans les sciences et techniques de la mer et emploie 50% des compétences en R&D maritime française au sein des organismes suivants :

- **L'Institut d'excellence national des énergies décarbonnées (IEED) France Energies Marines dont le siège est à Brest** qui rassemble en particulier 9 grands groupes (Alstom, Areva, Bureau Véritas, DCNS, EDF, SBM, STX, Technip, Veolia, etc). L'IEED concentre ses efforts sur l'étude de cinq types d'énergies marines renouvelables : l'éolien offshore (posé et flottant), l'hydrolien, le houlomoteur et l'énergie thermique des mers. Tandis que l'Institut disposera de cinq sites d'essais en mer. Face aux défis économiques et environnementaux liés aux besoins énergétiques mondiaux, France Energies Marines s'est fixé des objectifs de taille : promouvoir la pérennité d'une filière industrielle française des EMR en stimulant la compétitivité des entreprises et donner à la France une dimension mondiale dans ce domaine. Pour ce faire, les actions menées par France Énergies Marines portent sur trois axes principaux : contribuer et soutenir la R&D sur les EMR, favoriser la réalisation de sites d'essais permettant la validation des démonstrateurs et constituer un centre de ressources.
- **Le Pôle de compétitivité Mer Bretagne** centré sur les sciences et techniques de la Mer. Il réunit 300 membres dont des grands groupes, des PME, des laboratoires de recherche publics et privés, des universités et des grandes écoles. Il a initialisé plus de 160 projets innovants labellisés pour un budget total de plus de 600 M€. Un grand nombre de projets concerne les EMR : Bluestream, SafeOil, Espadon, Blidar, Bilboquet, Simeo,…Il s'est également impliqué dans les projets industriels d'expérimentation soutenus par l'ADEME et conduits par des industriels : Orca, Sabella, Winflo. Par ailleurs, les acteurs du Pôle Mer Bretagne sont engagés dans des projets européens structurants : Emsac, Jerico, Merific, ……
- **L'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER)** qui dispose d'un centre basé à Brest et regroupe la plus importante communauté océanographique en Europe, notamment les équipes dédiées aux recherches océaniques (géosciences, biologie des milieux extrêmes et physique de l'océan). Il contribue aux développements instrumentaux et joue un rôle majeur dans la valorisation et le transfert des connaissances (base de données, modélisation, etc.), du côtier au profond. Ses équipes sont implantées sur l'ensemble des côtes bretonnes. Bénéficiant de la dynamique de recherche de la région, les scientifiques de l'Ifremer conduisent des programmes de recherche et développement en partenariat au plan national, européen et international. L'Ifremer est très impliqué dans le développement et l'utilisation des énergies marines renouvelables. L'Unité Recherche et Développement Technologique mène notamment des recherches sur le comportement des structures exposées à l'environnement marin, l'évaluation du potentiel d'énergie renouvelable marine et le fonctionnement des convertisseurs d'énergie.
- **Des laboratoires de recherche de premier plan** tels le Laboratoire Brestois de Mécanique et de Système (LBMS), le Centre de Recherche de l'ENSTA Bretagne ou l'Institut de Recherche de l'Ecole Navale… Ce sont 15 équipes de recherche représentant 2 900 chercheurs qui sont engagés dans cette filière. Au total, 6 technologies-clés pour la filière sont maîtrisées par l'appareil de recherche breton.

- **Une Business Unit EMR a été constituée afin de regrouper l'activité d'OpenHydro et les activités EMR de DCNS en incubation (éoliennes flottantes avec notamment la technologie Winflo, énergie thermique des mers et énergie des vagues avec l'évaluation du système Waveroller d'AW Energy).** Les savoir-faire du Groupe, ses moyens industriels et son expertise permettent à DCNS de jouer un rôle moteur sur l'ensemble du cycle de réalisation de ces nouveaux systèmes, depuis la conception jusqu'à la maintenance, sans oublier la construction.

En matière de formation et de disponibilité d'un personnel hautement qualifié dans les secteurs maritimes (construction navale, construction de bateaux de plaisance, océanographie opérationnelle, technologies de l'information, maintenance industrielle, etc.), la Bretagne élabore un programme de formation répondant aux besoins futurs du secteur des EMR en termes de qualification des techniciens et ingénieurs. Ainsi, près de 160 diplômes adaptés aux métiers des EMR (du CAP à l'ingénieur) sont délivrés en Bretagne. Ceci représente près de 14 000 lycéens, étudiants et apprentis en formation et plus de 13 000 étudiants engagés dans une formation industrielle supérieure. On dénombre 18 établissements de formation dédiés aux métiers de la mer dont 4 lycées Maritimes. Quatre organismes de formation supérieure (l'Ecole Navale, l'ENSTA, l'ISEN, l'IUEM-UBO) offrent 2 formations d'ingénieurs, 5 masters et une formation doctorale adaptés aux EMR. Parmi elles, l'ENSTA Bretagne propose l'unique formation en France totalement dédié aux EMR à travers un Master (Bac +6). Face aux compétences multiples et aux moyens substantiels à mobiliser (plateaux techniques onéreux) pour répondre aux besoins en formation, on peut se satisfaire d'une forte capacité des acteurs à se mobiliser pour travailler ensemble sous l'animation du Conseil Régional de Bretagne.

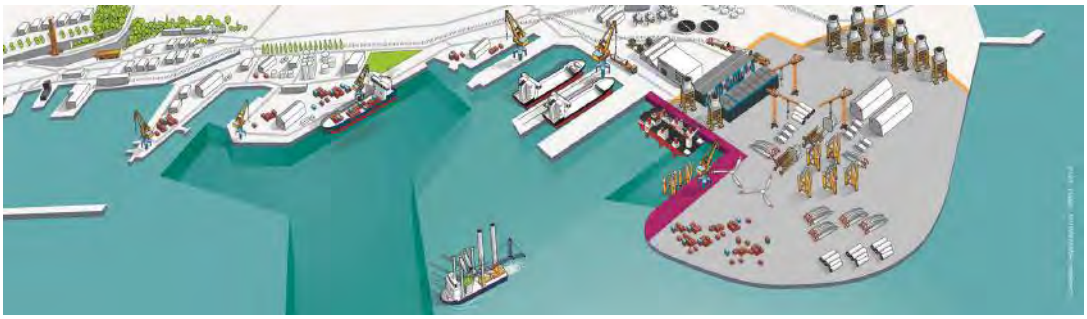
La Bretagne dispose donc de véritables compétences pour les EMR :



2.3 - Infrastructures & Sites d'expérimentation et de production

Le développement de la filière EMR sur un territoire nécessite avant tout de disposer d'une infrastructure portuaire adaptée. C'est pourquoi la Bretagne, de façon anticipatrice, investit fortement dans le port de Brest dont elle est propriétaire afin d'offrir aux industriels les meilleures conditions d'exploitation industrielle et de maintenance, au plus près des zones d'exploitation en mer.

Concernant le port de Brest, premier port français de réparation navale et de construction navale militaire et premier port européen pour les transocéaniques, il disposera à partir de 2016 de **36 hectares de polder avec une offre unique en bord à quai en vue de permettre l'installation sur le long terme pour les industriels, en particulier ceux des EMR** et, en particulier, l'éolien offshore et l'hydrolien.



Projet d'aménagement du port de Brest

En termes d'équipements portuaires, la Bretagne offre d'autres possibilités avec par exemple le port de Lorient sur la façade sud. Ce dernier dispose d'infrastructures de qualité à disposition des projets EMR dans leur ensemble, et en particulier, pour le site d'essai éolien flottant de l'Île de Groix. Ajoutons aussi, les ports de Bretagne présentant des caractéristiques favorables comme ports secondaires ou base de maintenance (accessibilité 24 heures 24 …).

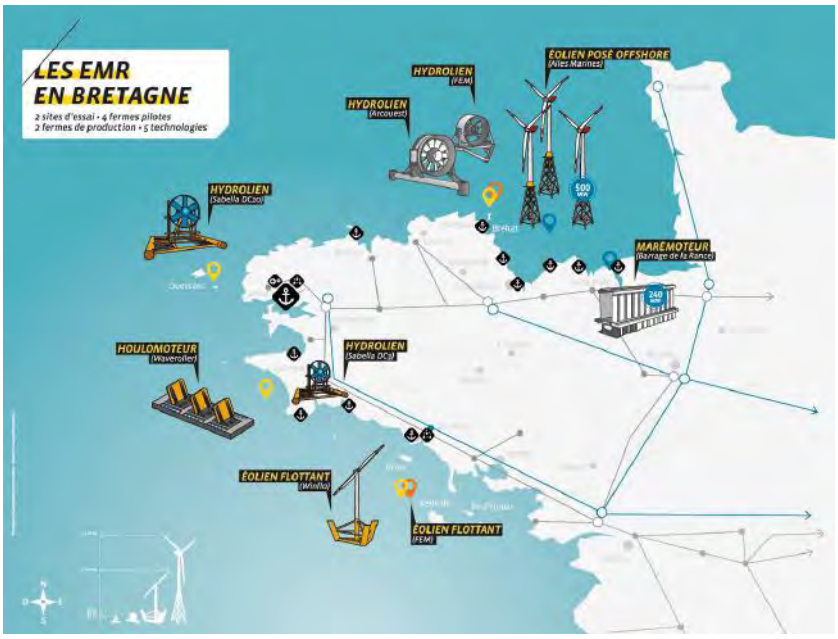
Par ailleurs, l'un des atouts-maîtres en matière d'EMR est bien entendu de disposer d'un accès rapide aux ressources naturelles mais aussi de maîtriser leurs conditions d'exploitation au plan juridique, administratif, technique et enfin de partager ces projets, dans le cadre d'une concertation constructive, avec l'ensemble des usagers de la mer et des populations côtières. La Bretagne, naturellement dotée en matières de ressources marines, a acquis en sus l'ensemble de ces savoir-faire au cours des dernières années et va disposer désormais de fermes pilotes (4 fermes), de sites d'essais (2 sites) et de parcs de production (2 sites) sur les différentes technologies des EMR.

On note ainsi, pour les deux technologies les plus matures :

- La ferme éolienne offshore de 500MW portée par le consortium Ailes Marines au large de la baie de Saint-Brieuc, dont le début de fonctionnement est prévu pour 2018 ;

- Le site pilote hydrolien de Paimpol Bréhat porté par EDF et DCNS ayant vocation à constituer un parc de 4 machines (2MW) ;

- Le site hydrolien du Fromveur, désigné en septembre 2013 par un appel à manifestation d'intérêt national pour accueillir en premier temps des fermes pilotes, dans la perspective d'un parc commercial.



En conclusion, la Bretagne dispose de nombreux atouts indispensables à la réussite de cette filière sur son territoire. Cette filière en plein développement offre de nombreuses opportunités aux acteurs bretons. Cependant, il lui faudra surmonter également un certain nombre de faiblesses et braver des menaces externes. Les voici résumées ci-après en un tableau AFOM.

3 - AFOM

FORCES – ATOUTS	FAIBLESSES – FRAGILITES
- **Atouts géographiques** o 2 700 km de côtes sur les 5000 km français o 1er potentiel national en ressources énergétiques (vents, courants, houle…) ; o Situation de la pointe bretonne - **Savoir-faire industriel** o Plus de 160 entreprises bretonnes positionnées sur la chaîne de valeur o Grande expérience acquise dans le naval, nautisme, Oil&Gas, ENR,… o Une organisation opérationnelle pour l'accompagnement de projet (comité sourcing animé par BPN avec les CCI) - **Structuration d'un système de formation** o Capacité de former des professionnels pour l'industrie à l'environnement «marin» : lycées maritimes, centres de formation professionnelle, écoles navales, de la marine marchande, etc. o 1ère initiative nationale en matière de formation : création d'un master à l'ENSTA, modules à l'IUT de Lannion - **Recherche** o 2900 chercheurs, 15 équipes de recherche, la moitié du potentiel français, o Le dynamisme du Pôle Mer Bretagne o Le siège de France Energie Marine à Brest - **Territoire d'expérimentation** o 11 projets labellisés Pôle Mer Bretagne, 3 projets labellisés dans le cadre du PIA o Un positionnement sur l'ensemble des technologies - **Volonté politique et consensus social**	- **Savoir-faire industriel** o Manque de concrétisations et de références en termes d'implantations d'usines o Les entreprises bretonnes sous-traitantes sont majoritairement de petite taille et éloignées des usines construites par les grands donneurs d'ordre (Le Havre-Cherbourg-St Nazaire) o Difficulté à gérer l'intermittence et la problématique du stockage d'énergie, o La difficulté pour les TPE de produire à l'échelle industrielle avec les certifications et autres normes parfois lourdes à mettre en place et tenir à jour - **Visibilité** o Manque d'attractivité de l'industrie pour les nouvelles générations o Un système de formation restant à structurer o Faible visibilité sur les projets internationaux - **Périphéricité/Lobbying :** o Les centres de décision sont à Paris voire à l'étranger o Localisation au regard des préoccupations logistiques

o Capacité de concertation de tous les acteurs pour la mise en place de projets o une relative bonne acceptation par les Bretons, une forte volonté politique, une force de frappe pour rayonner en particulier sur les salons o Engagement politique (Pacte électrique breton - développement d'une filière) - **Infrastructures portuaires dédiées** o Port de Brest et ports secondaires de Lorient, de la façade sud et nord de la Bretagne - **Ouverture internationale** o Insertion dans les projets européens : MERIFIC, MARINET, MARNE , APC, BEEM, …	

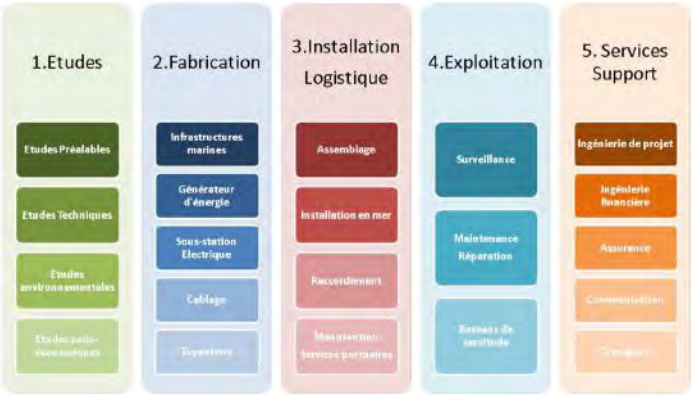
OPPORTUNITES	MENACES
- Début de structuration de la filière dans le cadre du projet Ailes Marines - Partenariat avec DCNS dans le cadre du développement de l'éolien flottant mais aussi autour de l'houlomoteur et de l'hydrolien - Concentration d'activités de R&D et de tests autour du siège de FEM et des bassins d'essais d'IFREMER - Constitution d'une offre internationale autour des deux sites d'essais (éolien flottant et hydrolien) - Constitution d'une capacité industrielle pour la réalisation de grand ensemble mécano soudé sur le polder de Brest - Réalisation de partenariats avec des entreprises internationales sur des compétences et/ou technologies non présentes en Bretagne - Positionnement collectif à l'export afin de « chasser en meute » - Développement des co-activités et positionnement en sécurité maritime - **Des secteurs prometteurs en particulier pour la diversification d'entreprises du secteur de la filière navale :** o Des secteurs où la Bretagne est bien positionnée :	- **Rentabilité** o Problème de « Plafond de verre » et d'investissements importants (et risqués) nécessaires pour passer à l'échelle industrielle o Quel sera le coût de revente de l'électricité issue de l'éolien flottant, … ? - **Réglementation : Incertitude sur la compatibilité du corpus règlementaire et législatif avec la tenue des délais acceptable pour les investisseurs** - **Formation : Manque d'attractivité de certaines filières (chaudronnier)** - **Concurrence nationale et internationale à toutes les échelles qui enjoint d'adapter très rapidement le corpus réglementaire et législatif** - **Le raccordement au réseau ;**

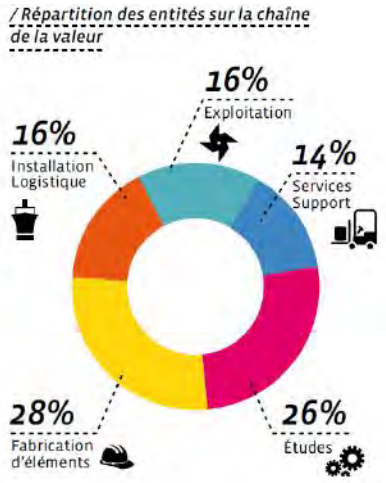
ingénierie/étude/contrôle, maintenance o **Des secteurs prometteurs :** prestation de services, missions d'assistance à terre, conception et fabrication, réparation et maintenance des navires o Des secteurs où seulement quelques entreprises bretonnes sont positionnées : fabrication de mâts, fabrication de superstructures métalliques. **- Port de Brest :** équipement de pointe, et grand potentiel de développement	

4 - Vision – ambition(s)

L'ambition pour la Bretagne à horizon 2020 est d'être reconnue mondialement comme une des régions leaders dans le domaine des EMR.

5 - Structure de la filiere EMR et Chaîne de valeur





Selon un travail réalisé par BDI en 2013, sur l'ensemble de la chaîne de la valeur des énergies marines, y compris sur les créneaux très recherchés des composites pour éoliennes, de la chaudronnerie pour structures métalliques, de l'assemblage, les entreprises bretonnes n'apportent pas moins de **317 offres techniques** pour répondre à l'ensemble des besoins des industriels.

61 secteurs d'activités irriguent de leur savoir-faire la chaîne de la valeur EMR : ingénierie, études techniques, mécanique industrielle, réparation et maintenance navales, construction de navires et structures flottantes, découpe et emboutissage, fabrication de structures métalliques, affrètement et organisation de transports, installations électriques, équipement hydraulique, etc.

Par ailleurs, la Bretagne, 5e région industrielle, dispose de compétences valorisables, pour le développement de technologies spécifiques pour le milieu marin. Ces compétences nécessaires au développement des EMR sont présentes dans l'offshore, la métallurgie, le naval, le nautisme, les matériaux composites, les smart grids, l'océanographie opérationnelle, la photonique et les TIC[52].

Enfin, certaines entités peuvent se positionner sur un segment de la filière (par exemple les concepteurs de machine comme DCNS, Sabella à Quimper), tandis que d'autres sont plus polyvalentes (navires de servitude et fondations métalliques pour les chantiers Socarenam, Piriou et STX Lorient, par exemple)[53].

Si l'on trouve des savoir-faire bretons positionnés sur l'ensemble de la chaîne de valeur, les entreprises régionales sont beaucoup plus présentes sur les aspects non industriels du système

[52] Synthèse horizon 2020

[53] Des énergies marines en Bretagne (2) : concrétisons la filière, rapport du CESER, Octobre 2012, p. 157

productif de l'éolien en mer (études, ingénierie…) ainsi que sur les activités de métallurgie et de construction navale. Ces deux segments d'activités ne sont pas propres à l'éolien offshore posé et peuvent trouver des applications au service de chacune des énergies marines[54]. Il ne faut pas non plus négliger les activités connexes présentes en Bretagne dans les domaines de l'hydrographie, l'océanographie, la chaudronnerie, et l'électricité/électro-technique.

6 - Enjeux pour la filiere EMR

6.1 - Facteurs d'évolution

Parmi les facteurs d'évolution globaux de la filière des énergies marines renouvelables, on peut particulièrement souligner :

- L'évolution de la concurrence internationale avec une prime au premier entrant sur chaque segment de marché ;
- La capacité à faire baisser le coût de production du MW/h des différentes technologies et en conséquence l'éviction de certaines technologies dans les processus industriels ;
- La capacité à faire évoluer la règlementation et la législation française pour l'adapter aux caractéristiques spécifiques des projets EMR (planification, domanialité, production électrique, environnement, raccordement, urbanisme,…) ;
- La valorisation du MW/h produit (raccordement, stockage, smart grids) ;
- La nécessité de structurer la filière au plan national (mutualisation d'études de gisement, relations entre les ports, coordination de la R&D, gestion des emplois et des compétences, rapprochement des services publics et des syndicats,…) et de communiquer un calendrier clair d'appels à projets pour les fermes pilotes sur chacune des technologies EMR.

Par ailleurs, la R&D va continuer à jouer un rôle majeur sur l'ensemble des fonctions des « systèmes EMR » pour leur intégration en parcs et fermes : capteurs énergétiques, production et collecte électrique, stockage et gestion énergétique, architecture générale (flotteurs, fondations, ancrages), déploiement du parc, maintenance, surveillance et sécurité des parcs …

Enfin, la politique d'attractivité visera d'autres développeurs de technologies ou de services qui viendront compléter l'écosystème breton afin de le rendre incontournable.

6.2 - Enjeux Bretons

Dans ce contexte général, et en prenant en compte les principaux éléments du tableau AFOM, les enjeux majeurs de la Bretagne sont de quatre ordres. D'abord, au plan industriel, il est nécessaire de poursuivre la structuration de la filière et d'animer l'offre industrielle sur l'ensemble de la chaîne de valeur. Ensuite, la mobilisation des compétences et l'organisation des formations constitueront des priorités. Par ailleurs, il s'agira par un travail de planification de rendre disponible les

[54] Des énergies marines en Bretagne (2) : concrétisons la filière, rapport du CESER, Octobre 2012, p. 157

ressources maritimes et de les organiser en fonction des technologies et de leur potentiel de création de valeur. Enfin, la visibilité de l'offre bretonne dans les EMR devra être forte au plan national, européen et international.

Ainsi, l'ensemble des acteurs de la filière a identifié les 7 enjeux stratégiques majeurs suivants :

1. Récupérer durablement un maximum de charge pour les entreprises bretonnes dans le cadre des projets EMR en ne se limitant pas aux seuls projets bretons afin de disposer d'une chaîne de valeur complète, multi-technologique. Il s'agit donc d'accompagner les industriels dans leurs efforts de qualification auprès des grands donneurs d'ordres pas forcément implantés en Bretagne et de s'appuyer sur des projets structurants comme « Ailes Marines » pour produire des effets de levier ;
2. Disposer d'une main-d'œuvre adéquate pour les grands projets en s'appuyant sur les compétences existantes dans des filières connexes (naval, nautisme) et sur l'expérience acquise à l'occasion des grands chantiers LGV ou dans le secteur de la construction ;
3. Faire émerger la filière EMR en Bretagne au travers de grands projets en accompagnant les projets pilotes jusqu'aux fermes commerciales. Ceci concerne les grands projets tels que Ailes Marines (éolien posé, Baie de Saint-Brieuc), Winflo (éolien flottant, au large de Groix), Wattmor (houlomoteur, Baie d'Audierne)… Il s'agit pour cela d'établir une planification régionale concertée correspondant aux différentes technologies des futurs appels à projets (fermes pilotes et industrielles) conformes aux potentiels bretons. Dans ce cadre on peut rappeler l'objectif du SRCAE 2020 : 1250MW de puissance installée, dont 1000MW pour l'éolien offshore, 10MW pour l'hydrolien ;
4. Implanter en Bretagne des moyens complétant l'offre bretonne ; c'est à dire implanter des sites d'essais puis pilotes pour les technologies houlomoteurs et éoliens flottants, accompagner l'implantation d'un site industriel de grande unité mécano-soudé sur le polder du port de Brest, voir implanter des moyens d'essais complémentaires comme CEGEO lié à l'étude du vieillissement des éoliennes par exemple ;
5. Etre identifié au niveau national, européen voire au-delà comme une des grandes régions européennes de référence dans les EMR y compris dans sa dimension scientifique et R&D ; ceci signifie de rendre la Bretagne visible, lisible et crédible à l'échelle internationale ;
6. valoriser au mieux les infrastructures pour le développement de la filière EMR ; il s'agit en particulier du port de Brest en tant que site industriel pour les EMR et de savoir l'articuler avec les ports secondaires de Lorient et de la façade sud et nord de la Bretagne afin d'optimiser au mieux l'occupation des surfaces par rapport à leur valeur-ajoutée et aux emplois créés. Les ports du nord de la Bretagne pourraient également intervenir en complément, au-delà des activités de maintenance des parcs pilotes ou de production.
7. Planifier les ressources EMR au large de la Bretagne, en croisant caractéristiques physiques et environnementales des sites, et contraintes économiques et techniques des porteurs de projet (adéquation d'un site à une technologie), et en anticipant la construction d'une acceptabilité sociétale et des usagers et du chantier du raccordement au réseau électrique.

7 - Explication de la stratégie

7.1 - Objectifs stratégiques

Les objectifs prioritaires, en lien avec les 7 enjeux bretons, sont les suivants :

En lien avec l'enjeu 1 portant sur la charge industrielle : il s'agit principalement d'être référencé au niveau européen comme une région où le sourcing est efficace en termes d'organisation et pertinent en termes de savoir-faire et de capacité industrielle. Il s'agit également de maîtriser la chaîne de valeur pour les différentes technologies EMR et d'identifier les manques et les besoins afin de les compléter. Il s'agit enfin de faciliter la relation entre le donneur d'ordre et les PME et accompagner la performance économique de ces dernières.

En lien avec l'enjeu 2 portant sur les Ressources Humaines, il s'agit d'assurer aux entreprises qui opèrent cette filière une main-d'œuvre adaptée tant quantitativement que qualitativement. Pour cela, il est important de rendre attractive cette filière et de la mettre en lien avec d'autres secteurs industriels ou en lien avec la mer. Cet objectif stratégique a aussi une visée marketing en direction des grands industriels.

En lien avec l'enjeu 3 portant sur les grands projets, au-delà du projet Ailes Marines en baie de Saint-Brieuc, le premier objectif prioritaire est de voir la filière Winflo (éoliennes flottantes) se développer sur le territoire breton dans toutes ses composantes : ferme pilote et industrielle, usine de production,…Par ailleurs, réussir l'implantation du projet Wattmor en Baie d'Audierne accompagnée d'un ancrage industriel local. Ensuite, une extension de la planification à l'ensemble des technologies est en cours, et ce dans toutes les dimensions pré et post-industrielles. Enfin, il est nécessaire de se positionner en tant que partenaire de l'ensemble des fournisseurs de technologies dans le cadre du développement de leurs produits et ce dans une logique « gagnant-gagnant ».

En lien avec l'axe 4 de la stratégie relatif à l'implantation de moyens complétant l'offre bretonne actuelle, il s'agit de voir la mise en place de sites d'essais houlomoteur et éolien flottant. Il s'agit également de réussir l'implantation sur le polder de Brest d'un site industriel de grande unité mécano soudé. Enfin, le dernier objectif concerne l'implantation CEGEO sur ce même polder.

En lien avec l'axe 5 de la stratégie relatif à la visibilité internationale : il s'agit à la fois de rendre la Bretagne incontournable dans le secteur des EMR en Europe et de lui donner une visibilité au-delà, voire en faire une référence à cette échelle.

En lien avec l'axe 6 de la stratégie relatif à valorisation des infrastructures : les objectifs sont autant de savoir répondre efficacement aux demandes d'occupation ou d'accès aux infrastructures portuaires ou autres par les industriels, de bâtir une offre différenciante par rapport aux territoires concurrents que de gérer stratégiquement le portefeuille clients.

En lien avec l'axe 7 de la stratégie relatif à la planification des ressources : il s'agit avant tout de disposer d'une planification sur l'éolien flottant (type Winflo) prenant en compte toutes ses composantes (localisation, concertation, câble et atterrage, procédure) compatible avec le calendrier prévisionnel du projet Winflo et compatible au futur appel d'offre. Il s'agit également

d'élaborer à court terme une première planification multi-scénarios pour ce qui concerne les EMR (technico économique ; raccordement ; acceptation) en cohérence avec le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE);

7.2 - Actions principales

En lien avec les objectifs prioritaires de l'axe 1 :

- Poursuivre le recensement des industriels sur l'ensemble de la chaîne de valeur ;
- Sensibiliser de nouveaux industriels aux atouts des EMR et les motiver à s'engager durablement dans cette filière ;
- Accompagner les industriels dans leur montée en puissance, en particulier les PMI et PME ;
- Animer la communauté des industriels présents sur la chaîne de valeur des EMR ;
- Reproduire l'organisation réalisée sur le projet « Ailes Marines » sur l'ensemble des projets à venir (comité sourcing, commission …) ;
- Permettre aux industriels bretons d'avoir une base (un pavillon breton : atelier d'assemblage et de tests des sous-éléments fabriqués sur notre territoire) auprès des usines des grands donneurs d'ordre.

En lien avec les objectifs prioritaires de l'axe 2 :

- Consolider les besoins qualitatifs en formation pour les EMR mais aussi en lien avec le naval, le nautisme et la filière Oil&Gas ;
- Assurer la promotion des métiers de la filière EMR auprès des publics suivants : collégiens, lycéens, étudiants, apprentis, salariés, demandeurs d'emplois…
- Disposer d'une cartographie à jour mettant en relation les demandes industrielles et l'offre de formation initiale et continue ;
- Réaliser une GPEC par projet en s'appuyant sur l'expérience déjà réalisée au sein du Comité de Pilotage Technique des EMR en Bretagne ;
- Bâtir un plan de formation pluri-annuel en partie commun avec les filières naval et nautisme ;
- Communiquer auprès des industriels sur la qualité et la disponibilité des compétences bretonnes.

En lien avec les objectifs prioritaires de l'axe 3 :

- Dupliquer le modèle de comité de pilotage technique (COPITEC) déployé avec succès dans le cadre du projet Ailes Marines à l'ensemble des projets en cours de mise en œuvre (Winflo, WaveRoller, …) ;
- S'assurer du lancement d'appels à projet ou d'appels d'offres relatifs à ces initiatives et au potentiel breton en général conformément au planning de développement des technologies ;
- Mettre en place une cellule de veille dédiée à la surveillance de ce secteur ;

- Renforcer et financer la R&D, en lien avec le levier 3A-EMR du domaine d'innovation stratégique *D3-activité maritime pour une croissance bleue ;*
- Renforcer la force de frappe à l'international.

En lien avec les objectifs prioritaires de l'axe 4 :

- Promouvoir l'offre du port de Brest en vue d'implanter des sites industriels ;
- Développer des sites d'essais relatifs aux technologies houlomoteur et éoliens flottants ;
- Etudier l'opportunité d'une compétence juridique en capacité de proposer des évolutions législatives ou réglementaires au niveau national de manière à accélérer les processus de décision industriels ;
- Renforcer et financer la R&D, en lien avec le levier 3A-EMR du domaine d'innovation stratégique *D3-activité maritime pour une croissance bleue ;*

En lien avec les objectifs prioritaires de l'axe 5 :

- Approfondir la stratégie de marketing territoriale, de promotion et mettre en place des actions de prospection centrée sur les EMR.

En lien avec les objectifs prioritaires de l'axe 6 :

- Dresser la cartographie complète des ressources pour l'ensemble des ports principaux et secondaires ;
- Marketer cette offre et constituer une force de vente multi-sites en capacité d'adresser les entreprises concernées.

En lien avec les objectifs prioritaires de l'axe 7:

- Mettre en œuvre une planification sur l'éolien flottant type winflo aboutie sur toutes ses composantes en vue de préparer le futur appel d'offres ;
- Réaliser un atlas du zonage des EMR en Bretagne ;
- Réaliser une feuille de route de planification complète comprenant les plannings, l'analyse des risques (en particulier pour ce qui concerne le raccordement au réseau), les entreprises cibles/technologies, les aspects de raccordement… ;
- Produire un guide méthodologique complet pour cadrer le travail de concertation relatif à chaque site, pour aides les locaux dans leur travail de concertation.

7.3 - Moyens

L'affectation des moyens pour décliner cette stratégie repose sur deux principes que sont l'optimisation et l'agilité.

L'optimisation repose en particulier sur la recherche d'une synergie toujours accrue entre les structures partenaires, synergie dont on peut déjà être collectivement fière, qui ne doit pas sous-

estimer cependant la nécessité de moyens pour leur animation que ce soit pour voir les entreprises ou les laboratoires être en capacité de pouvoir jouer collectif, ne serait-ce qu'en se connaissant mieux, et de se positionner sur les grands projets ou hors de Bretagne.

Cet animation doit aussi être garante d'une bonne connaissance des dispositifs d'intervention voire d'un accompagnement pour y accéder (FUI, RAPID, ASTRID, AAP, fonds européens, … ainsi que les dispositifs mis en place en particulier par les collectivités territoriales ou les chambres consulaires). Il est à noter que ces moyens ne font sens que s'il y a une forte implication des entreprises dans l'animation de ces structures, garante de la pertinence des actions.

L'agilité repose sur notre capacité à affecter dans les temps et seulement pour la durée nécessaire les moyens au regard des opportunités qualifiées et dont on ne maîtrise pas forcément, loin s'en faut, le calendrier. C'est un axe de progrès.

Enfin, au-delà des besoins financiers pour la participation aux évènements incontournables (Euromaritime, Thetis …), les actions de marketing ciblées voire des appels à projets spécifiques au profit des PME que l'on pourrait juger nécessaire, deux postes principaux sont identifiés relatifs aux aménagements portuaires sur le polder de Brest piloté par le Conseil Régional de Bretagne et à l'accompagnement de projets structurants pour la filière en Bretagne.

8 -Stratégie d'alliance

Les stratégies d'alliance ne peuvent s'entendre que si le terme des échanges est positif pour chaque partie prenante. Ainsi, il est important de bien pouvoir identifier les différents objectifs visés :

- Partenariat national ou européen en matière de R&D ;
- Mise en réseau des infrastructures portuaires au niveau du Grand Ouest ;
- Alliance par technologie ou filière ; par exemple sur l'hydrolien avec la Basse-Normandie ;
- Alliance liée aux grands industriels ; par exemple la DCNS présente tant en Bretagne qu'en Basse-Normandie …
- Enrichissement des alliances au niveau européen ;
- Alliance d'opportunité ou de prestige ;
- Accord de partenariat pour compléter l'offre industrielle.

En outre, dans ce marché mondial où la concurrence est rude, l'ensemble du Grand Ouest recèle un potentiel unique tant en termes de capacité industrielle, d'offre portuaire que de projets de sites d'essai, de fermes pilotes ou de parcs industriels.

9 - Gouvernance de la filière

Au niveau régional :

La gouvernance de la filière EMR se fait principalement à travers trois instances. La plus ancienne, si l'on peut dire, a à peine deux ans. C'est le comité technique de concertation informel (CTCI). Il est animé par le directeur de filière EMR de BDI et réunit une fois par mois les différents partenaires régionaux concernés (les services de l'Etat, BPN, Pôle Mer Bretagne, les six services

du conseil régional concernés, BCI, les CCI concernées …) et en fonction des besoins sur un sujet particulier. Ce comité a permis de faire émerger les enjeux principaux mentionnés précédemment. Il n'a pas de vocation opérationnelle de suivi de projet.

La seconde instance opérationnelle est le comité de pilotage technique des EMR en Bretagne (COPITEC). Il a pour vocation de suivre le bon aboutissement des grands projets comme Ailes Marines sur lequel il se rode avec succès. Il rassemble de façon encore plus large les partenaires régionaux. Trois groupes de travail spécifiques lui sont rattachés : le comité « sourcing » qui a pour vocation d'aider les PME bretonnes et les maitres d'œuvre des projets de faire affaire ensemble, le GT « emploi-formation » dont la vocation est de s'assurer que la disponibilité des compétences ne sera pas un facteur limitatif au développement de la filière, le GT « soutien aux PME » qui a pour vocation de s'assurer que les dispositifs mis en place pour soutenir les entreprises souhaitant se positionner sur les EMR sont le mieux adapté possible.

Par ailleurs, un comité stratégique des EMR a été mis en place au sein du Conseil Régional de Bretagne. Il assure une bonne concertation entre les différents élus régionaux concernés par le développement de la filière.

Enfin, le Conseil régional, la Préfecture de région et la Préfecture maritime copilotent la Conférence régionale Mer et Littoral, instance de concertation qui réunit l'ensemble des acteurs maritimes bretons. La CRML a mis en place un groupe de travail spécifique sur les énergies marines renouvelables, afin de préparer la planification des EMR à l'échelle du territoire breton. Elle effectue un travail essentiel de définition des zones qui répondent aux besoins des industriels et anticipe la cohabitation avec les autres usages maritimes.

Il est à noter que tout naturellement d'autres initiatives voient le jour sur le territoire en particulier pour se positionner collectivement auprès de certains maîtres d'œuvre ou des sous-traitants de rang deux. Il faudra s'assurer de la cohérence d'ensemble pour le plus d'efficacité possible.

Au niveau national :

La région est présente au comité stratégique de la filière navale qui traite pour beaucoup les EMR. Elle veille à ce que ses recommandations sur le sujet soient prises en compte par le CSF ainsi que par le CNI.

D'autre part, la région est impliquée dans les travaux du SER, en particulier le programme Windustry, via sa participation aux comités de pilotage et aux rencontres d'affaires organisées. A noter, la présence de 4 entreprises bretonnes dans le programme Windustry sur 20 entreprises à l'échelle nationale leur permettant de monter en compétences pour être référencées auprès des grands donneurs d'ordre de la filière. D'autres entreprises seront très probablement sélectionnées dès le début 2014.

Enfin, la région est également invitée au comité national pour les énergies marines.

10 - Clés de réussite

Du ressort du niveau national :

- Mobilisation de l'Etat français et mise en œuvre des préconisations contenues dans le rapport de la Mission d'étude sur les énergies marines renouvelables du Conseil général de l'environnement et du développement durable et du Conseil général de l'économie, de l'industrie, de l'énergie et des technologies ; en particulier la pertinence de la feuille de

route les différents AMI ou AAP concernant le développement des technologies, des sites d'essais et des fermes industrielles toutes filières confondues dont l'éolien flottant au regard de la concurrence internationale ;

- La simplification règlementaire et juridique concernant les EMR.

Du ressort du niveau régional :

- Volonté politique sur le moyen terme des décideurs publics et des citoyens bretons sur le sujet ;
- L'avancement homogène des sept enjeux car tous sont nécessaires pour voir se concrétiser le développement de la filière donc la création d'emploi ;
- Consolider la gouvernance type COPITEC pour aider le plus efficacement possible des porteurs de projet et les PME et PMI souhaitant se positionner en sous-traitantes.

Stratégie de la filière défense et sécurité en Bretagne

Préambule 137

1 – La filière dans le monde, en Europe, en France 139

1.1- Europe et Monde 139
1.2 - France 140

2 - Etat des lieux de la filière Défense & Sécurité en Bretagne 141

2.1 – Structuration de la filière 142
2.2 – Les acteurs du domaine industriel : 143
2.3 – Formation, Recherche , Innovation : 144

3 - AFOM 145

4 - Vision – Ambitions 148

5 - Enjeux pour le secteur Défense &sécurité 148

5.2 - Facteurs d'évolution 148
5.3 - Enjeux 149

6 - Explication de la stratégie 149

6.1 - Objectifs stratégiques 150
6.2 - Actions principales 151
6.3 - Moyens 153
6.4 - Stratégie d'alliance 154

7 - Gouvernance de la filière 155

8 - Clés de réussite 155

Préambule

La souveraineté nationale, c'est-à-dire l'autonomie de décision et la liberté d'action, repose sur la capacité d'une nation à équiper ses forces en toute souveraineté, au niveau d'autonomie et d'efficacité souhaité. Parce que le marché des équipements de défense n'est pas libre, un Etat pouvant refuser à son industrie d'exporter, cette autonomie repose sur la disponibilité d'une Base Industrielle et Technologie de Défense nationale (BITD), acquise et entretenue individuellement au niveau de chaque Etat, ou éventuellement en partenariat avec d'autres nations, ce qui est par exemple le cas de la France et du Royaume Uni, dans le cadre du traité de Lancaster House signé en 2010.

En France, hors programme d'équipement spécifique, la puissance publique investit annuellement plus de 700 M€ en R&D dans la BITD à cette fin. Il est à noter que ces investissements et ces programmes d'équipements permettent de voir émerger une industrie de pointe compétitive, qui participe significativement au niveau des exportations de notre pays. De même, nombre de ces études ont des retombées dans le domaine civil grâce à l'application de technologies duales.

Ainsi les investissements dans l'aéronautique de défense ont-ils permis de voir émerger une industrie qui représente aujourd'hui plus de 25 Md€ de chiffre d'affaires majoritairement dans le civil, dont 20 Md€ à l'export. De même, plus récemment, les investissements consentis de longue date dans le domaine naval permettent de voir émerger en France une industrie de premier plan dans le secteur des énergies marines renouvelables avec DCNS et son réseau de sous-traitants.

La BITD est plus particulièrement représentée en Bretagne à travers deux filières. La filière navale et la filière électronique avec respectivement la DGA, DCNS et THALES comme maîtres d'oeuvre. La part défense de la filière navale en Bretagne représente 2/3 du chiffre d'affaire et 3/4 des 12000 emplois[55]. L'électronique de défense est très présente à Rennes, Brest et Lannion et concerne une part importante des 42 000 emplois que génère la filière TIC en Bretagne.

Autour de ces grands donneurs d'ordres s'est tissé tout un ensemble de PME sous-traitantes, dont certaines sont largement tournées vers l'export. Plus de 60 PME de très haute technologie ont déjà été identifiées par la DGA, elles sont bien souvent positionnées sur les domaines naval et/ou électronique, mais pas uniquement, comme par exemple certaines dans les technologies composites pour l'aéronautique.

En outre, en relation avec les grandes écoles militaires de la Région, l'ENSTA Bretagne (ex-ENSIETA), l'Ecole Navale et Saint-Cyr Coëtquidan, de nombreux centres de formation, d'unités de recherche et de plateformes sont impliqués dans les technologies de défense. On peut citer par exemple l'ENSSAT, TELECOM Bretagne, SUPELEC, l'IETR, l'IRMAR, l'IRISA, …

Enfin, dans le cadre des restructurations de défense en cours, la Bretagne et plus particulièrement le bassin rennais, devient le pôle spécialisé en électronique du ministère. Il voit s'y concentrer la majorité de l'expertise de la DGA au sein de la division Maitrise de l'Information (DGA/MI) qui regroupe les anciens CELAR et LRBA, une partie significative des effectifs de la Direction

[55] Etude INSEE Bretagne 2007.

Interarmées des Réseaux d'Infrastructure et de Système d'Information de la Défense (DIRISI), ainsi que certaines unités de la guerre électronique (ETRS et 785° compagnie de guerre électronique).

Afin de favoriser le développement de l'industrie régionale intervenant sur les marchés civils et de défense, une convention entre le ministère de la défense et le Conseil Régional de Bretagne a été signée le 7 septembre 2012. Au-delà du rayonnement de la Région, cet accord vise à accroitre les compétences et la compétitivité des entreprises locales, notamment les PME et ETI, et à renforcer les pôles d'excellence de recherche en Bretagne.

La filière Défense & Sécurité ne se limite pas au secteur de l'industrie de l'armement. Elle intègre également d'autres domaines comme ceux mentionés dans le livre blanc de la défense et de la sécurité nationale ou encore dans le cadre du programme « sécurité » du 7ème Programme cadre de recherche de l'Union européenne (2007 – 2014). Ceux-là concernent : la sécurité du citoyen qui recouvre la lutte contre le terrorisme et la grande criminalité, le secours aux personnes, mais également la gestion de la preuve et la gestion de l'identité ; la protection des infrastructures d'importance vitale, des zones à régime restrictif et des réseaux ; la gestion de crise, quelle que soit son origine (malveillance, catastrophe d'origine naturelle ou accidentelle) ; la surveillance des espaces maritimes, terrestres et aériens ou encore la cybersécurité.

1 – La filière dans le monde, en Europe, en France

1.1- Europe et Monde

Un marché mondial de première importance :

- En 2012, les dépenses militaires mondiales s'élevaient à environ 1 250 milliards d'euros, en progression de plus de 50% depuis le début des années 90. Ces dépenses militaires augmentent régulièrement presque partout dans le monde, sauf en Europe occidentale et plus récemment aux Etats-Unis ;
- Le marché des matériels neufs est stimulé par la rapidité du progrès technologique, qui accélère l'obsolescence des équipements, et par l'évolution de la nature des conflits ;
- Les équipements « traditionnels » : avions, navires, blindés, missiles, représentent encore une part largement majoritaire de ce marché avec environ 80 % des dépenses, mais de nouveaux besoins sont en forte croissance (renseignement, cybersécurité, …).

Un marché très spécifique :

- Les Etats ont un rôle central dans la stimulation de la demande et la régulation de l'offre (planification de la R&D, contrôle à l'export…). Le marché est principalement organisé sur la base de contrats noués avec les Etats ;
- La stratégie des entreprises est très dépendante de la situation géopolitique et des grandes orientations politiques internationales : budget défense, alliances militaires, anticipation des menaces…
- Un protectionnisme est solidement installé dans les différentes aires géographiques du globe, mais l'export est encouragé à destination des pays alliés ;
- Les différents acteurs de la supply chain sont fortement interdépendants dans la réalisation des contrats d'armement : donneurs d'ordre, systémiers, équipementiers.

Les grands acteurs au niveau mondial :

- Forte domination américaine : 40% des dépenses, 47% des 100 plus grandes entreprises contractantes, une avance technologique incontestable et une première place à l'exportation ;
- Des exportations dominées depuis longtemps par cinq pays, avec sur la période 2006 – 2011, la répartition suivante : Etats-Unis (48%), Russie (12%), Royaume-Uni (10,8%), France (8,6%), Israël (5%) ;
- En 2012, quatre grandes aires géographiques se partagent l'essentiel des importations d'armement : le Proche et Moyen-Orient (32,9%), l'Asie (24,6%), l'Europe (7,7%) et l'Amérique du sud (2,8%). Sur la période 2006 – 2012, l'Arabie Saoudite, l'Inde et les Emirats arabes unis constituent le trio de tête des importateurs mondiaux.

Principales tendances du marché de la défense :

- Sous l'effet de la crise économique et financière touchant principalement les pays développés, il est prévu en Europe et aux Etats Unis, une stagnation, voire une diminution des budgets de défense dans les prochaines années. Ce n'est pas le cas des pays émergents, où l'on attend une croissance des dépenses militaires, en particulier en Asie. A noter un effort particulier de la Russie pour moderniser ses forces armées, et rester l'un des grands pays exportateurs ;
- On s'attend à une focalisation sur des conflits locaux de faibles intensités, et une croissance des objectifs de sécurité intérieure. La croissance devrait donc se faire dans les domaines de dépense tel que les drones, la surveillance et le renseignement, le spatial, les forces d'intervention ou la cybersécurité, à l'inverse, les grands programmes classiques (avions, navires ou blindés) devraient stagner ;
- La tendance à la contraction des commandes domestiques dans les principaux pays occidentaux conduit à une concurrence plus vive sur le marché export. Les leaders du marché se montrent, en effet, particulièrement agressifs sur le plan commercial ;
- Dans la continuité des grandes opérations de concentrations industrielles qui ont eu lieu à la fin des années 1990, notamment aux Etats Unis, on peut s'attendre à des acquisitions ou des fusions des acteurs de taille intermédiaire, notamment dans les domaines des hautes technologies et des TIC.

1.2 - France

L'activité de défense a un rôle très important dans l'économie nationale, que ce soit au niveau des emplois qu'elle génère (estimé à 165 000), ou de l'outil l'industriel qui lui est consacré. L'Etat a un rôle essentiel dans ce secteur industriel, car il génère les 2/3 de la demande, et il consacre à la défense une part significative de son budget.

Un cadrage clairement identifié par le livre Blanc :

- Le livre blanc fixe les priorités : protection du territoire et de nos concitoyens, dissuasion nucléaire, intervention extérieure, connaissance et anticipation (renseignement) et prévention ;
- L'effort budgétaire est adapté aux objectifs, et le modèle des armées doit répondre aux besoins du pays : forces spéciales, terrestres, navales et aériennes ;
- Les effectifs seront ajustés au modèle des armées et l'industrie de défense et de sécurité doit rester performante pour satisfaire les besoins domestiques, et conforter sa position à l'export.

Un secteur industriel performant qui exporte :

L'industrie nationale couvre l'ensemble des secteurs nécessaires à la construction d'un outil de défense cohérent : nucléaire, aéronautique, spatial, missile, naval, terrestre, électronique, optique … et assure ainsi à la France la maîtrise de sa BITD (ce qui n'empêche pas les coopérations ciblées avec d'autres pays (UK)) ;

Un chiffre d'affaires de 15 milliards d'euros, qui emploie en France 165 000 personnes dans 4000 entreprises dont de nombreuses PME et ETI. 20 000 emplois hautement qualifiés ;

Un tiers de la production est exporté, ce qui place la France au 4° rang mondial derrière les Etats-Unis, la Russie et le Royaume-Uni. Ce niveau d'exportation contribue ainsi positivement à la balance commerciale du pays et renforce les capacités d'investissement et la compétitivité des industriels de la filière.

Une action structurante de la Direction Générale de l'Armement :

- Au sein du ministère de la défense, la DGA a pour mission d'assurer la maitrise d'ouvrage des grands programmes d'armement, de préparer l'avenir et de promouvoir les exportations d'armement ;
- La DGA en quelques chiffres : 10 500 personnes, 80 programmes d'armement en cours, 6,3 milliards de commandes passées à l'industrie en 2012, 706 millions d'euros de contrats de recherche, une vingtaine d'implantations en France et une présence internationale dans 20 pays ;
- En tant que premier acheteur public, la DGA a par ailleurs une responsabilité particulière dans l'un des objectifs de l'Etat, qui est de soutenir le développement des PME (mise en place du Pacte Défense PME).

Des industriels leaders dans leur domaine, et des équipements de très haute technologie :

- EADS, THALES, DASSAULT, DCNS, SAFRAN, NEXTER, sont autant de grands industriels français leaders dans leur domaines et reconnus au niveau international ;
- Avion RAFALE, A400M, hélicoptères NH90 et Tigre, véhicules VBCI et CAESAR, sous-marin BARRACUDA, frégate FREMM et missile MDCN sont les principaux programmes d'armement en cours. Ces grands programmes d'armement constituent la base des équipements de l'armée française et sont nos principaux vecteurs d'exportation pour les prochaines années ;
- Dans le domaine de la sécurité, la France dispose de plusieurs champions sur le marché mondial : Cassidian, Thales, Oberturh, Gemalto, Keynetics, Morpho, Bull, …

Sources :

Livre blanc de la défense 2013 – Rapport au parlement sur les exportations d'armement de la France (2013).

Etude Xerfi, World Defence Contractors, Market Analysis 2011-2016 Trends, september 2011 - Rapport CIDEF 2012.

2 - Etat des lieux de la filière Défense & Sécurité en Bretagne

2.1 – Structuration de la filière

La filière défense & sécurité est plus particulièrement structurée en Bretagne autour de deux axes bien identifiés : le domaine naval et le domaine électronique. Ces deux domaines sont eux-mêmes pour une part structurés en bassin, autour de grands maîtres d'oeuvre mais aussi sur l'ensemble du territoire breton où l'on dénombre de nombreuses PME innovantes.

La présentation détaillée de la filière navale, et notamment de ses enjeux, est traitée dans la stratégie de filière *Naval et Nautisme*, mais les éléments généraux la concernant sont rappelés ci-dessous.

La filière navale de défense & sécurité :

La part défense de la filière navale en Bretagne représente 2/3 du chiffre d'affaires et ¾ des 12 000 emplois[56]. Elle est organisée autour de la marine nationale, des grands industriels du secteur, des écoles et centres de formation et des services de la DGA. Cette filière est elle-même concentrée principalement autour des bassins d'emplois de Brest et de Lorient, et est aussi présente sur d'autres sites :

- Le pôle de Brest s'appuie sur la présence de la marine nationale, chargée principalement de la FOST (avec les SNLE basés à l'Ile Longue) et de la flotte de l'Atlantique. La base, qui abrite la préfecture maritime, emploie plus de 13 000 personnes. Elle est reliée à plusieurs structures d'expertise ou de formation, tels le service hydrographique de la marine (SHOM) et l'école navale de Lanvéoc ;
- Sur le même site de Brest, se situe l'établissement de DCNS Brest avec près 3000 personnes, dont les fonctions sont historiquement liées aux missions locales de la marine : FOST et flotte de l'atlantique. La DGA est aussi présente avec le DGA Technique naval (ex-GESMA), centre d'expertise en acoustique sous-marine, ainsi que THALES avec une partie de sa division Systèmes de Mission de Défense (guerre des mines, guerre électronique, patrouille) et Surveillance Maritime (aéroportées, lutte sous la mer). Enfin, le bassin de Brest regroupe de nombreuses PME de hautes technologies spécialisées dans le domaine maritime, civil et militaire, ainsi qu'une très forte concentration de centres de recherche et de formation tournés vers la mer ;
- Sur le pôle de Lorient, DCNS est très présente puisqu'on y retrouve une grande partie de son bureau d'études et l'outil industriel de fabrication des navires de surface, frégates en particulier. Sur le même bassin, se situe la base aéronautique navale de Lann-Bihoué ou sont affectées plusieurs flottilles, et la base opérationnelle des fusiliers-marins et commandos de la marine.

La filière électronique de défense :

Elle est principalement organisée autour des services de la DGA et de THALES, et se concentre essentiellement dans les bassins de Rennes, Brest et Lannion.

- Le bassin de Rennes où toutes les activités sont représentées : entreprises, équipes de recherches, écoles militaires, établissements d'enseignement supérieur, pôle de compétitivité, plateformes et centres d'innovations technologiques. Le bassin rennais est appelé à devenir le pôle spécialisé en électronique du ministère de la défense :

[56] Etude INSEE Bretagne, 2007.

concentration de la majorité de l'expertise de la DGA au sein de sa division Maitrise de l'Information (DGA/MI) soit 1200 personnes à terme, la majeure partie des effectifs de la DIRISI, ainsi qu'un certain nombre d'autres unités dans le domaine de la guerre électronique (ETRS et la 785e compagnie de guerre électronique) ;

- Le bassin de Brest où le groupe THALES est installé depuis 1963. Outre les activités sous-marines déjà citées, on y retrouve les activités systèmes aéroportés et THALES services. A proximité de ce grand groupe, plusieurs PME sont présentes sur le marché militaire électronique, ainsi que de nombreux laboratoires et centres de recherche (TELECOM Bretagne, ENSTA Bretagne, IRENAV, ISEB par exemple).
- Le Pôle de Lannion, plus spécialisé dans le domaine de la photonique. Cette filière bretonne doit son émergence dans les années 80 à la présence de grands groupes télécoms (France Télécom et Alcatel) et un laboratoire CNRS (FOTON) implantés à Lannion et qui ont largement essaimé à partir des années 90 pour donner naissance à de nombreuses PME/ETI (iXBlue, Keopsys, Quantel, 3S Photonics, Oxxius, Idil, Kerdry…) bien référencées dans le domaine de la défense et dont l'activité ne se limite pas au secteur des télécommunications.

2.2 – Les acteurs du domaine industriel :

Cinquième région industrielle de France, la Bretagne a de tout temps représenté une place forte sur l'échiquier maritime et militaire de la nation. Elle est aujourd'hui une composante majeure des axes de développement d'une filière défense & sécurité et regroupe plus de 500 acteurs ayant une activité totale ou partielle en lien avec le secteur de la défense : Marine Nationale, DGA, grandes entreprises, PME et ETI, centres de recherche et de formation, clusters et pôles de compétitivité.

Les grands industriels et donneurs d'ordres :

- DCNS : groupe international leader dans le domaine de l'armement naval, DCNS existe sous sa forme actuelle depuis 2007. Le groupe, qui emploie 12 800 personnes, dont 4000 en Bretagne principalement sur les sites de Brest et Lorient, est mondialement reconnu pour son savoir-faire dans la conception, la construction et l'entretien des navires militaires, de surfaces ou sous-marins. En 2011, DCNS a réalisé un chiffre d'affaires de 2,6 Mds €, et a travaillé pour plus de 50 marines clientes à travers le monde ;
- THALES : référence mondiale du High-tech, THALES est présent dans 56 pays et se positionne sur des marchés de pointe : défense, sécurité, espace, aéronautique, technologie de l'information. Au niveau mondial, THALES représentait un effectif de 68 000 personnes fin 2011, pour un chiffre d'affaires de 14 Mds €, dont 60% sont assurés par les activités défense et sécurité. Le groupe est installé à Brest depuis 1963 avec un effectif de 1600 personnes dont 1000 ingénieurs et cadres, le groupe est présent par trois entités juridiques : systèmes aéroportés (TSA), systèmes sous-marins (TUS) et THALES Services ;
- La DGA : La Direction Générale de l'Armement a pour mission d'assurer la maîtrise d'ouvrage des grands programmes d'armement, de préparer l'avenir et de promouvoir les exportations d'armement. Elle est l'un des plus grands donneurs d'ordres français et, outre les commandes d'équipements qu'elle notifie en général aux grands industriels du secteur, elle engage plus de 700 M€ de contrats de R&D chaque année avec les grandes entreprises, mais aussi les ETI et PME et les centres de recherche. La DGA a deux

implantations en Bretagne, l'une majeure à Rennes avec DGA MI qui regroupe les anciens CELAR et LRBA, et traite les sujets très complexes de télécom, sécurité des systèmes d'information, composants électroniques, guerre électronique et optronique, utilisation du spectre des fréquences, systèmes de renseignement, navigation, systèmes de missiles … et l'autre à Brest avec DGA technique navale (ex-GESMA), spécialisé dans l'acoustique sous-marine et la guerre des mines.

Un réseau de PME au service de la défense :

- 440 entreprises bretonnes sont liées de près ou de loin au secteur de la défense. Parmi elles, plus de la moitié a pour activité principale la production industrielle et se positionne principalement dans les domaines suivants : télécoms (19,1 %), défense (16,6%), aéronautique (8,6%), naval (6,8%), informatique (6,2%), électronique (5,5%), ou photonique/capteurs (4,3%) ;
- La force de ce réseau repose sur le caractère dynamique et innovant de ses applications. Ainsi, les entreprises bretonnes sont fortement présentes sur les technologies clés de demain, telles que identifiées par le Ministère de l'industrie : transmission de données, systèmes complexes, matériaux composites, TIC, photonique et cybersécurité notamment.

Des structures d'accompagnement et de développement, partenaires de BDI :

Bretagne Développement Innovation (BDI) élabore avec les structures partenaires les grandes orientations stragégiques de l'innovation et du développement industriel de la Région et s'appuie sur ces dernières pour la déclinaison opérationnelle de cette stratégie, en particulier :

- Les Pôles de compétitivité Images et Réseau et Mer Bretagne, tous les deux créés en 2005, ont permis de dynamiser leur secteur d'activité en Bretagne. Regroupant de nombreux adhérents, PME, grands groupes, centres de recherche et structures de développement, ils ont su mettre en place des réseaux professionnels organisés et très actifs. Depuis 2005, de nombreux projets ont donné lieu à des travaux de recherche et développement, favorisant ainsi la conquête de nouveaux marchés ;
- Des structures orientées sur des filières industrielles : Bretagne Pôle Naval (BPN) pour le secteur naval et les énergies marines renouvelables, IEF AERO dans le secteur de l'aérospatial – sécurité – défense, l'E.D.E.N dans le domaine de la défense – sécurité – sûreté, la MEITO pour la filière ETIC et Photonics Bretagne dans domaine de la photonique et tout récemment IRT B-Com dans les secteurs mentionnés supra mais aussi dans celui du médical. Ces différentes structures ont pour ambition de favoriser collectivement le développement industriel dans ces secteurs.

2.3 – Formation, Recherche , Innovation :

Contexte : une recherche bretonne dynamique et diversifiée :

La recherche, privée et publique, constitue une activité essentielle en Bretagne. 6e région française pour la création d'entreprises innovantes et 4e région française pour les dépôts de brevets, elle se concentre principalement sur 4 pôles géographiques ainsi répartis : Rennes, Brest - Quimper - Roscoff, Lorient - Vannes, Saint-Brieuc - Lannion.

Quatre domaines occupent une place privilégiée et reconnue au niveau international :

- Les sciences et technologies de l'information et de la communication ;
- Les sciences et technologies de la mer ;
- L'agriculture et l'agroalimentaire ;
- Les sciences et technologies de la santé.

Les deux premiers domaines (TIC et Mer) concernent directement le secteur de la défense. Mais les synergies potentielles sont nombreuses dans les deux autres domaines (environnement sévère par exemple pour le premier ou encore l'imagerie médicale pour le second).

Des grandes écoles et une université de réputation mondiale.

- De grandes écoles militaires françaises sont localisées en Bretagne : L'ENSTA Bretagne, école d'ingénieur spécialisée dans les domaines de l'industrie, l'Ecole Navale qui assure la formation des officiers de la marine, et le groupe des écoles de Saint-Cyr Coëtquidan dont dépend l'Ecole Spéciale Militaire. L'ENSTA et l'Ecole Navale disposent chacune d'un important centre de recherche, traitant en particulier des problématiques touchant la défense. L'ETRS à Rennes a de son coté regroupé en 2009 les écoles de transmission du ministère de la défense ;
- SUPELEC, l'ENS de Cachan/Bruz et l'INSA à Rennes, Télécom Bretagne, l'ENIB, et l'ISEB à Brest, l'ENSSAT à Lannion. Toutes ces grandes écoles d'ingénieurs abordent des sujets liés à la défense, et en particulier les TIC. Elles disposent elles aussi de laboratoires de recherche performants et engagent souvent des contrats de recherche en coopération avec la DGA et les industriels de la défense ;
- Plusieurs instituts et laboratoires de recherche, membres de l'Université Européenne de Bretagne (UEB) sont spécialisés dans le domaine des TIC. C'est le cas en particulier à Rennes, Lannion et Brest, avec L'IETR (Electronique et télécoms), l'IRMAR (mathématique et cryptographie), l'IRISA (informatique et traitement du signal), l'IPR (matériaux et photonique), FOTON (photonique), EVC (verres), le LSOL (laser) ou le Lab-STICC (capteurs et traitement). Toutes ces entités renforcent la Bretagne dans le secteur de l'électronique et la photonique ;
- Des plates-formes spécialisées, en lien avec des écoles d'ingénieurs et des clusters industriels se sont développées en Bretagne. C'est le cas de la plateforme technologique PERFOS à Lannion, en relation étroite avec PHOTONICS Bretagne et FOTON, ou de PERDYN à Brest, à proximité de TELECOM Bretagne et de l'ENIB.

Des entreprises bretonnes fortement présentes sur les technologies-clés de demain :

- Transmission des données (28% des entreprises) : réseaux haut débit, technologies sans fil, optoélectronique :
- Systèmes (27% des entreprises) : ingénierie de systèmes complexes, interface homme-machine, mécatronique ;
- Matériaux (8% des entreprises) : composites, nanomatériaux ;
- TIC (8% des entreprises) : logiciel embarqué.

3 - AFOM

ATOUTS	FAIBLESSES
FILIERE ELECTRONIQUE DE DEFENSE Une remarquable compétence **photonique** regroupée sur le site de Lannion, mais aussi présent sur le reste du territoire (en particulier Brest et Rennes), avec de nombreuses PME/ETI, écoles et laboratoires. Des donneurs d'ordres localisés en Bretagne. Le poids des **TIC** dans l'économie régionale, notamment à Rennes, Brest et Lannion, et des relations historiques et privilégiées avec la DGA dans ce domaine. Une véritable expertise dans les technologies clés des **TIC** et deux grands maître d'oeuvre sur ce secteur : THALES et DGA/MI. Un réseau de PME structurées par IEF Aero en liaison avec le GIFAS/SPACE sur le secteur de **l'ASD** (aéronautique, spacial, électronique de défense et de sécurité), et un grand donneur d'ordre impliqué : THALES. Un vrai savoir-faire des PME régionales sur plusieurs secteurs recherchés par les grands industriels : **aéronautique et spatial, environnement sévère, ETIC, Cyber, photonique…** Une base industrie/recherche/formation très pertinente (DGA, PME, laboratoires) dans le secteur prometteur de la **cybersécurité** et une volonté publique (Etat et Région) très propice. Un système de recherche et formation supérieure très développé en Bretagne. Nombreuses coopérations entre industries et laboratoires de recherche. Bonne dynamique des structures d'accompagnement et des dispositifs de financement bien adaptés : FUI, RAPID, ASTRID. La volonté du MINDEF de favoriser l'accès des marchés militaires aux PME : lancement du Pacte Défense PME, et mise en place de relais en Régions (PRED). Des PME bretonnes bien implantées sur les technologies de demain Des bases militaires et des écoles militaires de référence sur le territoire. **FILIERE NAVALE DE DEFENSE** Une leader industriel mondial, DCNS, largement implanté en Bretagne à Brest et Lorient, et un établissement de THALES à Brest. Une des principales bases de la marine nationale positionnée à Brest, avec notamment la présence de la FOST et de la Préfecture Maritime Atlantique. Une relative visibilité de l'activité industrielle, grâce aux grands programmes d'armement naval : entretien des SNLE et construction des frégates en particulier. Une forte capacité d'innovation, assise sur un réseau d'établissements d'enseignement supérieur et de recherche, et un écosystème dynamique : Ecole Navale, ENSTA Bretagne, SHOM, GESMA, Pôle Mer, … Un tissu de TPE, PME, ETI, souples et multidisciplinaires, ayant des savoir-faire sur l'ensemble de la chaine de valeur et structuré au sein de Bretagne Pôle Naval	**FILIERE ELECTRONIQUE DE DEFENSE** Compétence **photonique** trop limitée aux fibres, et un manque de moyen des acteurs du secteur : Perfos, PME. L'absence en Bretagne d'un intégrateur systémier optronique. Un cloisonnement civil / militaire encore trop présent dans certains domaines, notamment **TIC** et **cybersécurité.** Dans le secteur **aéronautique & défense**, beaucoup de petites PME limitées aux applications militaires, et pas assez mobilisées sur la R&D et l'innovation. Peu de grands donneurs d'ordres (hors DGA) sur le territoire dans le secteur de la **cybersécurité**, et potentiel régional pas assez structuré et reconnu. D'autres Régions sur certains marchés en expansion : **photonique** et **cybersécurité** notamment. La Bretagne n'est pas suffisamment identifiée comme une grande Région de défense au niveau national et les centres de décision sont souvent situés hors Région. Parfois, multiplicité et manque de coordination des structures d'accompagnement. Manque de grands industriels intégrateurs (un seul, THALES). **FILIERE NAVALE DE DEFENSE** Une activité encore trop dépendante du marché intérieur et du budget de l'Etat. On note cependant que Thales (à Brest) est le premier exportateur mondial en sonars trempés en Guerre des Mines en guerre Electronique navale et bien placé dans les activés de patrouille maritime ; Secteur pas suffisamment innovant au regard du potentiel de la recherche publique. Cloisonnement civil/militaire et manque de valorisation des travaux de recherche des laboratoires implantés sur le territoire.

OPPORTUNITES	MENACES
FILIERE ELECTRONIQUE DE DEFENSE Volonté nationale et régionale de développer la **photonique**, car c'est une technologie clé. Un cluster dédié (Photonics Bretagne), deux pôles de compétitivités et l'IRT B-com concernés par la photonique. Les **TIC** et la **cyberdéfense** sont des secteurs en croissance et placés en priorités dans le livre blanc de la défense et de la sécurité nationale. L'Etat et la Bretagne ont décidé d'aider les PME de ce secteur. Le marché de **l'aéronautique et de l'espace** est aussi en croissance, et les grands industriels recherchent des partenaires fiables. Par ailleurs, c'est un secteur ou l'électronique prend une part de plus en plus importante. Augmentation des exigences clients, correspondant aux compétences locales, en particulier dans le secteur de **l'environnement sévère.** Mise en place d'une convention de partenariat entre le Conseil Région de Bretagne et le Ministère de la Défense. Financement de la R&D par programmes adaptés (RAPID, FUI, ASTRID, article 90, …). Soutien confirmé du MINDEF aux PME (Pacte Défense PME et PRED). Export et nouvelles aires géographiques en expansion : Brésil, Inde, Chine, Russie… **FILIERE NAVALE DE DEFENSE** Le potentiel à l'export pour la vente de navires militaires dans différentes régions du globe : Europe, Moyen-Orient, Asie, Amérique du sud ... y compris de petites unités. L'accès à de nouveaux marchés, par la mise en place de coopérations entre industriels civils et militaires afin de renforcer la compétitivité des offres (partenariat DCNS / PIRIOU par exemple). Le marché national et international des navires de souveraineté faiblement armés et construits aux normes civiles (police, gendarmerie, douane, etc.). L'accroissement de l'utilisation des drones dans le domaine naval et en particulier sous-marin, plusieurs acteurs brestois étant spécialisés sur ce secteur (TUS, ECA, IXBlue, DGA techniques navales (ex-GESMA), …). Mise en œuvre de programmes de coopération avec d'autres nations alliées (UK par exemple).	**FILIERE ELECTRONIQUE DE DEFENSE** Concurrence sur certains marchés en expansion ciblés par la Bretagne, en particulier sur **photonique** et **cybersécurité**. Evolution rapide des besoins, des normes et des technologies, notamment dans le domaine de la **cybersécurité.** Cloisonnement civil/militaire. C'est déjà une faiblesse, mais aussi une menace si cela devait perdurer. Dans le contexte de crise financière, risque général sur tous les budgets liés à la défense et instabilité des grands programmes d'armement. Risque de délocalisation d'activité de sous-traitance industrielle. Contraintes réglementaires (délai d'obtention d'une licence export). Protectionnisme dans les différentes régions du globe. Lenteur des cycles de vie par rapport au cycle financier de PME **FILIERE NAVALE DE DEFENSE** Etalement des programmes . Un renforcement de la compétition mondiale, avec notamment l'accès des BRICS aux technologies permettant la construction de navires complexes et performants. Réorganisation des équipes dans le cadre des coopérations internationales, et/ou, risque de non aboutissement de certains programmes engagés avec des pays alliés.

4 - Vision – Ambitions

L'ambition pour la Bretagne est de « Faire de la Bretagne une région incontournable dans l'élaboration d'une base industrielle et technologique de défense et de sécurité européenne ».

Il est à noter cependant que toute initiative dans les relations avec les autres Etats Membres dans le domaine de l'armement ne peut être prise, sans que cela s'inclut dans une stratégie et un plan d'actions du ministère de la défense.

5 - Enjeux pour le secteur Défense &sécurité

5.2 - Facteurs d'évolution

Les grandes évolutions au niveau national, mais aussi au niveau européen et mondial, sont notamment liées au risque de multiplication des conflits locaux, à la priorité donnée aux moyens de renseignement et à la cybersécurité, à la baisse des budgets de défense dans les pays occidentaux et à l'accroissement de la compétition entre grands fournisseurs d'armement. Tout cela va conduire à une recherche permanente de progrès technologiques et de réduction des coûts pour rester performant, tant sur le marché domestique qu'à l'exportation.

Le marché de l'export se caractérise ainsi par une concurrence toujours plus accrue. D'une part, les budgets contraints des pays occidentaux poussent leurs industriels à se tourner vers d'autres relais de croissance, d'autre part, les BRICS commencent à être force de proposition compétitive sur certains secteurs de marché, pas forcément ceux de plus haute technologie mais bien au détriment des industriels des pays occidentaux. En outre, les fournitures d'armement vers les puissances émergentes se font souvent dans le cadre du transfert de savoir-faire, ce qui nécessite d'être particulièrement vigilant en se positionnant sur les technologies les moins accessibles avec la préoccupation de toujours innover.

L'augmentation du coût des systèmes d'armes nécessite aussi une mutualisation entre pays alliés, tant pour financer les développements que pour réduire les prix récurrents par des séries plus importantes et par une action coordonnée à l'export. Au sein de l'union, le Royaume Uni et la France sont les deux nations qui investissent le plus en R&D, et un accord a été conclu en novembre 2010 pour renforcer la coopération entre ces deux pays. Cette relation n'est pas excusive. En effet, c'est principalement avec l'Italie que la France a monté des programmes en coopération. L'Allemagne n'est pas en reste et il n'est pas à exclure que des partenariats avec d'autres Etats non membres de l'union européenne voient le jour. Enfin, sous réserve de l'accord des Etats, la coopération européenne peut aussi se faire directement au niveau des grands industriels, qui ont des structures largement internationalisées (c'est le cas par exemple de EADS et de Thalès).

Au niveau de la Région, le secteur naval, dont les objectifs et enjeux ne sont pas traités en détail dans cette fiche, devra certainement accroitre sa compétitivité pour gagner des parts de marché à l'export. Le formidable potentiel de DCNS et de son réseau de partenaires et sous-traitants, devrait permettre de relever ce défi. Pour la filière électronique, la Région est particulièrement concernée par les évolutions en cours pour au moins deux raisons :

- Le contexte international renforce la demande de nouveaux moyens et équipements, précisément dans les domaines d'excellence des acteurs de la Région : systèmes électroniques et informatiques, cybersécurité, photonique …

- La France, dans son dernier livre blanc, a confirmé ces nouvelles technologies en tête de ses priorités, et le ministère de la défense, qui a signé un accord de coopération avec la région, a décidé de regrouper, autant que cela peut se faire, son expertise électronique en Bretagne notamment dans le bassin rennais.

5.3 - Enjeux

Sur la base du potentiel de la Région, de l'analyse des forces, faiblesses, opportunités, menaces, et de l'évolution du marché de la défense, sept enjeux majeurs ont été identifiés dans les domaines duaux civil -militaire :

6- **Photonique :** Devenir un pôle photonique mondial d'excellence sur les technologies fibres optiques spéciales, laser, capteurs et systèmes à fibres ;

7- **ETIC :** Faire de la Bretagne une région de référence dans le domaine du développement de sous-systèmes, de produits et de services ETIC duales civil – militaire ;

8- **Aéronautique et espace :** Consolider le positionnement de la région Bretagne dans le domaine de l'aéronautique, de l'espace et de l'électronique de défense ;

9- **Cybersécurité :** Positionner la région Bretagne dans le domaine de la cybersécurité au niveau européen ;

10- **Environnement Sévère :** Devenir une région de référence au niveau européen pour le développement des activités de conception et de réalisation d'équipements et sous-systèmes de hautes technologies, pour un emploi opérationnel contraint dans un environnement sévère ;

11- **Systèmes interarmés :** Consolider le positionnement de la région Bretagne sur les programmes de cohérences opérationnelles interarmées et interarmes. Les programmes de cohérences opérationnelle interarmées et interarmes ne se cantonnent pas au programmes liés au renseignement et aux Forces Spéciales, mais à beaucoup d'autres domaines. Il s'agit des programmes qui assurent le ciment entre les différentes composantes d'armées dans une opération d'envergure ou non (exemple évacuation de ressortissants en Tunisie, petite opération interarmées, Lybie, Mali, Grosse opération interarmées) ou encore les SIC.

12- **Sécurité et sûreté maritime** : faire de la Bretagne une région de référence pour la fourniture de solutions compétitives et innovantes permettant de protéger et sécuriser l'ensemble des activités du domaine maritime.

6 - Explication de la stratégie

Pour chaque enjeu identifié, un plan d'action est proposé. Dans la suite du document, et pour faciliter sa lecture, l'explication de la stratégie (objectifs, actions et alliances) est faite au niveau de chaque enjeu.

6.1 - Objectifs stratégiques

Photonique :

- Devenir dans les sept ans, l'un des pôles français de la photonique reconnus à l'international ;
- Doubler les emplois de la filière au cours de cette période.

ETIC :

- Etre un pôle d'excellence ETIC & Défense, reconnu au niveau européen, à l'instar de DGA MI, et capable d'intégrer collectivement des programmes de R&D européens à finalité duale ;
- Mettre en place un réseaux d'acteurs dans les principaux domaines. Le processus passe par le référencement des acteurs entre eux, l'échange d'informations (dans la limite du confidentiel défense), et la construction de projets éligibles aux financements RAPID, FUI ou européens ;
- Accroitre le nombre de brevets, et publications scientifiques ;
- Accroitre les parts de marché, en particulier à l'export.

Aéronautique et espace :

- Profiter du développement de ce secteur pour voir les entreprises bretonnes prendre des parts de marché supplémentaires ;
- Faire reconnaitre les PME de la Région Bretagne, pour leur fiabilité, leur compétitivité et leur capacité d'innovation.

Cybersécurité :

- Etre reconnu comme un pôle européen dans le domaine de la cybersécurité et plus généralement de la sécurité de système informatique (SSI) ;
- Etre un lieu d'émergence et d'accueil pour les start-up du domaine.

Environnement sévère :

- Etre reconnu par les trois grands syndicats professionnels défense que sont le GIFAS, le GICAN et le GICAT, comme étant une région de cross fertilisation dans le domaine ;
- Favoriser les contacts entre entreprises utilisant différentes technologies, pour qu'elles se connaissent et travaillent ensemble tant pour innover que pour prendre des marchés.

Systèmes interarmés :

- Etre reconnue comme une région à « sourcer » pour les programmes liés à la cohérence opérationnelle interarmes et interarmés ;

- Renforcer et mettre en ordre de bataille les équipes concernées, afin d'offrir un spectre de compétences le plus large et complémentaire possible.

Sécurité et sûreté maritime :

- Les principaux objectifs font l'objet du programme fédérateur « Surveillance et intervention maritime » porté par le pôle mer Bretagne. Il cible les segments de marché suivant : la surveillance des sites sensibles, la surveillance côtière, la surveillance globale en haute mer. Cela concerne en particulier la lutte contre tout type de traffic, la lutte contre les pollutions volontaires ou non, la protection des ressources environnementales, le contrôle de la navigation et des zones de refuges, la prévention et la gestion des accidents et catastrophes, la sécurité des navires et de leur navigation, la surveillances des installation et des infrastructures maritimes, la surveillance des pêches, le risque maritime et la sauvegarde de la vie humaine en mer ;
- En outre, les compétences tant techniques qu'opérationnelles développées en Bretagne doivent permettre de se positionner en tant qu'acteur de référence et partenaire auprès de régions confrontées aux problèmes de sûreté et valoriser ainsi les savoir-faire bretons.

6.2 - Actions principales

Photonique :

- En s'appuyant sur les compétences déjà existantes au sein de Perfos, et sous réserve des études de définition et de faisabilité, développer un centre R&D photonique performant et tourné vers l'applicatif Défense/Sécurité et Santé/Vivant. Cette structure spécialisée sur le développement de démonstrateurs/prototypes de lasers, capteurs et systèmes à fibres optiques, contribuerait activement à renforcer le développement technologique et industriel de la filière défense en Bretagne ;
- En lien avec le levier 6A-photonique du domaine d'innovation stratégique *6-Technologies de pointe pour les applications industrielles,* accompagner les entreprises à innover pour prendre des parts de marché. Faciliter l'accès aux financements du FUI via les pôles de compétitivités bretons, ou du dispositif RAPID. Mettre en place un groupe de travail Photonics pour favoriser les échanges avec les experts de la DGA dans le cadre de la convention entre le Ministère de la Défense et le Conseil Régional de Bretagne. Renforcer si possible les taux d'aide aux projets voire lancer un AAP régional au profit des PME sur le sujet ;
- Mener des actions de marketing pour le positionnement de la Région au niveau européen en vue de partenariat.

ETIC :

- Faire rayonner le savoir-faire des entreprises et laboratoire bretons par la mise en place d'un plan marketing et par des actions de promotion et de valorisation sur des grands salons, nationaux et internationaux ;
- Organiser régulièrement des rencontres techniques avec les laboratoires, les PME et les experts de la DGA Mi dans le cadre de la convention avec le Ministère de la Défense.

S'assurer de la bonne connaissance par les entreprises et laboratoires concernés des moyens d'essais existants à DGA MI ;

- Faire émerger des projets duaux en travaillant sur l'expression de besoins DGA et la promotion de l'offre régionale. Accroitre le nombre de projets éligibles aux outils de financement appropriés : RAPID, ASTRID, FUI voire mettre en place un AAP régional TIC & Défense sur technologies duales, en lien avec le domaine d'innovation stratégique *4-technologies pour la société numérique ;*
- Accompagner les entreprises dans leur croissance y compris à l'export en relation avec BCI, s'assurer du bon accompagnement en fond propre des PME ;
- Favoriser le croisement des filières et le déploiement des solutions TIC vers de nouveaux marchés à fort potentiel.

Aéronautique et Espace :

- Accompagner les entreprises dans le déployement de leur stratégie et l'amélioration de leur performances ;
- Se faire reconnaitre dans les réseaux professionnels et chez les grands industriels du secteur : GIFAS, SPACE, Airbus, Dassault, Eurocopter, Thales, Safran et faciliter l'accès aux donneurs d'ordre et équipementiers du secteur (contacts techniques et achats) ;
- Mettre en place une action de marketing pour promouvoir les entreprises du territoire.
- Identifier les complémentarités entre les acteurs pour inciter la proposition de solutions globales, voire susciter des rapprochements ;
- Se rapprocher des régions où l'actvité ASD est la plus développée (Ile de France, Aquitaine/Midi-Pyrénées, PACA) et développer des partenariats avec les pôles de compétitivité qui y sont implantés (Astech, Aerospace-Valley, Pégase) ;
- Augmenter la visibilité des entreprises bretonnes en les aidant à participer à des opérations commerciales (Salons/conventions d'affaires).

Cybersécurité :

- Structurer l'offre régionale de formation initiale et continue, d'enseignement et de recherche, dans le cadre du club des partenaires cyber ;
- Accompagner les entreprises à se structurer dans le cadre du programme TIC & Défense. Une attention toute particulière sera portée sur la mutualisation des besoins civils et militaires ;
- Se mettre en ordre de bataille pour aider les entreprises et les laboratoires à répondre aux différents AMI, AAP … que ce soit au niveau national, de l'UE ou d'organisme spécifique.
- Accompagner l'émergence de start up ;
- Etudier l'opportunité de lancement d'un AAP spécifique sur le sujet ;
- Mettre en place un plan marketing pour faire reconnaitre les compétences bretonnes ;
- Favoriser l'émergence de projets innovants dans le cadre du levier 4F-cybersécurité du Domaine d'innovation stratégique *4-Technologies pour la société numérique.*

Environnement sévère :

En lien avec les travaux du levier 6C-technologie en environnements sévères du Domaine d'innovation stratégique *6-Technologies de pointe pour les applications industrielles* :

- Recenser précisément les compétences de l'offre sur le territoire, ainsi que le besoin que ressentent les entreprises identifiées : soutien de la R&D, formation, accompagnement de leur développement, accès au marché, …
- En complément de la photonique, des TIC, de l'ASD, et de la cybersécurité, investiguer les outils de sécurité « civile versus commando » ainsi que la robotique autonome ;
- Accompagner les entreprises à se positionner sur le marché export, dont OTAN ;
- Animer cette communauté à travers des évènements en concertation avec la DGA, les unités opérationnelles représentées sur le territoire ainsi que les grands maitres d'oeuvre.

Systèmes interarmés :

- Mettre en place un plan marketing comprenant en particulier l'identification des salons auxquels il faut participer, puis, participer autant que cela est possible à ces manisfestations : Eurosatory, Salon forces spéciales , MILIPOL, Forum du Renseignement, Forum Entreprise Défense …
- Préciser le rôle des différents acteurs de l'ecosystème sur cet enjeu, et en particulier celui de l'EDEN. Identifier et animer le réseau des entreprises travaillant sur ce secteur ;
- Mettre en place une cellule de suivi et de positionnement sur les appels d'offre et organiser des rencontres avec les grands donneurs d'ordres et les services techniques et achats.

Sécurité et sûreté maritime :

En complément des actions permettant d'atteindre les objectifs du programme fédérateur « surveillance et intervention maritimes » défini dans la feuille de route du Pôle mer Bretagne, en particulier en terme d'émergence de projet et d'accompagnement de produits vers les marchés, on identifiera les territoires pouvant profiter du savoir faire breton pour leur besoin de sécurité ou de sûreté maritime. Pour chacun d'entre eux, une démarche de partenariat gagnant – gangnant leur sera proposé.

6.3 - Moyens

L'affectation des moyens pour décliner cette stratégie repose sur deux principes que sont l'optimisation et l'agilité.

L'optimisation repose en particulier sur la recherche d'une synergie toujours accrue entre les structures partenaires, synergie dont on peut déjà être collectivement fière. Cependant, cela ne doit pas sous estimer la nécessité de moyen pour l'animation de ces dernières que ce soit pour voir les entreprises, les laboratoires ou des centres comme DGA MI et être en capacité de pouvoir jouer collectif, ne serait-ce qu'en se connaissant mieux, et de se positionner hors de Bretagne.

Cette animation doit aussi être garante d'une bonne connaissance des dispositifs d'intervention voire d'un accompagnement pour y accéder (FUI, RAPID, ASTRID, AAP, fonds européens, … ainsi que les dispositifs mis en place en particulier par les collectivités territoriales ou les chambres

consulaires). Il est à noter que ces moyens ne font sens que s'il y a une forte implication des entreprises dans l'animation de ces structures, garantes de la pertinance des actions.

L'agilité repose sur notre capacité à affecter dans les temps et seulement pour la durée nécessaire les moyens au regard des opportunités qualifiées et dont on ne maîtrise pas forcément le calendrier. C'est un axe de progrès.

Enfin, au-delà des besoins financiers pour la participation aux évènements incontournables (salon du Bourget, Euronaval, Eurosatory …), les actions de marketing ciblées voire des appels à projets spécifiques au profit des PME que l'on pourrait juger nécessaires, deux postes principaux sont identifiés relatifs à la photonique et à la cybersécurité. Si les études de faisabilité et de définition en cours sont concluantes les investissements nécessaires seront de la catégorie des 10 M€.

6.4 - Stratégie d'alliance

Photonique :

Il est impératif de trouver de bonnes synergies et complémentarités avec les autres pôles nationaux tout en se positionnant dans une stratégie d'alliance européenne.

ETIC :

La stratégie d'alliance a pour objectif de faire reconnaitre la Bretagne comme une région européenne incontournable dans le domaine TIC & Défense. Cela ne peut se faire sans cohérence avec la stratégie de coopération internationale de la DGA.

Aéronautique et espace :

- Alliance et partenariat avec les organisations professionnelles telles que le GIFAS et SPACE ;
- Coordination avec les pôles de compétitivité, notamment ceux du domaine aéronautique : Aérospace-Valley, PEGASE, Astech et les régions concernées et tout particulièrement la région Aquitaine.

Cybersécurité :

La stratégie d'alliance repose sur le souhait de trouver de bonnes synergies avec les autres pôles nationaux tout en se positionnant dans une stratégie d'alliance européenne.

Environnement sévère :

Renforcer les relations avec les syndicats professionnels de l'industrie de défense : GIFAS, GICAN, GICAT.

Systèmes interarmés :

Alliance avec EDEN national pour faire profiter les entreprises bretonnes de ce réseau national rayonnant à l'international sur des champs complémentaires à ce qui est fait actuellement.

Sécurité et sûreté maritime :

Au regard de l'importance que revet l'observation spatiale dans le domaine de la sécurité et sûreté maritime, un partenariat sera recherché avec les organismes travaillant dans le domaine de l'observation spatiale comme le CNES.

7 - Gouvernance de la filière

La filière est en partie structurée au niveau national par la DGA qui, dans le cadre de la stratégie définie par l'Etat (livre blanc de la défense et de la sécurité nationale, loi de programmation militaire, …), décline les grandes orientations de développement et notifie les contrats de recherche et de livraison d'équipements. Elle l'est aussi, à ce même niveau, par les grands industriels du secteur regroupés au sein des différents syndicats professionnels que sont le GIFAS, le GICAN ou encore le GICAT.

En outre, dans le cadre de la structuration des grandes filières industrielles françaises, il est prévu la mise en place au niveau national d'un comité de la filière de l'industrie de la sécurité.

Au niveau régional, la filière est animée par le directeur de filière Défense & Sécurité de BDI. Elle se déploie, d'une part, sous forme d'un comité technique de concertation informel (CTCI) mensuel regroupant, outre les services de la région concernés et les services de l'Etat en région, les sept structures partenaires que sont BPN, IEF Aéro, EDEN Bretagne, Pôle Images & Réseaux, Pôle Mer Bretagne, MEITO et Photonics Bretagne ainsi que b<>com et les services de BCI, de la CCIR et l'ENSTA Bretagne.

D'autre part, des comités spécifiques sont organisés en tant que de besoin, en particulier pour suivre l'avancement de chaque enjeu mentionné précédemment.

Les structures se positionnent respectivement sur l'animation de leur secteur, avec des possibilités de recouvrement, notamment pour l'électronique de défense qui est un thème transverse. Les possibles recouvrements et la transversalité du thème nécessitent une bonne concertation et coordination entre les différentes structures concernées.

En outre les trois partenaires orientés plus spécifiquement marché que sont BPN, IEF Aero et EDEN Bretagne, ont convenu de conventionner entre eux pour jouer la complémentarité et l'entraide pour un soutien encore plus pertinant au profit des entreprises bretonnes.

Il est à noter que tout naturellement d'autres initiatives voient le jour comme ACAD (Alliances & Compétences Aero Défense) pour animer sur certains territoires des industriels travaillant pour une part dans le domaine de la défense et de la sécurité. Il faudra s'assurer de la cohérence d'ensemble pour le plus d'efficacité possible.

Le secteur de l'enseignement supérieur et de la recherche est structuré au niveau régional autour de l'Université Européenne de Bretagne (UEB) qui regroupe 4 universités, 5 grandes écoles et 12 membres associés. Les applications défense et sécurité, sont traitées à différents échelons et nécessitent de même un effort de concertation et de coordination des différents acteurs. Il est à noter que la DGA et l'UEB ont signé une convention de partenariat en 2011.

8 - Clés de réussite

Au-delà de la bonne prise en compte de ces enjeux et de leurs déclinaisons opérationnelles dans les différentes politiques régionales (SRDEII, SRESR, CPRDF en particulier) ainsi que dans le CPER et les différents programmes européens dont le FEDR, les trois clés de réussite sont :

- Une relation toujours plus étroite entre l'écosystème régional et la DGA, conformément à la convention entre le ministère de la défense et le conseil régional de Bretagne, dont BDI à la charge. En particulier, cette relation doit s'appuyer sur une volonté confirmée de la DGA de regrouper autant que possible ses moyens TIC et SSI sur le territoire breton ;
- Une animation collective des structures accompagnant les laboratoires et les entreprises travaillant dans le secteur de la défense (BPN, Pôle Mer, Pôle I&R, MEITO, IEF-Aéro, Photonics Bretagne, EDEN Bretagne …). Cette animation, dont le directeur de filière à la charge, repose sur une volonté commune avérée de partager les enjeux, tout en gérant au mieux les possibles redondances des différentes structures ;
- Une sécurisation des moyens d'animation assurée par les différentes structures mentionnées supra.

Stratégie de la filière Eco-activités en Bretagne

1 – Les éco-activités, un levier clé de notre développement national et régional 158

2 –Les éco-activités, les choix faits en Bretagne 158

2.1-Transition énergétique incluant le bâti 160

2.2 - Transition écologique 167

2.3 – Transition écologique / transition énergétique : 10 piliers indissociables et complémentaires 172

3 - Enjeux des éco-activités pour la Bretagne 175

3.1- Les enjeux liés aux marchés 175

3.2- Les enjeux territoriaux 175

3.3 - Les enjeux liés à l'innovation 176

3.4 - Les enjeux humains 176

4 - Vision - Ambitions 176

5 - Explicitation de la stratégie 176

5.1 - Cinq objectifs stratégiques 177

5.2 - Actions structurantes à mettre en œuvre 177

6 - Gouvernance 178

7 - Clés de réussite 179

1 – Les éco-activités, un levier clé de notre développement national et régional

Les éco-activités sont régulièrement présentées comme un formidable relais de croissance et un important réservoir d'emplois, susceptibles de soutenir fortement le redressement de l'économie nationale. Cela implique que les acteurs économiques relèvent les défis technologiques et d'innovation qui leur permettront d'occuper et de tenir des positions de leaders sur ces différents marchés.
Pour contribuer à cela, les pouvoir publics, l'Etat en tête, ont mis en place différents cadres stratégiques ou d'actions pour soutenir les acteurs économiques sur ces nouveaux marchés et dans leur démarche globale de progrès.
Les Grenelles de l'environnement (2007-2010), la stratégie Nationale de Développement Durable (2010-2013), les travaux du Commissariat Général au Développement Durables sur les filières stratégiques de l'économie verte[57], le Comité Stratégie de Filières Eco-industries (COSEI) ont chacun contribué à cette dynamique.
Certaines filières ont de plus fait l'objet d'un accompagnement spécifique : Plan Bâtiment, programmes de l'Agence de l'Eau.
En matière d'innovation, l'Etat a mis en œuvre d'importantes politiques de soutien en faveur des éco activités. Depuis 2010, ces dispositifs ont même été renforcés. C'est ainsi que le PIA (Programme des Investissements d'Avenir) a programmé 6 milliards d'euros sur 10 ans au bénéfice des filières vertes avec entre autres fléchages la mise en place des Instituts d'Excellence en Energie Décarbonée.
Entre 2010 et 2011, l'ADEME a lancé 25 AMI, examiné plus de 500 projets et en a soutenus 88.
En 2010, 6 nouveaux Pôles de compétitivité en éco technologies ont été labellisés, dont 3 sur l'Eau. Un tiers des financements FUI est maintenant consacré à la transition écologique et énergétique.

Au niveau régional, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), le Plan Bâtiment Durable et le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), fixent le cadre de notre stratégie qui doit contribuer à l'atteinte des objectifs fixés.
La corrélation entre le développement des éco-filières et le processus de transition énergétique et écologique ainsi que la forte transversalité dans l'industrie et les services, des techniques, technologies et méthodes concernées, font des éco-activités une « filière » à part qui pourrait apparaitre comme une thématique générique.
De fait, de nombreux secteurs d'activité sont irrigués par cette nouvelle dynamique économique qui représente un élément important de stimulation des filières industrielles, de création de valeur et d'emplois et dont les impacts sociaux sont positifs (lutte contre la précarité énergétique, santé …)
Nous faisons néanmoins le choix de proposer dans notre stratégie des enjeux, qui par leur sélectivité, nous permettent de rapprocher les éco-activités des stratégies de filières plus traditionnelles, que nous proposons par ailleurs.

2 –Les éco-activités, les choix faits en Bretagne

En raison de son histoire, de sa position géographique et de son économie, la Bretagne à toujours du gérer et anticiper les questions environnementales et énergétiques. C'est à ce titre que des choix forts en termes d'éco-activités ont été faits et orientent aujourd'hui de manière importante la politique régionale sur ces questions.

Les énergies marines renouvelables, la mobilité zéro carbone, l'impact de l'activité agricole, l'intelligence des réseaux, la gestion de l'eau, l'utilisation optimisée de la biomasse et les

[57] L'étude « filières vertes » : les filières industrielles stratégiques de l'économie verte - Références - Mars 2010 / Feuille de route « Ambition Ecotech » - janvier 2012 / Les filières industrielles stratégiques de l'économie verte : enjeux et perspective - Références - Mars 2013

technologies du bâtiment sont des questions centrales que la région adresse depuis plusieurs années. Ces thématiques sont d'ailleurs identifiées et traitées précisément dans des stratégies de filières ou des plans régionaux ad-hoc.

Ces choix sont forts et significatifs et bien qu'ils puissent constituer à eux seuls une « stratégie pour la Bretagne » ils ne répondent néanmoins pas de manière intégrée aux deux principaux défis des éco-activités pour la société bretonne dans son ensemble (citoyens, professionnels et collectivités).

Le premier est de contribuer efficacement à la transition énergétique de notre région grâce aux activités permettant l'optimisation de la consommation, de la gestion et de la production d'énergie (*bâtiment, mobilités, réseaux énergétiques intelligents, développement des énergies renouvelables).*

Le second est de contribuer efficacement à la transition écologique de notre modèle par l'optimisation de la consommation, de la gestion des ressources naturelles (eau, génie écologique, valorisation des biomasses, éco-conception et éco-procédés).
Cette réponse intégrée aux défis environnementaux tend à satisfaire la vision proposée par le SRCAE :

« En s'engageant pleinement à répondre aux enjeux énergétiques, climatiques et de qualité de l'air, la Bretagne se place comme un territoire pionnier, volontaire et accueillant pour les éco-activités. Cette mobilisation, qui s'appuiera comme toujours sur la richesse et la force de propositions de nos territoires, doit permettre à la Bretagne d'être au rendez-vous de cette nouvelle mutation, de ce tournant qui concerne le monde dans sa globalité. La Bretagne, qui joue déjà un rôle reconnu au niveau international, dispose des potentiels pour relever le défi et apparaître comme un des moteurs de cette transition énergétique et climatique », extrait du préambule du SRCAE Bretagne.

Pour cela, nous proposons de nous arrêter successivement sur la problématique de la « Transition énergétique incluant le bâti » puis sur la problématique de la « Transition écologique » mises en perspectives selon nos forces et faiblesses régionales. Nous présenterons également une architecture de soutien à cette dynamique constituée de 10 thématiques clés pour la Bretagne à articuler et recomposer selon le sujet. Cette logique nous permettra de mettre en évidence les enjeux bretons, les objectifs stratégiques et les actions clés pour les soutenir.

2.1-Transition énergétique incluant le bâti

Les enjeux énergétiques en Bretagne

Véritable péninsule énergétique la Bretagne affiche de véritables fragilités quant à sa dépendance énergétique et sa sécurité d'approvisionnement

- Une consommation dominée par les produits pétroliers (50%) suivis par l'électricité et le gaz avec une double conséquence : les impacts environnementaux et le maintien de leur disponibilité à des coûts acceptables
- Certains secteurs économiques mobilisant des quantités d'énergie importantes subissent la hausse du coût de l'énergie au détriment de leur compétitivité : le bâtiment est le premier secteur consommateur d'énergie devant le transport et l'industrie
- 8,3% seulement des besoins régionaux en énergie sont couverts par la production d'énergie régionale
- La forte consommation énergétique des bâtiments résidentiels et des transports impacte directement les ménages et favorise le développement d'une réelle précarité énergétique
- La production d'EnR est en forte hausse mais ne représente que 9,9 % de la consommation régionale d'énergie

Les politiques cadres en Bretagne

Consciente de ces enjeux, la Région Bretagne s'est engagée dans une politique énergétique très volontariste structurée par 3 démarches majeures :

- **Le Pacte Electrique Breton** (avec notamment un fort engagement pour la Maîtrise de la Demande en Energie à l'échelle de la péninsule bretonne),
- **Le Schéma Régional Climat Air Energie avec ses objectifs ambitieux :**
    - 38% d'économie en énergie finale en 2020 (par rapport à celle de 2008)
    - Rénovation de 43.000 logements par an d'ici à 2020)
    - 15 à 20% d'économies d'énergie dans l'Industrie à horizon 2020
- **Le Plan Bâtiment Durable Breton** (en cours d'élaboration avec la mobilisation de l'ensemble des acteurs concernés)

La dynamique en Bretagne

Cette impulsion politique forte est relayée sur le terrain par de nombreux acteurs : territoriaux, professionnels, économiques, citoyens qui chacun à leur niveau se sont appropriés les enjeux et ont initié des actions convergentes en s'appuyant sur les compétences reconnues d'un tissu académique dense.

- Les projets à l'initiative des territoires (Démarches d'autonomie énergétique, mobilisation des acteurs, guichets uniques, boucles énergétiques locales …)
    - Liger
    - Méné
    - Val d'Ille
    - Rennes Métropole : projet BBC 2012 pour tous
    - Pays du Centre Ouest Bretagne
    - Pays de fougères (Projet Ecobatys)
    - St Brieuc (projet Vir Volt), Vannes, Brest, Lorient, Loudéac
- Les projets à **l'initiative de la filière Bâtiment** (**25 000 entreprises et plus de 76 000 emplois)**

- organisations professionnelles : CAPEB, FBTP, URSCOP
- acteurs privés : ETI et PME
- bailleurs sociaux (projet Wood'Ite de Bretagne Sud Habitat)

- Les projets à **l'initiative d'autres filières concernées**

  - TIC : Pôle Images et Réseaux (Démarche stratégique orientée Smart Cities et Smart Territories, projet Eguise)
  - Filière Bois (actions de structuration et d'accompagnement par ABIBOIS)
  - Eco Matériaux (actions d'Eclis, Eco Habitat Bretagne, Espace Eco Chanvre)

- Les projets à **l'initiative d'autres réseaux**

  - Eco Origin : groupes de travail et séminaires sur la Transition Energétique (70 entreprises, une vingtaine de personnes issues d'Organismes de formation et de Recherche et 20 représentants de bailleurs et de la Maîtrise d'Ouvrage mobilisés), déploiement en Bretagne de l'IEED INEF 4, projets de démonstrateurs
  - Réseau Consulaire : programme 56 Watt de la CCI 56, programme transition énergétique de la CCI Rennes

- **Un potentiel R&D significatif**

  - Ecoles : ENS, ENSCR, EHESP, EME, INSA, SUPELEC, …
  - Universités : Rennes 1, Rennes 2, UBS, UBO, …
  - Labos : LabStic, IETR, IRISA, …
  - Plate-Formes MobBI, Effipôle

<u>Les filières impactées prioritairement</u>

La transition énergétique concerne, on l'a vu, prioritairement la filière du bâtiment. Compte tenu du taux de renouvellement du parc en constructions neuves qui est de seulement 1,5% par an, le potentiel du marché se situe clairement dans le secteur de la rénovation.

Le marché du logement représente 1 746 000 logements en Bretagne soit 5,4% des logements de France métropolitaine

- Les particuliers sont propriétaires de 1 588 000 logements dont 1 255 000 propriétaires de maisons individuelles
- Les bailleurs sociaux quant à eux détiennent 11% du parc des résidences principales (près de 158 000 logements)

« Au niveau régional, plus de la moitié du gisement potentiel de travaux de rénovation énergétique porte sur le parc de logements individuels, qui représente près de ¾ des Résidences Principales ou RP » (nuances et disparités géographiques parfois très importantes à des échelles territoriales différentes, l'enjeu de la précarité énergétique est plus ou moins fort). Cellule Economique de Bretagne, 2011.

Le marché des bâtiments non résidentiels représente pour sa part: plus de 30 millions de m² à rénover sur les 42 millions de m² existant en 2007.

- Le secteur public détient 37% des surfaces (administrations, enseignement, santé, sports …)
- Le secteur privé détient lui 63 % des surfaces (bureaux, CHR, commerces…)

Tableau 1 - Montant potentiel de travaux de rénovation énergétique en Bretagne à l'horizon 2015

MONTANT POTENTIEL DE TRAVAUX DE RENOVATION ENERGETIQUE EN BRETAGNE (EXPRIME EN MILLIONS D'EUROS)	36 444
DONT LOGEMENTS INDIVIDUELS	52%
RAPPEL PART LOGEMENTS INDIVIDUELS / RESIDENCES PRINCIPALES	72%

- Réseaux intelligents (extrait de « Etude Smart Grids – Bretagne Développement Innovation, Rapport – Août 2013 - © ITEMS International »)

Le deuxième secteur le plus concerné par la transition énergétique est celui des smart grids ou réseaux intelligents.
La multiplication des sources de production d'énergie et le nouveau mix énergétique (adjonction d'énergies renouvelables) vont nécessiter de multiples connexions et interconnexions à différentes échelles (bâtiment, quartier, villes et territoires)
Des savoir-faire (en soft et en hard) sont à développer autour de ces nouvelles infrastructures réseaux qui concernent aussi bien le gaz, l'électricité que les réseaux de chaleur.

La Bretagne dispose d'un très bon tissu d'entreprises dans le secteur numérique. Les enjeux liés à son futur énergétique devraient naturellement l'amener à occuper une position significative dans le secteur des réseaux intelligents. La problématique énergétique constitue également une opportunité de développement intéressante pour les filières automobile et agro-industrielles, très présentes en Bretagne.

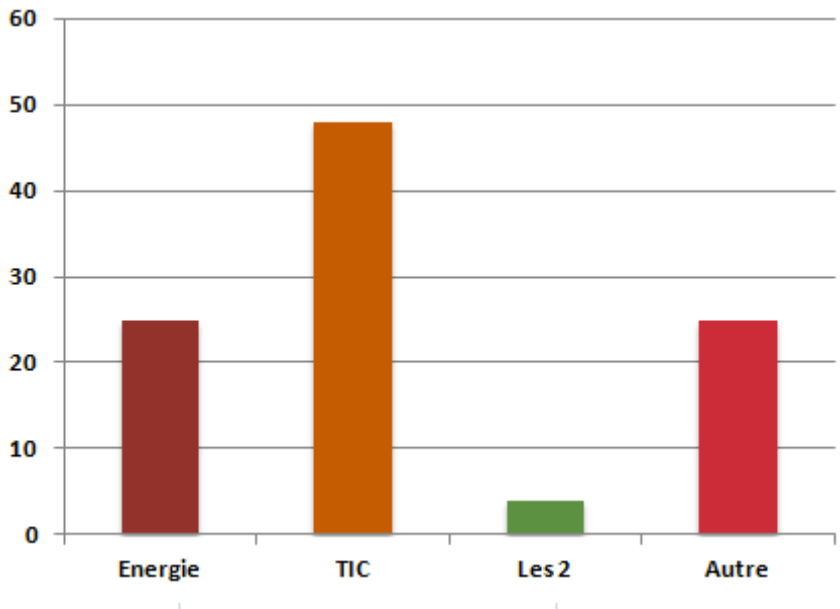
Plus qu'ailleurs, la prise de conscience des enjeux énergétiques est présente à tous les niveaux institutionnels jusqu'aux petites communes. Les acteurs publics ont ainsi lancé diverses initiatives permettant de faire émerger des projets énergétiques et de soutenir le développement de l'ensemble des filières. La démarche mise en œuvre par les acteurs publics vise ainsi à faire de l'énergie un champ d'action transversal, permettant de répondre aux enjeux du territoire et de développer de nouveaux relais de croissance pour les filières telles que la domotique, l'automobile, l'agro-industrie…

Les entreprises concernées par le déploiement des smart grids en Bretagne sont distribuées sur l'ensemble du territoire, avec une forte concentration autour des villes de Rennes et de Brest. Par ailleurs, Lannion, Lorient et Quimper sont également trois pôles d'activités importants (voir Google Map ci-dessous).

Cartographie des acteurs bretons sur le territoire régional
(Sur la base des données de la Base de Compétences Régionales BDI)

Les acteurs identifiés sont principalement issus du secteur des TIC. Il s'agit d'entreprises intervenant sur le marché de l'électronique, de la domotique, des télécommunications ou du logiciel. La majorité des acteurs issus du secteur de l'énergie interviennent plutôt sur les marchés de l'équipement réseau, de l'efficacité énergétique, du stockage et de l'énergie photovoltaïque. Certaines entreprises telles qu'Actility, AJSID ou GA-MM SAS ont une activité mixte de base, se situant à la fois dans l'énergie et dans les TIC. Les autres acteurs sont issus de secteurs de la climatisation ou du bâtiment.

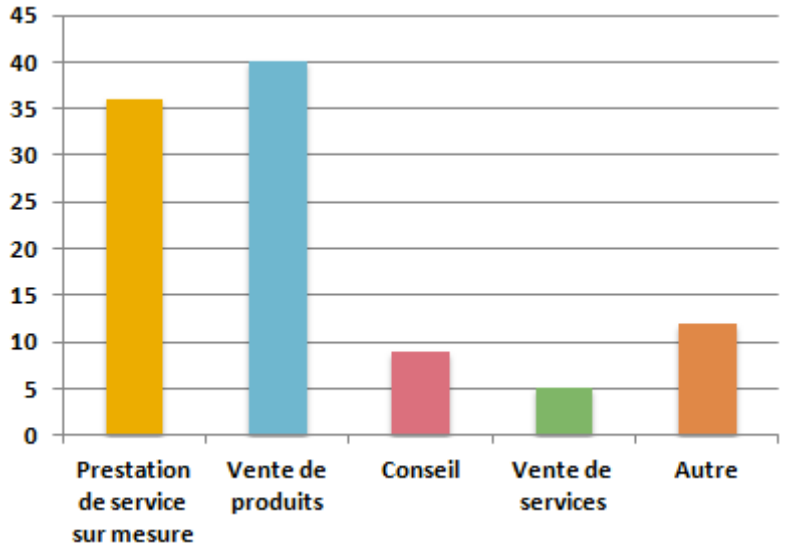
Répartition des acteurs par secteur
(Sur la base des données de la Base de Compétences Régionales BDI)



On notera que la majorité des entreprises ont une activité de type « produit » et qu'elles vendent leurs propres produits qu'ils soient équipements ou logiciels. Les entreprises proposant des

prestations de service sur mesure, de type ingénierie ou sous-traitance, sont également nombreuses.

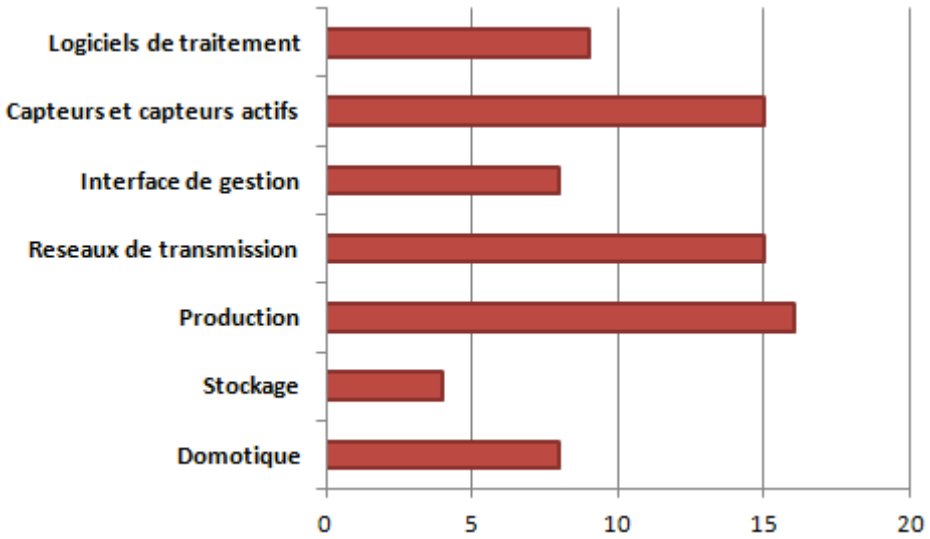
Répartition des entreprises pas typologie d'activités
(Sur la base des données de la Base de Compétences Régionales BDI)



Le positionnement des entreprises bretonnes sur la chaîne de valeur Smart Grids montre que ces dernières sont à même d'intervenir à tous les niveaux :

- Production,
- Réseaux de transmission des données,
- Capteurs et capteurs actifs,
- Logiciels de traitement des données,
- Interface de gestion,
- Domotique,
- Stockage.

Positionnement des entreprises sur la chaîne de valeur Smart Grid
(Sur la base des données de la Base de Compétences Régionales BDI)



AFOM des smart grids en Bretagne

Forces

- Le dynamisme de la Région et des collectivités
- Forte prise de conscience des enjeux énergétiques par les acteurs institutionnels locaux à tous les niveaux, solidité du réseau électrique, efficacité énergétique, mobilité, énergie renouvelable…
- L'engagement des syndicats d'électricité
- Des acteurs reconnus nationalement dans le secteur de la domotique et de la gestion de l'énergie dans le bâtiment
- Des plateformes technologiques orientées bâtiment intelligent et intégration dans des réseaux complexes
- Un pôle majeur dans le secteur du numérique

Faiblesses

- L'absence de démonstrateurs majeurs
- Pas d'acteur majeur de l'énergie
- Manque de diversité des acteurs de référence
- L'absence de pôle de compétitivité sur la chaine SG
- L'absence de laboratoire orienté smart grids
- Pas d'offre de formation sur les aspects économiques et sociologiques
- Le manque d'animation dédiée à la structuration de l'écosystème smart grids

Opportunités

- La situation de presqu'île énergétique
- Des donneurs d'ordre impliqués pour répondre au contexte énergétique régional
- L'intensité énergétique du secteur résidentiel/tertiaire et du secteur agricole
- Un acteur national de la recherche sur les EMR
- Le plan Bâtiment durable
- Le plan véhicule électriques
- Des filières dynamiques sur l'automobile et la mobilité et l'agro-industrie

Menaces

- La concentration des donneurs d'ordre
- Les aléas politiques et réglementaires
- Le contexte économique
- La concurrence internationale et nationale
- Un marché très dépendant de la puissance publique

Synthèse : AFOM pour la Transition Energétique

Les principales forces et faiblesses du territoire breton en matière énergétique sont décrites dans le tableau ci-dessous

ATOUTS	FAIBLESSES
• Dynamique territoriale : prise de conscience et objectifs partagés – concertation et initiatives des acteurs	-Dépendance Energétiqu -Coût de la rénovation d
• Tissu des entreprises de la filière BTP : ✓ Maillage territorial dense, entreprises faiblement/ difficilement délocalisables ✓ Présence d'ETI « locomotives potentielles » ✓ Présence de PME innovantes sur les secteurs concernés (Ville Durable, EnR , smart grids, *smart metering* , systèmes constructifs innovants, éco matériaux …) • Tissu des entreprises réseaux intelligents: ✓ Compétences diversifiées, nombreuses et reconnues en France et à l'international ✓ Présence de PME dynamiques et innovantes sur les secteurs concernés (pôle majeur des technologies numériques)	-Le Bâtiment est le 1er se GES
• Filière EmR en construction	Faible production d'EnR
• Forte mobilisation des réseaux sur la construction et la rénovation durables: Syndicats professionnels Secteur associatif Réseau Innovation : pôles de compétitivité, enseignement supérieur et recherche Engagement fort des collectivités territoriales • Dynamique collective Smart Grids portée par les réseaux : CRITT MEITO Réseau Innovation : IRT B-Com, pôle I&R, enseignement supérieur et recherche, technopoles, CIT…	- de transversalité da innover, développer
Des initiatives et expérimentations nombreuses autour de dynamiques territoriales fortes	La dynamique des te
Expérience du territoire sur l'Open Data	-
Fort potentiel Enseignement Supérieur et Recherche : UR1, UBS, ENS, SUPELEC, EME…	
• Stratégie de développement des réseaux énergétiques intelligents menée par la Région et BDI ✓ Animation des acteurs ✓ Infrastructures et technologies (dont Véhicule Vert Bretagne) • AAP Boucles Energétiques locales, Réseaux intelligents	Sécurité des approvisionnen

Au regard de l'état des lieux en Bretagne, mobilisation des acteurs, potentiel de développement économique, le chantier de la transition énergétique semble prometteur mais nécessite de lever

certains freins majeurs. Les atouts du territoire et la nature des défis à relever sont résumés dans le tableau ci-dessous.

OPPORTUNITES	MENACES
	Manque de solutions financières (sur tous les marchés : particuliers, collectivités, entreprises) pour lancer le marché de la rénovation Nécessité de nouveaux modèles économiques innovants et pérennes
Marché de la rénovation : un gros potentiel pour la filière bâtiment et pour l'industrialisation de procédés constructifs innovants Perspectives importantes de développement des marchés liés aux applications Transition énergétique : (cf. tendances mondiales marchés *smart metering* et *smart grids)*	Conjoncture secteur Bâtiment
Engagement national et européen : PIA, Plan Bâtiment	Lisibilité et pérennité des politiques publiques
	Des solutions différentes (techno, organisationnelles, financières) en fonction des usages (habitat collectif, individuel, social, tertiaire de bureaux, tertiaire public…)
Potentiel de développement pour des productions d'énergie locales (Géothermie, petit éolien, biomasse) complémentaires aux actions engagées sur les EmR	
Fort potentiel Enseignement Supérieur et Recherche dans les domaines concernés : OSU Rennes et Brest, zones ateliers	La dynamique des territoires n'est ni concertée, ni coordonnée ni capitalisée
Conscience partagée des enjeux énergétiques et dynamique territoriale autour de boucles locales : Mené, Val d'Ille …	Situations territoriales très différenciées (rural, métropoles, littoral => saisonnalité, habitat dispersé) à fort impact sur les réseaux et les infrastructures

2.2 - Transition écologique

Détentrice d'un patrimoine naturel remarquable, source de développement économique pour le tourisme aussi bien que pour son agriculture, sa filière pêche et son industrie agro- alimentaire, la Bretagne doit affronter de véritables difficultés en matière de gestion de la ressource en eau et d'impacts liés au changement climatique.

Les enjeux relatifs à la transition écologique en Bretagne

- Les impacts du changement climatique sur le territoire breton doivent être pris en compte sous peine d'affronter de lourdes conséquences :
    - Sur le patrimoine naturel : le littoral Breton représente un tiers des côtes françaises et doit anticiper les risques de submersion et d'érosion pour protéger son littoral
    - Sur le champ économique : l'agriculture et l'agroalimentaire sont des piliers de l'économie régionale

- La Bretagne doit poursuivre ses efforts en matière de reconquête de la qualité de l'Eau : plus de 50% des masses d'eau bretonnes ne sont en effet pas en mesure d'atteindre le bon état écologique des eaux fixé par la Directive Cadre Européenne
- En Bretagne plus de 85% de l'eau disponible pour l'alimentation en eau potable est superficielle et fragile

- Le secteur agricole, ébranlé par une crise structurelle doit se réorienter vers de nouveaux modèles

Les politiques cadres en Bretagne

Consciente de ces enjeux, la Région Bretagne s'est dotée de 2 outils majeurs :

- Le Schéma Régional Climat Air Energie
- Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique qui formalise les engagements et trajectoires pour la préservation et la restauration des continuités écologiques, la préservation et restauration de la biodiversité et est en cours d'élaboration d'une cartographie de la Trame Verte et Bleu qui s'imposera à l'ensemble des documents d'urbanisme.

La dynamique en Bretagne

De nombreuses initiatives, renforcées par un réseau académique exceptionnel, viennent renforcer la dynamique impulsée par la Région

- **Les projets à l'initiative de la Région**
    - Démarche participative autour du SRCAE et du SRCE
    - Création du Creseb
    - Observatoire Bretagne Environnement
- **Les projets à l'initiative des territoires** (Démarches d'autonomie énergétique, mobilisation des acteurs, guichets uniques …)
    - Pays de Redon (projet de valorisation des herbes de marais)
    - Rennes Métropole (projet d'aménagement Vilaine Aval)
    - Ville de Lorient : campagne d'économies de la ressource en eau
- **Les projets à l'initiative de la filière Génie Ecologique**
    - Création d'une section Ouest de l'UPGE (Union Professionnelle du Génie Ecologique)
    - Acteurs privés : projet Bretagne Terre Vivante porté par Dervenn
- **Les projets à** l'initiative d'autres filières concernées
    - TIC : projet STIC et Mer, projets labellisés par le Pôle Mer
    - Chambres d'Agriculture
    - Breiz Pack : Groupe Emballages biosourcés, projet PHA PACK
- **Les projets à** l'initiative d'autres réseaux
    - Eco Origin : Annuaire des entreprises de l'eau et du génie écologique, groupes de travail Eau et Milieux, Eau et Habitat, Rencontres du Génie Ecologique (120 participants), projet de structuration de la filière Génie Ecologique
    - Capbiotek + CBB + Eco Origin : journée Valorisation des biomasses en Bretagne, Groupes de travail Valorisation des biomasses (énergie, biotechnologies, matériaux), projet de structuration de la filière Génie Ecologique et de la filière Valorisation de la Biomasse
    - Programme Performance Bretagne Environnement Plus pour accompagner les entreprises bretonnes pour limiter leurs impacts sur l'environnement
    - Réseau universitaire : zones ateliers de Brest et Pleine Fougères
- **Un potentiel R&D reconnu**

- 3 OSU, IFREMER, CBB Développement
- 2 Pôles de compétitivité : Pôle Mer, Valorial
- Labos : Institut Européen de la Mer, LEMAR, Geomer, Ecobio, Costel, ESO,…

Les filières impactées prioritairement

La transition écologique concerne de nombreux secteurs d'activité dont certains sont encore en émergence mais avec de réelles opportunités de développement.
Sont donc concernées, les entreprises présentes sur les marchés de l'eau et plus spécifiquement la filière génie écologique et certains créneaux de l'assainissement, les entreprises présentes sur les marchés de la Ville Durable (gestion intégrée de l'habitat et de l'urbanisme), l'agriculture et toutes les entreprises engagées dans la valorisation des biomasses que ce soit sous forme moléculaire, énergétique ou de matériaux.

- L'aménagement et la compensation écologique

Le marché breton est porté par l'attractivité de la Bretagne et sa croissance démographique : développement de l'habitat et des zones d'activité, projets d'infrastructures.
En effet, contraints par la réglementation, les maîtres d'ouvrage de projets d'aménagement doivent étudier les mesures d'évitement et de réduction et trouver un territoire adapté pour développer le cas échéant les mesures de compensation de biodiversité nécessaires.
De plus, la mise en œuvre d'un SRCE en Bretagne avec une prise en compte obligatoire de la Trame Verte et Bleu (TVB) dans les documents d'objectifs va nécessairement concourir au renforcement des marchés d'études de préservation de la biodiversité, des écosystèmes, des espaces verts, de la préservation et de la remise en bon état des continuités écologiques.

- La nature en ville ou marchés de la « Ville durable »

L'avenir de l'environnement passera par une meilleure gestion des villes : des solutions globales et intelligentes, durables, qui intègrent services aux citoyens, gestion de l'énergie, mobilité, bâtiments verts et informations, dans une économie circulaire dont l'innovation sera la clé.
De nombreuses collectivités bretonnes s'engagent dans des démarches qui visent ce modèle à l'échelle d'éco quartiers ou de bourgs (Rennes Métropole, Lorient mais également des communes rurales engagées dans le réseau Bruded)

- L'agro-écologie

Issue d'une démarche scientifique attentive aux phénomènes biologiques, l'agro-écologie associe le développement agricole à la protection-régénération de l'environnement naturel. Elle vise à augmenter la production et les revenus des agriculteurs tout en limitant leur impact sur les écosystèmes.
Dans une situation conjoncturelle difficile, l'agriculture bretonne, l'une des premières de France pourrait réussir sa mutation en s'appuyant sur ce nouveau modèle.

- L'assainissement par phytoépuration

Le marché de l'assainissement par phytoépuration pour les petites collectivités (jusqu'à quelques milliers d'habitants) ou les hameaux est en plein développement.
Le marché breton est particulièrement porteur en raison de la forte dispersion de son habitat.

- La valorisation des éco-matériaux

La filière Bois est déjà largement structurée et organisée en Bretagne autour des approches bois d'œuvre, bois énergie et bois construction sous l'impulsion d'Abibois
Des débouchés complémentaires importants sont attendus dans le cadre de la rénovation énergétique des bâtiments.
Lin et Chanvre trouvent des débouchés grâce à de nouveaux procédés de défibrage permettant une valorisation en tant que substitut aux fibres de verre et comme matériaux biocomposites.
Des débouchés complémentaires importants sont attendus en construction et rénovation durable avec utilisation de ces matériaux dans de nouveaux procédés constructifs.
La filière reste néanmoins à consolider en Bretagne.

Les macroalgues, en majorité des algues de cueillette en Bretagne, sont actuellement valorisées sur les marchés des cosmétiques, de la nutrition et de la santé à travers 2 procédés de transformation, la chimie fine et les biotechnologies)
Des débouchés encore difficilement quantifiables sont envisageables sur le marché des emballages
Les microalgues ont également des applications nombreuses en nutrition et cosmétique sur des marchés connus. Leur exploitation dans le domaine de l'énergie et de la chimie verte semble prometteuse mais à un horizon de 10 à 20 ans.

Synthèse AFOM TRANSITION ECOLOGIQUE

Les principales forces et faiblesses du territoire breton en matière de transition écologique sont décrites dans le tableau ci-dessous

ATOUTS	FAIBLESSES
• Patrimoine naturel riche – remarquable – caractérisé par le continuum Terre-Mer • Un potentiel en biomasses important : région agricole et agroalimentaire, gisements de biomasse marine	• Des masses d'eau en mauvais état (STEP – Algues vertes) • Fragilité du littoral
• Attractivité de la Région – croissance démographique • Engagement des collectivités dans des démarches d'éco quartiers	• Forte augmentation des surfaces artificialisées (X2 en 20 ans) • Des infrastructures Eau vieillissantes et coûteuses à rénover
• Actions engagées par les acteurs régionaux	
• Tissu des entreprises de la filière Eau : Compétences diversifiées Présence de PME dynamiques et innovantes sur les secteurs concernés (Génie Ecologique, Eau et Habitat, TIC et AMC …)	• Offre morcelée (PME) Déficit de lisibilité Fragilisation des PME présentes sur le petit cycle de l'eau Complémentarité de l'offre à structurer
• Organisation en réseaux Syndicats professionnels : UPGE Secteur associatif Réseau Innovation : pôle Mer, enseignement supérieur et recherche Collectivités : CRESEB, BRUDED	• Manque de transversalité dans la mobilisation des réseaux
✓ Des initiatives pour décloisonner et structurer actions et acteurs ✓ CRESEB Eco Origin Capbiotek	
• Fort potentiel Enseignement Supérieur et Recherche dans les domaines concernés (Eau, Génie Ecologique, biotechnologies …)	• La dynamique des territoires n'est ni concertée, ni coordonnée ni capitalisée

La volonté politique d'engager la Bretagne dans la Transition écologique est certes indispensable mais les marchés restent pour la plupart émergents. Il conviendra de lever certains freins pour

faire de la Transition Ecologique un véritable levier de développement économique en Bretagne. Les atouts du territoire et la nature des défis à relever sont résumés dans le tableau ci-dessous.

OPPORTUNITES	MENACES
• Perspectives de croissance du marché Génie Ecologique : 2 milliards en 2012, 3 en 2020 • Développement des marchés de l'agro-écologie • Elaboration du SRCE • Perspectives de développement des marchés liés aux applications TIC /Environnement	• Marchés du Génie Ecologique limités aux Collectivités territoriales à court terme - • Absence de modèle économique pour assurer la viabilité des projets et le développement pérenne des activités du secteur • Perspectives de développement des marchés liés aux applications TIC /Environnement peu ou pas perçus par les acteurs des filières TIC
• Pression de la réglementation : européenne (Directive Cadre sur l'Eau) et nationale (TVB, Grenelle, Stratégie Nationale pour la Biodiversité…) Développement des marchés de l'assainissement spécifique Petites Collectivités (raréfaction des ressources – renouvellement des infrastructures existantes)	• Conjoncture très défavorable pour les PME présentes sur le petit cycle de l'eau
• Marchés de la Ville Durable (vision globale) en progression	• Génie Ecologique : Pas de structuration des savoir-faire des entreprises (offre morcelée) – manque de lisibilité de l'offre – fonctionnement en silos (petit cycle vs grand cycle vs AMC vs urbanisme …)

2.3 – Transition écologique / transition énergétique : 10 piliers indissociables et complémentaires

Engager la Bretagne dans une réelle Transition Energétique et écologique, source de développement économique et créatrice d'emplois suppose de conjuguer impulsion politique des territoires et recherche et innovation de la part des acteurs économiques et académiques.
Le tableau ci-dessous propose les 10 axes sur lesquels il sera nécessaire de concentrer et mutualiser les ressources disponibles pour y parvenir. Ce tableau montre également la diversité des acteurs concernés et la nécessaire transversalité avec les autres priorités de la Stratégie Régionale d'Innovation.

Transition écologique et énergétique en Bretagne			**Les secteurs d'activité concernés**	**Politiques Cadres de la Région Bretagne**
		Dis concernés		
1	Efficacité énergétique active et passive	7C Système constructif, performant et durable 7B Réseaux énergétiques intelligents 2C Usine Agroalimentaire du futur	• BTP • Fabricants et distributeurs de matériaux et d'équipements • TIC, domotique • Équipementiers électriques • Energie (Production, Transport, • Distribution…) • Secteurs consommateurs d'énergie (IAA, agriculture, industrie...) • Secteurs producteurs d'énergie (ex: agriculture) • Opérateurs de Services (internet et mobiles) • Equipements et infrastructures réseaux (eau, électricité, gaz, chaleur …)	SRCAE
2	Développement d'un mix énergétique diversifié (Energies Renouvelables)	7B Réseaux énergétiques intelligents 7C Système constructif, performant et durable 3A Energies marines renouvelables 4C Conception logicielle 4D Modélisation et simulation numérique 6D Electronique, robotique et cobotique pour l'ingénierie industrielle		SRCAE Plan Bâtiment Durable Plan Biogaz
3	Bâtiment producteur d'énergie	7B Réseaux énergétiques intelligents 7C système constructif, performant et durable 4A Internet du futur 4C Conception logicielle 4D Modélisation et simulation numérique 6D Electronique, robotique et cobotique pour l'ingénierie industrielle		SRCAE Plan Bâtiment Durable
4	Stockage de l'énergie	7B Réseaux énergétiques intelligents 7C Système constructif, performant et durable		SRCAE

5	Réseaux intelligents pour accompagner le déploiement d'une production énergétique distribuée	4A Internet du futur 4D Modélisation et simulation numérique 7C Système constructif, performant et durable		SRCAE
6	Valorisation des biomasses	2B Nouveaux modèles de production agricole 3B Valorisation de la biomasse marine et biotechnologies	Équipementiers Bureaux d'études Agriculture Industrie chimique Plasturgie Fabrication, distribution de Matériaux pour le Bâtiment Industrie de l'emballage Biotechnologies	SRCAE Plan Biogaz
7	Mobilité douce/ décarbonée	4A Internet du futur 4C Conception logicielle 4D Modélisation et simulation numérique	Automobile : équipementiers, BE Fabricants de matériaux Tic : logiciels, opérateurs de Services (internet et mobiles) Production et distribution d'énergie Equipementiers électriques	SRCAE Plan VVB
8	Economie de la fonctionnalité : remettre les usages au cœur des projets	1A Démarches d'Innovation sociale et citoyenne 1E Transitions et mutations des modèles économiques des filières et des entreprises	Tous secteurs d'activité	
9	Economie circulaire (éco-conception, éco-procédés…)	1A Démarches d'Innovation sociale et citoyenne 1E Transitions et mutations des modèles économiques des filières et des entreprises 6B Matériaux multi fonctionnels 7A Observation, surveillance et gestion de l'environnement	Tous secteurs d'activité	SRCAE
10	Ingénierie écologique	7A Observation, surveillance et gestion de l'environnement 1C Patrimoine et tourisme durable 4A Internet du futur 4D Modélisation et simulation numérique 5A Prévention Santé Bien Etre	- Bureaux d'Etudes et de Conseil - Génie Civil, - Travaux Publics - Entreprises du paysage - Conception et fabrication de Matériel	SRCE TVB

			- Prestation d'analyses et de mesures - TIC : capteurs, gestion de données, systèmes d'observation, big data, télédétection … - Tourisme	

3 - Enjeux des éco-activités pour la Bretagne

A l'issue des analyses précédentes, il apparaît que même si bon nombre de conditions favorables sont réunies pour déclencher le leadership de la Bretagne en matière d'éco activités, il subsiste néanmoins des écueils à éviter et des obstacles à franchir.
Quatre enjeux majeurs peuvent ainsi être identifiés en Bretagne:

3.1- Les enjeux liés aux marchés

- Le marché de la rénovation du bâti en général et du logement en particulier est certes potentiellement très important mais pour le convertir en activité et en Chiffre d'affaires il est nécessaire d'assurer la création des conditions de sa solvabilité pour faire face aux objectifs ambitieux de la stratégie régionale. (43 000 logements /an + non résidentiel).

- Organisation de la transversalité inter secteurs et inter acteurs :
    - La complexité des problèmes à solutionner sur les 10 piliers de la transition énergétique et écologique, rend indispensable une meilleure mutualisation des ressources et des savoir faire
    - pour construire par complémentarité de nouvelles offres plus globales (ville de demain, agro écologie) et mieux adaptées aux usages
    - pour donner une vision de ces nouveaux champs d'application aux secteurs support (TIC, AMC, équipementiers)

- D'autres territoires nationaux et européens se sont engagés dans des démarches similaires, la Bretagne doit donc être en mesure de se positionner rapidement pour figurer parmi les premiers acteurs des marchés émergents et acquérir un leadership national voire international sur les marchés de demain

- L'engagement des acteurs et les moyens afférents se situent à différentes échelles. La Bretagne devra donc être en capacité de construire des offres différenciées selon les usages (rénovation de logements individuels, collectifs, de tertiaire privé, de tertiaire public ; réseaux intelligents à l'échelle du bâtiment, du quartier, de la ville …)

3.2- Les enjeux territoriaux

Les enjeux bretons sont la conséquence directe de la nature même des composantes économiques, sociales et sociologiques, géographiques et démographiques qui constituent le territoire. Seule la mutualisation des connaissances, des savoir-faire et des ressources locales pourra permettre d'atteindre les objectifs fixés.

- La croissance d'une production régionale d'énergie passera ainsi nécessairement par :

L'engagement de tous les acteurs sur l'efficacité énergétique (économies et performances) dans l'ensemble des secteurs cruciaux (bâtiment, transports, industrie)

La capitalisation autour des dynamiques territoriales engagées :

la mise œuvre de production d'EnR locales à partir de ressources locales (Mix énergétique + multiplicité des points de production) – Boucles Energétiques locales
les démarches d'Eco construction, d'éco rénovation, et d'utilisation d'éco matériaux

- La sécurisation de l'approvisionnement en énergie sera étroitement liée à une articulation pertinente des réseaux intelligents aux différentes échelles territoriales (du bâtiment à l'ilôt, au quartier, à la ville, aux bassins de vie, à la Région) pour la gestion, la distribution de l'énergie

- Les démarches engagées devront prendre en compte des situations territoriales très différenciées (rural, métropolitain, littoral, insularité, saisonnalité de la densité démographique)

- Le développement des éco activités en Bretagne doit garantir :

Un développement économique (activité, emploi) le moins délocalisable possible (bâtiment, production locale d'énergie, génie écologique, valorisation des biomasses, agriculture)
La préservation d'un environnement (reconquête de la qualité de l'eau, préservation du littoral, continuum terre-mer…) et d'un patrimoine naturel privilégiés

3.3 - Les enjeux liés à l'innovation

- AU-DELA DE L'ENGAGEMENT DES ACTEURS ET DES FACTEURS DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE, DES DEFIS PROPRES A L'INNOVATION DOIVENT ETRE RELEVES. C'EST AINSI QU'IL FAUDRA SE DOTER DES OUTILS ET DES MOYENS NECESSAIRE POUR :
- Organiser la transversalité recherche –entreprises
- Financer l'innovation et l'expérimentation
- Lever les freins technologiques restants : sitoire tockage de l'énergie, réseaux intelligents…
- Rapprocher offre et demande sur le sujet de l'innovation, faciliter la diffusion de l'innovation pour en favoriser l'intégration dans la commande publique et privée

3.4 - Les enjeux humains

Le développement des éco activités en Bretagne est également un outil au service des hommes et des femmes du territoire. Il doit permettre

- La création et/ou compensation d'emplois sur le territoire :
  - Par la relance de la filière bâtiment (70 000 emplois concernés)
  - Par la structuration des filières en émergence : génie écologique, valorisation des biomasses

- De lutter contre la précarité énergétique qui touche un nombre croissant de personnes sur le territoire

- L'adaptation des compétences aux mutations en cours et à venir : compétences techniques, organisationnelles, gestion de projet …

4 - Vision - Ambitions

La Région Bretagne, territoire de la *Glaz Economie* pour accroître son attractivité et exporter son modèle

- La Bretagne, territoire pionnier de la transition écologique
- La Bretagne, terre d'expérimentation et d'innovation en matière de transition énergétique
- La Bretagne, terre collaborative

5 - Explicitation de la stratégie

5.1 - Cinq objectifs stratégiques

Accélérer le développement d'un marché de la transition énergétique incluant le Bâti, en s'appuyant notamment sur la dynamique d'éco-rénovation du parc bâti breton

- En lien avec les ambitions du Plan Bâtiment Durable Breton et les trajectoires pesées lors de l'élaboration du Schéma Régional Climat Air Energie (rénovation de 43 000 logements par an en Bretagne) et en utilisant le levier des contrats de Pays

- Et en favorisant l'émergence d'outils régionaux

Accompagner la convergence des technologies de l'Analyse-mesure-Contrôle au service de la performance énergétique et écologique.

- Stimuler et faciliter l'expérimentation par des appels à projets régionaux

- Accompagner les entreprises des TIC et de l'AMC pour leur faciliter l'accès aux marchés de la transition écologique et énergétique en France et à l'export

Structurer la filière du Génie Ecologique

- En lien avec l'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Ecologique et plus largement avec la feuille de route nationale de cette filière stratégique

- En favorisant l'expérimentation de nouveaux outils au service d'une gestion durable des milieux et de la biodiversité (gestion alternative de l'eau dans la Ville, volontarisme des territoires encouragés dans le domaine de la compensation des atteintes aux milieux et habitats, etc.)

Déployer une approche ENR systémique, durable et créatrice d'emplois et de valeurs pour la Bretagne

- En favorisant le développement d'un mix de solutions d'EnR pour compléter le développement des EMR au service de la politique énergétique régionale et pour accélérer la production d'énergies locales.

- Et en favorisant la convergence entre les métiers de la production/distribution d'énergie et les technologies numériques afin de positionner les entreprises bretonnes parmi les leaders des marchés des territoires et des villes intelligentes

Structurer la filière Valorisation des biomasses

- En lien avec la filière Biotechnologies pour les aspects moléculaires
- En lien avec le Plan Biogaz et l'approche Enr pour la valorisation énergétique
- En lien avec les filières concernées (Bâtiment, emballage, plasturgie…) pour les aspects matériaux
- En stimulant l'innovation et les processus collaboratifs entre acteurs en matière de méthanisation, de gazéification, biogaz et biocarburants sur l'ensemble de la chaîne de valeur

5.2 - Actions structurantes à mettre en œuvre

Mise en place d'outils régionaux collaboratifs adaptés aux nouveaux modèles économiques à mettre en œuvre

Création d'une plateforme régionale collaborative s'appuyant sur les réseaux existants (RBBD, Eco Origin, Créat'Iv, RBI, réseaux consulaires, pôles de compétitivité …) coordonnant les aspects

Innovation

- pour le ressourcement des projets de Recherche Développement Innovation fédérant et renforçant les outils et initiatives existantes
- pour la mise en œuvre et la coordination d'expérimentations, de démonstrateurs sur l'ensemble du territoire, précurseurs de relais de croissance économique.

Ingénierie financière :

Montage d'un ou de plusieurs fonds territoriaux pour soutenir le déploiement des offres performantes dans l'efficacité énergétique du bâti en mutualisant l'accès à l'ingénierie financière nécessaire (tiers financement, tiers investissement, crowdfunding …) pour les projets de rénovation.

Mobiliser les compétences humaines, techniques et financières pour se doter d'une expertise nécessaire à la mise en place des nouveaux modèles de financement liés à la rénovation mais aussi à la transition écologique (type FIPAN).

Mise en mouvement des acteurs

- Sensibilisation des entreprises (tous secteurs d'activité) aux enjeux de la transition énergétique
- Accompagnement de l'entreprise sur les volets Innovation/Stratégie/Marchés/Evolution des compétences

- Soutien à l'ingénierie de stimulation et d'accompagnement de projets collaboratifs (entreprises, recherche, collectivités, associations …)

- Accompagnement financier des projets collaboratifs innovants et des expérimentations
    - Lancement d'AAP ou d'AMI régionaux ciblés
    - Organisation de la fertilisation croisée des plans territoriaux (PCET, PDU, PLH…)

6 - Gouvernance

Les défis de la transition énergétique et écologique sont nombreux et impactent de manière très diffuse de nombreux secteurs de notre économie. Pour adresser ces défis, la gouvernance des éco activités doit être partagée, inclusive et redistributrice.
Cette gouvernance opérationnelle doit être conduite dans un cadre collaboratif à construire, en envisageant l'évolution potentielle d'outils existants, dans une logique régionale et transversale.
Le programme Ecoclup[58] (Eco-innovation Cluster Partnership for internationalisation and growth) a permis d'identifier différents outils d'animation des filières de la transition énergétique et écologique.
Ces modèles devront être finement étudiés pour inspirer le modèle Breton en la matière. Plusieurs clés de réussites semblent néanmoins se détacher de ces expériences :

- La diversité des acteurs impliqués, représentant une très grande diversité de métiers, de secteurs et de compétences,
- Une approche transversale des problématiques de la transition dans son ensemble,
- Une couverture territoriale situant au minimum à l'échelon régional,
- La connexion à un réseau d'acteurs à l'international,

[58] Premier programme d'interclustering paneuropéen dédié aux industries éco-innovantes, englobant les déchets, l'eau, l'assainissement, le contrôle de la pollution, les services environnementaux, l'énergie et la construction durable. Avec des grappes d'Autriche, du Danemark, de Finlande, de France, d'Allemagne, de Hongrie, des Pays-Bas, d'Espagne, de Suède et du Royaume-Uni, il représente plus de 3500 entreprises de différents clusters (principalement des PME) et 430 instituts de recherche. EcoCluP vise à adapter, tester et mettre en œuvre des outils spécifiques au soutien de cluster sectoriels et des services aux entreprises à forte croissance, créant ainsi de meilleures possibilités pour les entreprises de la grappe de croître et s'internationaliser. Cela peut se traduire par des rencontres de manager de cluster, des échanges de personnel, et des rencontres internationales.

Nous devrons en tenir compte dans nos travaux.

7 - Clés de réussite

- RUPTURE DANS LES MODELES :

  - Economiques : nécessité de mettre en œuvres de nouveaux modèles économiques, de nouveaux modes de financement adaptés à des usages différenciés
  - Organisationnels : nécessité de passer de la production isolée de la connaissance à la fertilisation croisée par les connaissances des composantes, de rentrer dans le schéma d'un modèle collaboratif et incitatif

- STRATEGIES D'ALLIANCES :
  - Entre acteurs

    La coordination et l'articulation entre les différentes échelles territoriales sera essentielle dans la mise en mouvement des acteurs : elles devront s'opérer aussi bien sur les champs financiers que sur les champs techniques pour mutualiser au mieux les ressources disponibles et capitaliser sur les expériences réussies (technique, organisation, innovation…)
    La montée en compétences du territoire breton sur la transition énergétique et sur la transition écologique passe par la constitution de consortiums (entreprises/entreprises, entreprises/recherche)

  - Entre Régions

    Le déploiement territorial en Bretagne de l'IEED aquitain INEF 4 est un facteur d'accélération à la connaissance et à la mise en œuvre des technologies innovantes nécessaires à la Transition Energétique incluant le bâti.
    Le rapprochement avec des Pôles de compétitivité basés d'autres régions facilitera l'accès aux fonds FUI et aux fonds européens pour nos projets collaboratifs de recherche : Dream, HYDREOS, EMC2,…
    La participation à l'Intercluster de la Cellule du Plan Bâtiment national ouvre la connaissance des innovations et expérimentations des autres régions françaises
    La connexion à des réseaux internationaux, nous permettra d'identifier les tendances, les compétences et les nouveaux marchés, dans une logique collaborative et partenariale.

- LE DEVELOPPEMENT D'UNE EXPERTISE FINANCIERE ADAPTEE AUX NOUVEAUX MODELES ECONOMIQUES A DEPLOYER

- LE DROIT A L'EXPERIMENTATION POUR INVENTER LES NOUVEAUX MODELES ET DEVELOPPER L'INTELLIGENCE COLLECTIVE

Stratégie de la filière santé en Bretagne

Introduction **181**

1 – Le marché de la santé, dans le monde, en Europe, en France **182**

1.1 - Le marché de la santé en quelques chiffres 182

1.1.1 - Le marché du médicament 182

1.1.2. Le marché des dispositifs médicaux, des technologies médicales et de la e-santé 183

1.1.3. Le marché de la Nutrition Santé (Compléments alimentaires et aliments destinés à des fins médicales spéciales 183

1.2 - Un marché de la santé en pleine mutation 184

1.2.1 - Développement des biotechnologies et des génériques : deux tendances fortes et bien ancrées 184

1.2.2 - Deux tendances émergentes, de fond 185

1.2.3 - L'impact de ces tendances sur le secteur 185

2 - Etat des lieux et diagnostic **186**

2.1 - Chiffres clés en Bretagne 186

2.2 – Chaîne de la valeur en Bretagne 187

2.3 – Diagnostic issu du tableau AFOM 190

3 – Enjeux pour la filière **192**

4 – Vision - Ambitions **192**

5 – Explication de la stratégie **192**

5.1 – Objectifs stratégiques 192

5.2 – Plan d'action pour atteindre les objectifs 194

5.3 – Stratégies d'alliances 196

6 - Gouvernance de la filière **197**

7 – Clés de réussite **198**

Annexes : **198**

Annexe 1 : **199**

ETAT DES LIEUX, chiffres clés du secteur santé breton **199**

ANNEXE 2 : **204**

Etude prospective sur les défis en santé et actions à mener- principaux résultats **204**

Introduction

La filière santé en Bretagne dispose d'atouts et de spécificités, notamment dans la mutation en cours « du médicament vers le produit de santé intégré ». Dans le cadre de sa stratégie SRDEII, la Bretagne positionne **le secteur de la santé humaine comme un domaine d'activités d'avenir pour la Bretagne**, et dans le cadre de la S3 (Smart Specialization Strategy), la Bretagne a retenu comme l'un de ses sept domaines d'innovation prioritaires, « Santé et Bien-être pour une meilleure qualité de vie ».

Grâce à son profil de compétences multidisciplinaires, la filière santé en Bretagne ambitionne de **se positionner sur le « développement de produits de santé intégrés » parmi les sept régions de référence en santé au niveau national**, en s'appuyant sur **quatre axes thématiques :**

- **Axe « prévention santé bien-être »**
- **Axe « nouvelles approches thérapeutiques » pharma/ biotech,**
- **Axe « technologies médicales innovantes à visées diagnostique et thérapeutique »**
- **Axe « e-santé » (dont le « m-santé »)**

Ces quatre axes sont :

- en phase avec les défis sociétaux en santé et avec les technologies clés dont certaines sont développées en région.
- En phase avec les enjeux de la **médecine « préventive, prédictive, personnalisée et participative »**.
- A l'origine d'innovations de pointe. Citons par exemple, les technologies de santé au service du développement de médicaments, ou encore les interactions entre génomique et technologies médicales.

Les deux raisons d'afficher la filière santé dans la SRDEII :

- A ce jour, la santé en Bretagne était considérée comme l'un des marchés visés par les innovations issues d'autres secteurs économiques (biotech, TIC, agro notamment). Partir des « besoins du patient » pour concevoir l'innovation en allant chercher les « briques technologiques » dans les autres secteurs, est une nouvelle approche qui devrait permettre de renforcer et rendre lisible ce secteur en Bretagne.

- Compte tenu de ses atouts, la Bretagne doit se saisir du nouveau paradigme en santé pour compter parmi les régions qui innovent : évolution d'une logique de « traitement du patient » vers une « approche intégrée de la santé et du bien-être ».

1 – Le marché de la santé, dans le monde, en Europe, en France

Le marché de la santé se décompose par grands sous-marchés : médicaments pharmaceutiques et biotechnologiques ; dispositifs médicaux, technologies médicales, e-santé ; nutrition-santé ; soins et prise en charge des patients. Il est d'abord présenté en chiffres, au niveau Monde puis en France (1.1). Les mutations qualitatives importantes qui affectent ce secteur, susceptibles de remettre en cause ce découpage à terme et les relations entre sous-marchés, sont présentées ensuite (1.2) : elles sont très importantes pour l'avenir de la Bretagne, qui entend justement se positionner sur certains aspects liés au développement de l'approche intégrée en santé.

Remarque : la stratégie envisagée dans la SRDEII ne traite pas du secteur médico-social en tant que tel. Cependant elle associera des acteurs de ce secteur, notamment dans le cadre des projets d'envergure pour l'expression de leurs besoins/attentes. Ainsi des liens sont prévus avec ce secteur du médico-social.

1.1 - Le marché de la santé en quelques chiffres

Le secteur des industries de la santé se caractérise par une diversité de produits (voir tableau 1) et subit de profondes mutations au niveau mondial.

Industries de la santé				
Produits pharmaceutiques	Biotechnologies/biopharma	Dispositifs médicaux	TIC pour la e-santé	Compléments alimentaires
marché mondial : 609 Mds €	marché mondial : 160Mds €	marché mondial : 206 Mds €	marché mondial : 96 Mds €	marché mondial : 45 Mds €

Tableau 1 : marchés des industries de santé (source IMS Health 2011)*
**Dans le domaine de la santé, s'ajoute également le secteur économique important du « soin » et de la « prise en charge des patients »*

1.1.1 - Le marché du médicament (produits pharmaceutiques et biotechnologiques)

- Au niveau monde

En 2012, le marché mondial du **médicament** s'élève à environ 770 milliards d'euros (856 milliards de dollars) de chiffre d'affaires : les USA représentent le 1er marché avec 38 % du marché mondial, loin devant les principaux marchés européens (Allemagne, France, Italie, Royaume-Uni et Espagne), représentant en consolidé 17 % du marché mondial, le Japon (12 %) et les pays émergents (Chine et Brésil), 8 % de part de marché.
En Europe, la France (4,8% du marché mondial) est en 2012, le deuxième marché européen derrière l'Allemagne (4,7%) et devant l'Italie (3,0%) et le Royaume-Uni (2,5%). (LEEM, 2012).
Les dix premiers groupes pharmaceutiques mondiaux détenaient en 2012 près de 41% des parts de marché avec dans le TOP 5 Novartis (Suisse), Pfizer (USA), Merck&Co (USA), Sanofi (France) et Roche (Suisse). (IMS Health)

- En France

La France est le 2ème pays européen, derrière l'Allemagne avec 4,8 % du marché mondial (source Leem). Comme au niveau mondial, les entreprises françaises souffrent du « patent cliff » et de la pression sur les prix des médicaments (par les pouvoirs publics). Elles restent par ailleurs encore insuffisamment

internationalisées : la France a une seule entreprise dans le TOP10 des groupes pharmaceutiques mondiaux avec Sanofi. Les laboratoires Pierre Fabre et Servier sont les deux autres groupes pharmaceutiques français majeurs encore indépendants.
Avec 446 sociétés répertoriées, (58 grands groupes pharmaceutiques et 388 PME de biotechs), la France peut se targuer d'un tissu consistant de biotechnologies santé, concentrées pour plus de la moitié d'entre elles (57%) dans deux régions, l'Ile-de-France et Rhône-Alpes. Le secteur des biotechs santé est composé à 90% de petites sociétés : il représente 11 000 emplois et réalise un chiffre d'affaires de 1,5Mds€. Les besoins croissants en **production des molécules biopharmaceutiques** dans des conditions réglementaires GMP représentent, selon Arthur D. Little, une opportunité pour la France d'attirer une partie des investissements productifs sur son territoire.

1.1.2. Le marché des dispositifs médicaux, des technologies médicales et de la e-santé

- Au niveau monde

En 2011, ce marché était évalué à environ 302 milliards d'euros (335 milliards de dollars) au niveau mondial (IMS Health 2011). Le secteur des **technologies médicales et de la e-santé** rassemble des savoir-faire très variés, alliant notamment médecine, mécanique, physique des matériaux et technologies du numérique.
L'industrie des technologies médicales, avec une croissance d'environ 6,2 % de 2009 à 2012, regroupe elle-même un ensemble hétérogène de produits couvrant un champ thérapeutique, diagnostique et opérationnel infiniment vaste et étendu : de la seringue à l'IRM, du défibrillateur cardiaque au véhicule pour personne handicapée, en passant par les dispositifs de diagnostics *in vitro*… : elle constitue le second offreur de biens et produits de santé. Près de 45% du chiffre d'affaires est réalisé par des fabricants nord-américains. Les principaux pays européens (Allemagne, Espagne, France, Italie, Royaume-Uni, Suède et Suisse) cumulent eux 40,6 % du chiffre d'affaires mondial, contre 12.2 % pour la Chine et le Japon réunis.

Dans ce vaste marché des technologies médicales, le marché du diagnostic *in vitro* s'élevait en 2006 à 25 milliards de dollars avec une croissance régulière autour de 4%. Le diagnostic moléculaire (2 milliards de $ actuellement) croît très rapidement de 20% par an. A cela se rajoutent les 29 milliards de dollars du marché mondial de l'imagerie médicale. Le développement des **technologies médicales et de la e-santé** est notable, avec des perspectives croissantes **grâce au numérique** pour le secteur de la santé (gestion du système de soin, prise en charge du patient…).

- En France

Malgré la concurrence internationale et la position affirmée des grands groupes leaders, essentiellement américains (j&j, medtronic, baxter, GE healthcare, etc.), la France a une carte à jouer car les entreprises innovantes y sont nombreuses et le marché à fort potentiel. Notre pays dispose d'une médecine de grande qualité, reconnue internationalement, et son dynamisme en matière d'innovation se concrétise notamment par les dépôts de brevets et par la création de start-up dans ce secteur. Le secteur du dispositif médical est à la fois hétérogène par l'offre qu'il englobe et complexe dans ses modes de commercialisation. Il dispose, dans notre pays, d'une base de développement très solide : **plus de 1 000 entreprises** y sont actives et emploient près de 65 000 salariés pour un chiffre d'affaires de plus de 15 milliards d'euros (source IMS).

L'étude pipame 2011 sur les dispositifs médicaux avait montré l'importance de structurer cette filière économique pour la France. 94 % des fabricants y sont des PME (moins de 250 salariés), dont 45 % de TPE (moins de vingt salariés), notamment des start-up issues de la recherche française. Elle montre que la France peut se doter de champions dans ce secteur en s'appuyant sur des efforts de recherche et de preuves cliniques plus importants, sur son marché national ouvert à l'innovation, et sur une politique volontariste de développement au plan international.

1.1.3. Le marché de la Nutrition Santé (Compléments alimentaires et aliments destinés à des fins médicales spéciales) :

- Au niveau monde

En 2011, le marché mondial des compléments alimentaires était évalué par IMS Health à 45 milliards d'euros. Certaines Big-Pharma s'intéressent de près à ce domaine (Sanofi qui rachète Oenobiol, Merck médication familiale…).
Le marché mondial de la nutrition clinique a été, lui, estimé à 8,5 milliards € en 2011. Il est constitué essentiellement de produits destinés à l'alimentation exclusive ou partielle de patients dont l'état de santé détermine des besoins nutritionnels particuliers. Aux frontières de l'agroalimentaire et de la pharmacie, ce marché est très dynamique : près de 85% des ventes sont réalisées par huit groupes, issus des milieux pharmaceutiques (Abbott), des technologies médicales (Fresenius, Baxter et B. Braun) et de l'agroalimentaire (Danone, Nestlé, Mead Johnson, Lactalis). La concurrence sur les segments de la nutrition orale et entérale n'en demeure pas moins très intense. Deux phénomènes attisent ces rivalités : le désinvestissement progressif des groupes pharmaceutiques du marché, qui préfèrent se recentrer sur le monde du médicament, jugé plus rentable, et la volonté des groupes agroalimentaires, Danone et Nestlé, de se diversifier sur ce créneau.

- En France

Le secteur des compléments alimentaires en France est un secteur en mutation : la réglementation européenne sur les allégations nutritionnelles et de santé est en train de modifier profondément le paysage, seuls les laboratoires qui ont adopté une démarche rigoureuse et sont respectueux de la réglementation ont toutes les chances de s'imposer (Actif magazine, mai 2013)
Le marché français des compléments alimentaires est sorti de la crise en 2012. La reprise se confirme en 2013 en pharmacie du moins +7% de valeur (644.7 millions d'euros).
Le secteur des ADDFMS : la France est là représentée par deux grands groupes de l'agroalimentaire (Danone , Lactalis) et plusieurs petites PME ou ETI (Aguettant, Nutrialys Medical Nutrition…) .

1.2 - Un marché de la santé en pleine mutation

1.2.1 - Développement des biotechnologies et des génériques : deux tendances fortes et bien ancrées

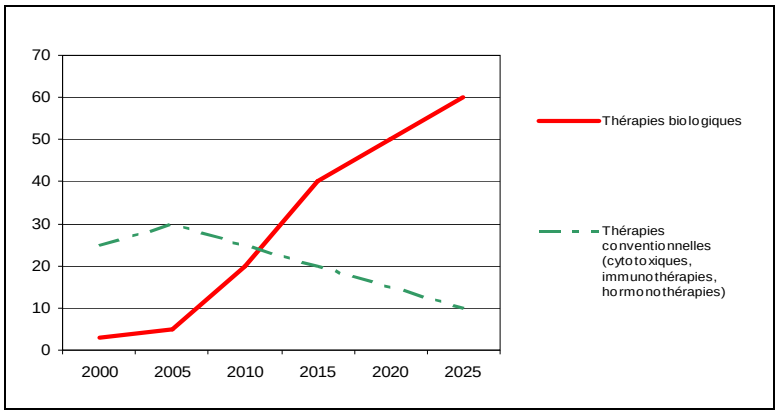
Ce marché vit actuellement de profondes évolutions avec :

- Un recul des produits pharmaceutiques conventionnels au profit des produits issus des biotechnologies : en 2010, sur les vingt-six nouvelles molécules approuvées par la FDA, dix-sept sont issues des sciences de la vie (Datamonitor janvier 2010).

- Une croissance du marché des génériques (de près de 20%) et à terme de celui des biosimilaires en lien direct avec la tombée dans le domaine public de nombreux brevets de blockbusters : dans les cinq prochaines années, de nombreux médicaments internationalisés réalisant un chiffre d'affaires annuel de 80 milliards de dollars vont à leur tour tomber dans le domaine public, entraînant mécaniquement un fort développement du marché mondial des génériques et, très rapidement, des biosimilaires.

Au-delà de la seule problématique de l'expiration des brevets, d'autres facteurs expliquent aussi ces évolutions : des exigences accrues des autorités sanitaires dans l'évaluation du rapport bénéfices/risques pour les nouveaux médicaments impliquant davantage d'investissements en R&D et dans des essais cliniques plus vastes , une pression des états sur le prix (surtout en Europe) et l'accès au médicament, un changement des modes et canaux de distribution créateurs de compétition, un vieillissement de la population faisant émerger de nouveaux besoins en santé

Figure 1 : Utilisation des agents anti-cancéreux- Prévision 2000-2025



Source : Ligue Nationale Contre le Cancer

1.2.2 - Deux tendances émergentes, de fond

- **L'évolution vers une médecine «personnalisée ou stratifiée » et intégrative** avec du diagnostic moléculaire couplé à des traitements spécifiques, basés par exemple sur le profil génétique du patient :

Le diagnostic moléculaire, déjà prépondérant dans les décisions médicales (60 à 70% de ces dernières nécessitent un test diagnostic), va devenir partie intégrante de l'acte thérapeutique à travers les possibilités de détection précoce et de traitement ciblé, la médecine s'appuyant sur des preuves génétiques et moléculaires précises afin de proposer un traitement sur mesure. La miniaturisation et le progrès de la génomique sont actuellement les moteurs d'une évolution très rapide de l'industrie du diagnostic médical : des outils tels que diagnostics *in vitro* et moléculaire, nanobiotechnologies, puces cellulaires, biomarqueurs, dispositifs de diagnostics mobiles et miniaturisés, imagerie multi-modale et télémédecine deviennent incontournables alors que la transition vers une médecine de plus en plus personnalisée s'accélère.
Les produits thérapeutiques de spécialité sont les premiers à bénéficier de ces innovations : ainsi l'oncologie qui est sans conteste la spécialité thérapeutique la plus explorée, représente un marché de 34.6 Milliards de$, croissant à 20% par an. (Figure 1)

- **La place croissante de la « prévention »,** même si le modèle économique de soutien à la prévention n'est pas encore adapté (en France notamment) :

Au-delà de la seule promotion de comportements favorables au maintien d'une bonne santé et du développement de la nutrition santé, les avancées scientifiques en génomique et biomarqueurs couplées au développement des TICs appliquées à la santé vont permettre l'essor de dispositifs d'auto-mesure, d'outils diagnostics prédictifs et donc de la médecine préventive.

Ces évolutions ont un impact sur le monde du médicament à tous les niveaux : des patients aux cliniciens, en passant par les entreprises, des institutions aux pratiques commerciales mondiales. L'innovation de masse est remplacée par des innovations de niche, ce qui donne lieu à un nouvel environnement économique pour l'industrie, impliquant des restructurations industrielles et obligeant à repenser les modèles commerciaux, la relation client et le positionnement des produits.
Les industries de santé évoluent ainsi d'une industrie de développement de « molécules thérapeutiques » vers des entreprises proposant « un service intégré en santé », associant le diagnostic, la molécule thérapeutique et la prise en charge du patient.

1.2.3 - L'impact de ces tendances sur le secteur

Les « Big-pharma » opèrent pour cela depuis quelques années des rapprochements stratégiques (fusions et acquisitions, alliances) auprès des entreprises des sciences de la vie, qu'elles considèrent aujourd'hui comme de véritables relais d'innovation ou auprès des grands industriels de l'instrumentation (Siemens, General Electric) et du diagnostic (Bayer, Abbott, Roche, ..) cherchant là à se positionner durablement sur le diagnostic *in vitro* et plus particulièrement dans les domaines à forte croissance : diagnostic moléculaire, imagerie moléculaire, validation de biomarqueurs, etc.

De la même façon les firmes de recherches sous contrat (**CRO**) deviennent des partenaires de plus en plus stratégiques de l'industrie pharmaceutique, en réduisant par exemple de 30% le temps nécessaire à une investigation clinique. Leur marché devrait ainsi croître de 14 à 16% annuellement (soutenu notamment par les CRO précliniques). Des sociétés de production sous contrat (**CMO**) se développent aussi pour répondre au besoin croissant de production des molécules biopharmaceutiques dans des conditions réglementaires GMP: production pour les phases de tests cliniques (dizaines de grammes) et pour les lots commerciaux (dizaines de kg).

2 - Etat des lieux et diagnostic

2.1 - Chiffres clés en Bretagne

Place de la Bretagne au niveau national :

En France, trois régions sont leaders en santé : Ile de France, Rhône Alpes, PACA. D'autres régions ont une place reconnue en santé : exemple la Région Centre pour la production de médicaments, le Nord Pas de Calais pour le domaine des dispositifs médicaux, l'Alsace pour les dispositifs médicaux et biomédicaments, Midi Pyrénées pour les biomédicaments. La Bretagne est reconnue au niveau national de façon très hétérogène selon les domaines/ critères :

- Entre la 1ère pour la e-santé – ITMO technologies de santé, la 4ème place pour les biotech – Biomap de Biotech finances, la 7ème place sur la Biosanté/ Biomédicaments – Leem 2012 (*La Bretagne se caractérise par un fort pourcentage d'entreprises développant des produits de santé pour la thérapie et le diagnostic et produits pour la recherche, tandis que les Pays de la Loire se caractérisent par une majorité d'entreprises de services*), après les neuf régions majeures selon le critère « nombre d'implantations industrielles » - Livre blanc FEFIS et la 11ème place pour le secteur économique des dispositifs médicaux – Pipame 2011.

Or le panorama santé (voir le détail en annexe) met en évidence un vivier d'acteurs en recherche/ entreprises du domaine de la santé et des succès :

- Une recherche académique en santé avec des atouts importants :
  - 25 unités de recherche sont directement impliquées dans ce domaine, ce qui représente plus de 600 chercheurs. 35 autres unités de recherche, non spécifiques à la santé mais ayant des applications en santé, contribueront aux projets de ce domaine (chimie, biologie, TIC, Droit et SHS, physique...)
  - une implication bretonne dans 11 projets du Programme investissement d'avenir directement en lien avec le domaine de la santé
  - La présence de l'EHESP
- Un domaine clinique bien impliqué dans l'innovation en santé : deux CHUs Rennes Brest, représentant plus de 10 000 emplois, le Centre de Rééducation de Kerpape… Une expertise est reconnue sur certains domaines cliniques (pathologies du foie, cardiologie, neurologie)
- Des plateformes technologiques en santé, ouvertes à la clinique et/ou au développement d'innovations
- Un système de formations en santé (voir S3)
- Une structure d'interface, le CRITT Santé Bretagne qui assure la mission de conseil technologique et réglementaire, de veille stratégique, d'ingénierie de projets innovants en santé. Elle rassemble chercheurs, entrepreneurs et cliniciens autour de projets dont l'objectif est de créer de la valeur ajoutée, un produit, un service ou une technologie dédiée à la santé
- Un tissu entrepreneurial composé majoritairement de PME : Le secteur santé en Bretagne est représenté par 203 entreprises, soit près de 8 000 emplois (source : panorama santé du CRITT Santé Bretagne). On note ainsi un doublement du nombre d'entreprises en santé entre 1998 et 2013. Parmi celles-ci, 95 entreprises constituent le vivier principal pour le développement d'innovations en santé (marché 100% santé- Catégorie 1), et 68 autres entreprises développent des innovations en santé mais leur marché n'est pas à 100% en santé (catégorie 2). Les 40

entreprises restantes sont importantes dans la chaine de valeur et produisent/distribuent des produits en santé (catégorie 3).

	Catégorie 1	Catégorie 2	Catégorie 3	Total
Nombres d'entreprises	95	68	40	203
Effectif	3484	3277	1190	7949
Age des entreprises (m)	13,1	19,3	18,7	17,0
CA total (k€) (n=143)	549549 n = 69	1584666 n = 43	721456 n = 31	2855671

- La répartition des entreprises en fonction des domaines est la suivante : 46,8 % en technologies de santé, 27,1% en nutrition santé et 26,2% en pharma/biotech

La Région Bretagne a des atouts pour le développement de la santé humaine :
La Bretagne a déjà à son actif quelques réalisations et succès significatifs en santé (tant en recherche académique, clinique, entreprises). Malgré une reconnaissance encore insuffisante et hétérogène, elle a néanmoins une véritable carte à jouer pour devenir demain une région de tout premier plan dans le domaine de la santé car elle dispose d'un terreau favorable avec :

- **Une recherche exploratoire publique et privée : Biomolécules, notamment marines**, **technologies médicales**, biomarqueurs et cibles thérapeutiques, **prévention par l'alimentation**, plates-formes technologiques, TIC, Living Lab autour du handicap…
- Un CIC-IT, des CRO (précliniques et cliniques) et plus largement entreprises/ acteurs de (bio)services
- Des Entreprises R&D : Biotech santé,
- **La présence d'entreprises du domaine des technologies de santé** (Logiciels santé, CAO, implants…)
- Des fournisseurs d'actifs et des filiales en nutrition santé des IAA (alimentation spécifique dont ADDFMS), compléments alimentaires.
- **Un vivier de partenaires d'autres filières** pour le développement technologique (Réseaux et Telecom, électronique, matériaux,..)

NB : *en gras, forces les plus importantes*

Elle dispose donc de nombreuses **compétences connexes, « briques » pour contribuer au développement de « produits de santé »** de demain. Pour illustrer les développements possibles de solutions intégrées en santé, répondant aux nouveaux enjeux sociétaux, voici quelques pistes de solutions intégrées visées en Bretagne :

- Développer des solutions combinées technologies de santé/ biomédicaments
- Aller jusqu'à la production de dispositifs médicaux, permettant ainsi une avancée dans la chaîne de valeur et une logique de filière. Cet enjeu de « production » de DM nécessite des collaborations entre les entreprises des technologies de santé bretonnes et les entreprises accréditées selon la norme 13485, dont certaines sont présentes en Bretagne. Citons Asica, Sodalec, Canon Bretagne…
- Développer des offres intégrées de bioservices pour répondre au besoin des big pharma
- Développer des solutions intégrées répondant au marché de la santé, via un consortium d'entreprises : en Bretagne dans le domaine de la télémédecine et de l'imagerie médicale, domaine de la « médecine assistée par ordinateur », domaine des ADDFMS.

2.2 – Chaîne de la valeur en Bretagne

Le secteur santé est en pleine mutation au niveau mondial : Sur le plan sociétal (vieillissement de la population ; prise en charge du patient et gestion du système de soins ; santé, changement démographique et bien-être et s**ur le plan économique.** Il prévoit plus de prévention, une médecine plus prédictive et personnalisée grâce aux nouvelles technologies (génomique, technologies médicales, biotech, nanotech…), une médecine plus participative qui met le patient au cœur du système et le rend acteur de sa santé (dispositifs d'auto-diagnostic…). Ainsi les « big pharma » se tournent vers les entreprises des sciences de la vie pour leurs innovations (biomédicaments, biosimilaires…) et vers les technologies médicales et la e-santé pour leurs innovations technologiques (dispositifs de diagnostic plus précoce et précis de la maladie, dispositifs médicaux combinés, optimisation de la gestion du système de

soin, prise en charge du patient) avec des perspectives croissantes grâce au numérique et aux technologies.

Les acteurs présents en Bretagne sont positionnés sur l'ensemble de la chaine de valeur du développement de produits en santé, mais **principalement sur les étapes inscrites en gras dans le tableau 2.**

Tableau 2 : chaîne de valeur du développement de produits santé

Etape de la chaîne de valeur	Positionnement des acteurs
✓ **Phase exploratoire** : recherche fondamentale et R&D, criblage de molécules, conception, veille, analyse marché et positionnement réglementaire santé, IP	**Equipes de recherche :** domaine des biomarqueurs, biomolécules, génétique, technologies médicales dont imagerie médicale et assistance à l'acte thérapeutique Ex : Equipes INSERM, UR1 et UBO, Station Biologique de Roscoff, plateformes technologiques **Entreprises** pour la Preuve du Concept : ex Hémarina, ManRos Therapeutics, Therenva…
✓ **Tests Précliniques et caractérisation** (molécules, dispositifs médicaux…)	**CROs (**Contract Research Organisations) innovantes pour des développements de méthodologies précliniques : Biotrial, Biopredic, C-Ris Pharma, Xénoblis
✓ **Développement technologique**, formulation et (Bio) production	**Entreprises domaine Biotech/ Pharma** : Hémarina, Bioprojet Biotech, Sanofi Chimie, Panpharma, HTL Javenech, Biopredic, Kélia, , HPC Pharma, ManRos Therapeutics, Alkopharm, Boiron, Amarok Biotech… un secteur agro-alimentaire fort et impliqué, avec **des filiales sur la nutrition santé**, telles que Even Santé industries, Lactalis Nutrition santé, Sojasun Technologies, Cie des Pêches St Malo Santé, et une position « leader » sur les actifs santé et des spécificités à soutenir dans le domaine des ADDFMS (Aliments destinés à des Fins Médicales Spéciales). Notons ainsi des fournisseurs d'actifs en nutrition santé (Diana Naturals, Polaris…) et des entreprises de compléments alimentaires/ Alimentation spécifique (Yslab, Laboratoires Caron, Nutrialys, Dietesport…) Une dynamique économique dans le domaine des **technologies médicales et de la e-santé,** déjà existante avec un fort potentiel de développement : domaine du diagnostic santé (kaptalia, NG Biotech, Diafir, Quantel…), des dispositifs médicaux / implants (Askorn Médical, Mémométal-Stryker, Vitalitec, Cristalens…), de l'informatique médicale et réseaux (SIB, Etiam, Medecom…), de la Médecine/ Chirurgie Assistée par Ordinateur, imagerie médicale et réalité virtuelle (Therenva, Ostesys, Synéika, Imascap, BA Sytèmes Healthcare, Guerbet, Sigmaphi…), e-santé (Elderis, Alyacom…) et enfin, production et distribution d'équipementiers (ex Chirurgie Ouest)
✓ **Recherche clinique, validation** ✓ Procédures administratives (AMM, Marquage CE, prix, remboursement) ✓ Phase de commercialisation/ distribution ✓ Pharmacovigilance/ surveillance post-commercialisation	**Recherche clinique et CROs :** Biotrial, CIC-IT domaine des dispositifs médicaux, CIC Structures de soutien réglementaire : Nutraveris, Voisin Consulting, LR Beva

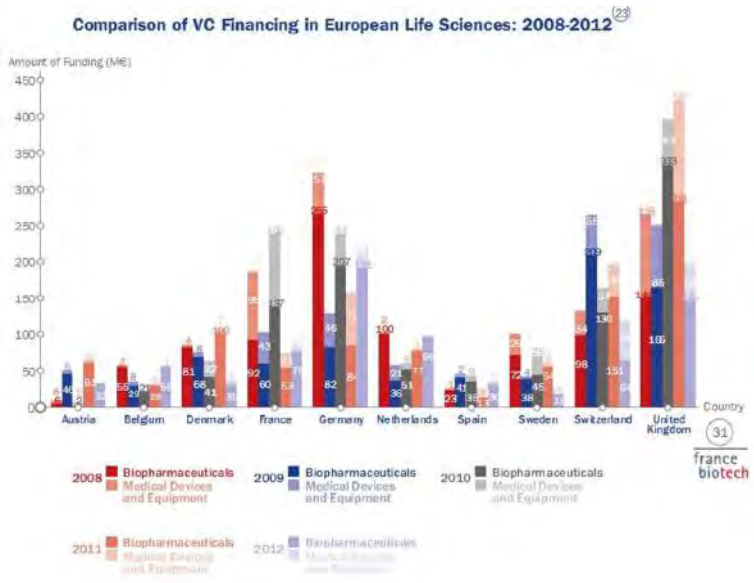
Les maillons manquants : le marché de la santé étant mondial, les grands donneurs d'ordre du monde de la santé sont peu représentés en Bretagne (Big pharma, acteurs de l'imagerie médicale…) et il y a globalement peu d'outils de production de produits de santé.
L'objectif est de développer une « approche plus intégrée de la santé », avec des produits plus « avancés » dans la chaîne de valeur (production, maillons technologiques intermédiaires, porte-feuilles de technologies de santé).

Compte tenu des spécificités de la santé, la dynamique de la filière suppose, plus que dans d'autres filières, de reconstituer non seulement la chaîne de valeur économique de la filière mais également le système d'innovation qui régénère en permanence cette valeur (acteurs de la recherche, de la formation, du venture capital, etc.). La densité des acteurs du système d'innovation breton en santé (entreprises, recherche, formation, plateformes, réseaux collaboratifs), détaillée dans la S3, est rappelée ici dans l'Annexe 1).

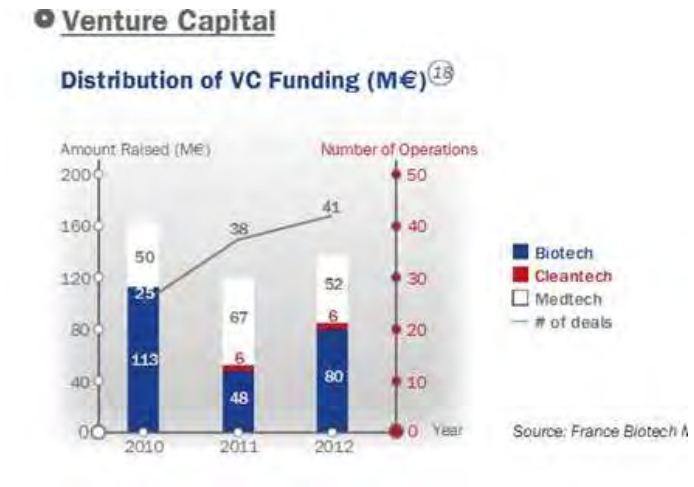
Enfin le financement, très exigeant, fait partie intégrante de la chaîne de valeur dans le domaine de la santé : à chaque étape de cette chaîne de valeur se pose la question du financement.

Le financement en France comme en Europe des PME des sciences de la vie reste toujours très difficile et les investissements sont privilégiés lors des phases ultimes, moins risquées. Après la chute de financement en France de 2011, le pays reste dans le top 5 en Europe pour le financement des VC .

TABLEAU 1: FINANCEMENT PRIVE PAR PAYS



Le Panorama de l'industrie des **Sciences de la Vie 2013** de France biotech a analysé 186 entreprises. Il s'agit d'un secteur dynamique composé principalement de petites structures : 57% d'entre elles ont au maximum 10 salariés. Ces entreprises peinent à se financer et à passer au stade ETI. La santé humaine reste le domaine principal (médicaments et dispositifs médicaux). Ces entreprises ont accéléré leur politique de partenariats (publics, privés). Leurs produits en développement se situent à différents stades : 25 produits thérapeutiques commercialisés et 289 produits thérapeutiques en développement ; 89 produits de diagnostic en développement ; 19 dispositifs médicaux en développement.
Ce secteur en France est très dépendant des politiques publiques (CIR, subventions, JEI..) mais aussi des capitaux privés (Business Angels, VC, IPO, Corporate Venture, crowdfunding…) mais la tendance est à la limitation maximale de la prise de risque.



2.3 – Diagnostic issu du tableau AFOM

FORCES – ATOUTS – ACTIFS – Points d'ancrage	FAIBLESSES – FRAGILITES
Une recherche fondamentale en santé reconnue : génétique (IGDR, INSERM U1078..,) biomarqueurs, biomolécules, technologies médicales, nutrition-environnement santé, en lien avec les technologies clés d'avenir ; bonne intégration dans des projets PIA . Des plates-formes technologiques en sciences du vivant (ex Biogenouest et notamment en bioinformatique, et une démarche e-sciences) ; une recherche préclinique et clinique de qualité capable de travailler sur le développement de biomarqueurs pertinents. Une capacité à mobiliser les acteurs et gérer des projets d'envergure, en phase avec le nouveau paradigme en santé et les défis sociétaux; Une dynamique santé qui entraine plusieurs disciplines : chimie, physique, informatique, biologie… Un secteur économique dynamique et en croissance (plus de 200 entreprises et près de 8 000 emplois), entraînant d'autres secteurs en y apportant de la valeur ajoutée, (TIC, électronique, domotique, agro-alimentaire…), connecté avec des grands donneurs d'ordre nationaux/ internationaux et avec un potentiel de structuration d'une « filière santé » (sous-traitants, intégrateurs…) Des pathologies spécifiques sont pregnantes en Bretagne (Mucoviscidose, hémochromatose, TMS, ..): les populations concernées constituent des cohortes d'intérêt. Des banques de données de suivi existent, avec ainsi une recherche associée.	Entreprises de petite taille, qui peinent à se financer et à atteindre le stade d'ETI. Lorsqu'elles l'atteignent, rachat possible par des entreprises internationales (ex Stryker- Mémométal). Un secteur santé non identifié en tant que tel en Bretagne, mais souvent perçu comme une application de technologies issues d'autres secteurs économiques (ex TIC, Agro, Biotech…) Les enjeux en santé ne sont pas affichés comme un point de départ. Une diversité d'acteurs en santé et d'actions mais une absence de dynamique globale. Nécessité de se positionner dans la chaîne de valeur, sachant que les donneurs d'ordre pharma/ imagerie médicale ne sont pas présents en Bretagne. Absence d'un pôle de compétitivité santé en Bretagne Manque de lisibilité nationale : la santé sort dans les positionnements nationaux de façon très variables selon les critères retenus (entre la 1ère place et la 11ème place nationale) Faible en CMO (Bioproductions)
OPPORTUNITES	MENACES

Défis sociétaux Horizon 2020 dont le vieillissement de la population -télémédecine, du MAD et de l'HAD, AAL, médecine personnalisée, prévention ; contexte de silver economie, maladies métaboliques avec la prévention, m-health. Convergence avec les compétences connexes présentes en région (recherche, entreprises) : agro, environnement et TIC pour développer des solutions de santé innovantes (diagnostic, prévention, thérapies) Un secteur économique déjà positionné entre la 4ème et 11ème place nationale : des perspectives de création d'entreprises et de croissance des entreprises biotech santé et technologies médicales existantes. Une recherche publique très associée aux grandes entreprises nationales et européennes. Des demandes actuelles sur des méthodes alternatives en toxicologie ; Des transversalités, à développer avec la santé animale Des réponses à apporter aux besoins en stockage et exploitation de données biologiques. Hausse de l'investissement des VC pour les DM et e-santé. Politique UE pour le partage des infrastructures de recherche et expérience de Biogenouest/ ShareBiotech	Nécessité d'une organisation adaptée pour répondre aux enjeux et à l'ambition de ce secteur (démarche e-sciences, études d'envergure chez l'homme…) Marché mondial et donneurs d'ordre mondiaux, avec risques de rachat des technologies et nécessité de stabiliser les acteurs sur la chaine de valeur. Fragilité des TPE santé issues de la recherche, avec un temps de mise sur le marché des produits long et des besoins financiers conséquents Contraintes réglementaires fortes en santé avec une exigence qui s'accroit (notamment avec le futur règlement sur les dispositifs médicaux) Nécessité d'accompagner le financement des preuves de concept et de maturation pré-clinique. Or, les capitaux risqueurs préfèrent financer les projets matures Concurrence forte dans l'Open-innovation au niveau mondial. Modèles économiques à trouver pour la e-santé. Solvabilité du système de soin en France : déremboursement de certains médicaments et absence de remboursement des solutions de prévention.

Conclusions du diagnostic :

La Bretagne est déjà positionnée sur les grandes catégories de produits de santé, principalement des biomédicaments, dispositifs médicaux, solutions de e-santé, compléments alimentaires et ADDFMS. La Bretagne a déjà à son actif quelques réalisations et succès significatifs en santé (tant en recherche académique, clinique, entreprises). Malgré une reconnaissance encore insuffisante et hétérogène, elle a néanmoins une véritable carte à jouer pour devenir demain une région de tout premier plan dans le domaine de la santé car elle dispose d'un terreau favorable. Compte tenu de ses atouts, la Bretagne doit se saisir du nouveau paradigme en santé pour compter parmi les régions qui innovent : évolution d'une logique de « traitement du patient » vers une « approche intégrée de la santé et du bien-être ».

3 – Enjeux pour la filière

Les enjeux sont donc :

- **Que la filière santé <u>développe des convergences avec les autres domaines</u> (TIC, Biotech, Agro, SHS…) tout en partant des enjeux en santé et en associant l'ensemble des acteurs de la santé ;**

- **Que la Bretagne conquière une place d'innovateur de premier plan face aux nouveaux défis et paradigmes en santé humaine, et positionne la santé comme vecteur d'innovations et de développement économique régional, notamment autour du « produit de santé intégré » ;**

- **Qu'elle se positionne parmi les sept régions qui pèsent en santé au niveau national : derrière les régions leader en santé et dans le 2ème cercle de régions qui ont des atouts en santé. Qu'elle ait une place notable grâce à ses spécificités et grâce au développement de composantes d'une approche intégrée ;**

- **Que le développement des acteurs économiques en santé soit facilité à l'international.**

4 – Vision - Ambitions

Renforcer la Bretagne comme terre d'innovations en santé humaine, en phase avec le nouveau paradigme en santé : évolution d'une logique de *«traitement du patient »* vers une « *gestion intégrée de la santé et du bien-être »* s'appuyant sur les quatre tendances majeures d'évolution de la médecine, *« plus de Prévention, plus de Prédiction, plus de Personnalisation des traitements et enfin une plus grande Participation du patient ».*
Objectifs de cette ambition : répondre aux enjeux sociétaux (améliorer le bien-être et la santé des citoyens), permettre le développement économique en région et, in fine, permettre une reconnaissance nationale/ internationale du secteur santé (recherche, clinique, économie).

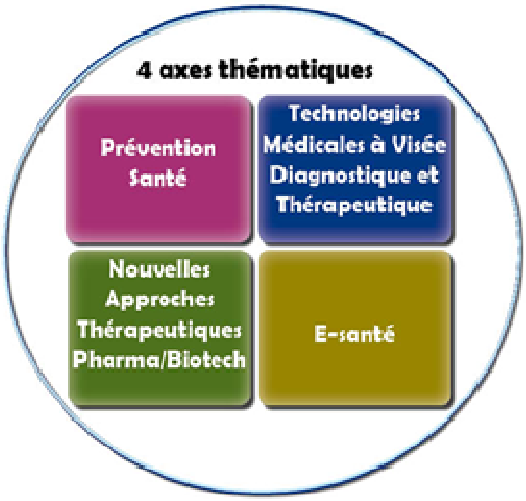
5 – Explication de la stratégie

5.1 – Objectifs stratégiques

La **stratégie** passe par la structuration d'un pôle santé en Bretagne. Celui-ci devra être à terme capable **de traiter de problématiques santé d'envergure, autour de la nouvelle "approche intégrée" de la santé**. Il réunira l'ensemble des acteurs (entreprises, recherche, clinique, acteurs de santé publique et du territoire) pour le développement d'innovations en partant des besoins en santé et en mettant le patient au cœur de ces innovations. Il sera pour cela connecté aux dynamiques Biotech, Agro, TIC, santé animale présentes en région.

Un **produit intégré en santé** se définit comme un nouveau produit/ service, plus avancé dans la chaîne de valeur, répondant au besoin des utilisateurs (patient/ professionnel de santé, entreprise santé), agrégeant plusieurs briques technologiques (et donc plusieurs savoir-faire). Cette définition "entraine" les acteurs de secteurs complémentaires et des sous-traitants, avec une logique de valeur ajoutée et de filière économique santé (ex DM plus intégré, convergence diagnostic thérapeutique…). Il peut également être associé au concept « one health ».

Cette notion de « produit intégré en santé », se décline en fonction des quatre axes thématiques, bien représentés en Bretagne et différentiés en termes d'acteurs, enjeux, et modèles économiques.



Ainsi les principaux objectifs à finalité économique peuvent être définis par axe et en « inter-axe » et sont résumés dans le tableau suivant :

Technologies médicales	Structurer une filière, avec notamment de la production, associant des sous-traitants et des intégrateurs	**En plus des objectifs spécifiques à chaque axe thématique, un objectif transversal sera de stimuler les innovations inter-axes** Citons : produits combinés (drug/device), diagnostic/thérapeutique, technologies de santé au service du développement de
e-santé	Stimuler les interactions avec les TIC ; développer la place du patient (ex m-health) ; innover dans les modèles économiques	
Prévention santé Ex de la nutrition santé	Accompagner le développement de filiales IAA en santé et défendre le positionnement ADDFMS ; Développer les biomarqueurs pertinents en nutrition pour la validation de l'intérêt en santé	

Pharma/ biotech	Accompagner les mises sur le marché des produits du pipeline, développer l'offre de services, produire des lots cliniques, développer l'attractivité pour les big pharma	médicaments, offre de "solutions intégrées".

Quatre typologies d'actions-phares sont décrites ci-après pour atteindre les objectifs de la stratégie de filière définis précédemment et irriguer le « pôle santé » :

1) *Action-phare 1 :* Accompagner le **développement des entreprises santé,** principalement des TPE et PME et être une région attractive pour de futurs investisseurs,
   a. Soutenir le développement des Innovations/technologies en santé (entreprises existantes)
   b. Soutenir le développement d'entreprises « intégratrices », allant plus loin dans la chaine de valeur économique, et attirer des grands comptes pour des développements en Bretagne. Cela passera par la mobilisation d'autres filières pour apporter les briques technologiques nécessaires aux applications en santé, allant même jusqu'à la mise en place d'une logique de filière économique.

2) *Action-phare 2 :* Soutenir la **recherche appliquée** et la formation en santé. Accompagner les plateformes technologiques/ infrastructures de recherche et stimuler les expérimentations.
3) *Action-phare 3 :* Permettre le **foisonnement d'idées et l'émergence de projets d'envergure** en réponse aux enjeux sociétaux, associant les acteurs complémentaires : économiques, soins, santé publique, recherche, territoire et société. Ce croisement de cultures sera à l'origine d'approches intégrées de la santé.
4) *Action- phare 4 :* **Faire reconnaitre les spécificités du secteur santé régional,** s'organiser dans les réseaux nationaux et internationaux, valoriser les savoir-faire en santé pour renforcer la place de la Bretagne au niveau national et européen.

Le Pôle Santé Bretagne intègrera naturellement le domaine d'innovation stratégique « santé et bien-être pour une meilleure qualité de vie » retenu dans la S3 (avec ses trois leviers) tout en ayant un périmètre plus large.

5.2 – Plan d'action pour atteindre les objectifs

Les quatre **actions-phares pour la filière santé** définies ci-dessus peuvent être déclinées en plan opérationnel. Citons :

Actions-phares	Eléments de plan d'action
1. Accompagner le développement des entreprises santé 1.a : soutenir le développement d'innovations dans les entreprises existantes	Poursuivre les actions d'accompagnement de projets et les services aux entreprises et agir sur l'environnement scientifique, économique, réglementaire, humain pour les entreprises santé régionales a. Accompagner le financement des Preuves de Concept (AAP ? AMI ?)et des étapes clés de développement des entreprises, b.soutenir les collaborations public/ privé, notamment à travers l'accès aux infrastructures de recherche, c.soutenir les expérimentations et tests d'usages sur les innovations en santé, d. développer des échanges avec les autorités et actions de lobbying réglementaire… e. Aider les TPE/ PME à structurer leur croissance (et leur avancée dans la chaine de valeur), soutenir le passage de PME à

	ETI et négocier des alliances, tout en soutenant leur ancrage territorial
1. Accompagner le développement des entreprises santé 1.b : soutenir le développement d'entreprises / initiatives « intégratrices », attirer les grands comptes	Il s'agit de soutenir le développement de « produits de santé plus intégrés », en fédérant les acteurs/ incitant aux alliances (internes et externes à la Bretagne) pour développer ces solutions. Dans ce concept de « produit de santé intégré », la Bretagne pourrait soutenir les pistes d'actions suivantes : a. Stimuler la convergence technologies de santé/ biomédicaments pour répondre aux enjeux de médecine personnalisée b. Développer une logique de filière et de production des produits de santé c. Inciter à la création de filiales/ activités en santé Développer des consortiums pour attaquer de nouveaux marchés, grâce à une offre plus intégrée et favoriser les stratégies de rapprochement de PME/ TPE qui sont « mono-produit », D'autres actions sont proposées : Soutenir les initiatives collectives d'entreprises Accompagner le développement des « chaînons manquants » Organiser des réponses collectives aux besoins de stockage et traitement des données Identifier les investisseurs susceptibles d'accompagner les projets santé Soutenir les stratégies d'alliance pour identifier les acteurs complémentaires et développer des partenariats
2. Soutenir le développement de la recherche/ formation en santé	Soutenir la recherche appliquée en santé pour une meilleure lisibilité internationale et favoriser le transfert de technologies/ la création d'activités en santé. a. Accompagner la valorisation des grands programmes tels que les Programmes Investissements d'avenir b. Développer l'attractivité de la recherche en Bretagne, notamment exploiter leurs relations avec les grands groupes santé internationaux et attirer de nouveaux talents c. Favoriser le développement de labos communs (public/ privé) d. Rendre lisible l'offre de formations, notamment aux PME et éventuellement développer les formations nécessaires au développement de projets santé (en lien avec le SRESR) e. Soutenir le transfert de technologie de la recherche vers les entreprises régionales f. Soutenir l'ouverture des plates-formes technologiques aux entreprises g. Soutenir l'évolution de la recherche, au travers de démarches e-sciences et le développement de technologies clés en région h. Soutenir la recherche pour répondre aux problématiques sociétales bretonnes (TMS, hémochromatose…)
3. Permettre le foisonnement d'idées et l'émergence de projets d'envergure (liens avec les Domaines	Mobiliser les acteurs d'autres secteurs (biotech, TIC, Agro-alimentaire, SHS, économie de la santé…) et stimuler les rencontres trans-sectorielles, stimuler l'interdisciplinarité Développer un outil de veille stratégique en santé

d'Innovations stratégiques de la S3)	Soutenir l'émergence de projets collectifs d'envergure. Associer dans ces projets les cliniciens, les acteurs de la santé publique et du médico-social (ARS notamment), les réseaux de soins et le patient lui-même (ou association de patients) Soutenir l'innovation dans les usages ; développer les « living labs » permettant d'accéder aux besoins des soignants et des patients Développer le volet « prévention » à travers l'éducation du patient et du soignant Soutenir les expérimentations dans le domaine HAD/ SAD/ MAD (évaluation de l'acceptabilité, recherche de modèles économiques)
4. Faire reconnaitre les spécificités du secteur breton et rendre visible le secteur santé breton dans un contexte national et international (liens avec la stratégie d'attractivité de la SRDEII)	Mettre en place une politique de communication interne pour faire partager une bannière commune (Pôle santé breton) Créer des alliances avec d'autres régions complémentaires Mettre en place une politique de communication externe pour valoriser les spécificités de la santé en Bretagne et faire progresser la place de la Bretagne (parmi les 7 régions qui comptent en santé au niveau national)

L'étude prospective (voir annexe 2) a permis de dégager les actions à mener pour chacun des axes thématiques, en lien avec les grands défis de la santé et les verrous à lever. **Des projets** sont identifiés et illustrent déjà la dynamique des acteurs, dans les domaines variés tels que « les biomarqueurs », les « Centres de Ressources Biologiques », la « Toxicologie et l'expologie en santé et environnement », les « e-sciences pour la santé », l' « évaluation de la télémédecine », les « Réseaux et données »…

5.3 – Stratégies d'alliances

Pour répondre aux enjeux et objectifs, des alliances sont envisagées avec d'autres régions complémentaires à la Bretagne. Citons :

- Avec les Pays de la Loire, à travers une collaboration avec Atlanpole Biothérapies. Une demande d'extension du pôle à la Bretagne et Région Centre est en cours. Des collaborations sont notamment proposées sur les thèmes « immunobiothérapies » (en lien avec la médecine personnalisée) et « support technologies innovantes » (en lien avec la médecine participative). Pour ce dernier volet, la Bretagne est proposée comme « pilote des opérations de la thématique » ;
- Avec BioAster à Lyon, notamment dans le cadre des collaborations avec l'IRT b<>com (imagerie médicale et solutions de santé) ;
- Avec Eurasanté sur les dispositifs médicaux (expérience d'une concertation entre les entreprises du DM des 2 pôles pour faire remonter des propositions d'amendements en vue du futur règlement DM) ;
- Avec les Régions partenaires des projets européens ShareBiotech et IN2LifeSciences, notamment le Danemark, l'Ecosse, l'Irlande…

6 - Gouvernance de la filière

La gouvernance de la filière reste à construire, ce dont tous les acteurs sont conscients. L'élaboration de cette gouvernance nécessitera :

- De travailler avec tous les acteurs concernés, nombreux ;
- De structurer la gouvernance-pilotage du nouveau Pôle Santé, en capitalisant sur le CRITT Santé Bretagne ;
- De positionner ce Pôle Santé par rapport aux autres pôles et acteurs.

Nous reprenons ces trois points ci-dessous.

Acteurs impliqués dans la structuration du pôle santé :

La gouvernance de cette filière doit être adaptée aux contours définis plus haut avec la participation active de représentants de chaque collège :

- Recherche / formation : représentants des principales unités de recherche en santé, référent RTR biosanté de l'UEB, référents formation (ESIR ?...)
- Innovation/ développement économique : représentants des plates-formes technologiques (Biogenouest, Biosit,ScinBios..), administrateurs des structures d'interface (CRITT Santé Bretagne), représentants d'entreprises des quatre domaines thématiques et à différents niveaux de la chaîne de valeur en santé, représentant de b<>com et des pôles de compétitivité d'influence majeure
- Clinique : représentants des CHUs, cliniciens
- Territoire/ société : ARS, collectivités, EHESP

Organisation/ gouvernance du pôle santé breton :

La question de la gouvernance du pôle santé breton sera à traiter.

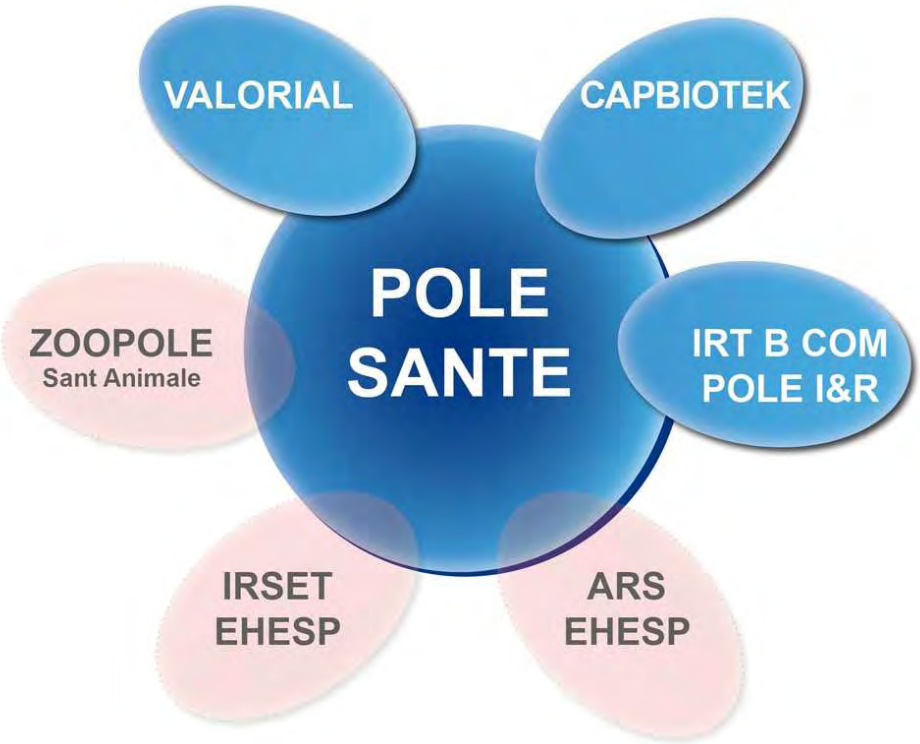
Tout comme le CRITT Santé Bretagne est évoqué comme chef de file du DIS « santé et bien-être pour une meilleure qualité de vie », il pourra également jouer un rôle majeur dans l'animation du pôle santé breton.

Scénarios de positionnement du pôle santé/ autres pôles :

Ce pôle santé s'insèrera dans la future SRDEII elle-même pilotée par Bretagne Développement Innovation qui sera le garant de la cohérence globale et des interactions entre les pôles. Articulation notamment avec :

- Capbiotek et CBB Développement (sur la partie production de Biomolécules) : l'articulation entre les deux filières a été définie ;
- La Meito et le pôle TIC ;
- Le Zoopole et la santé animale : des liens avec les projets portés par le Zoopole ont été identifiés (Plate-forme de biotechnologies vétérinaires, Autovaccins notamment) ;
- B<>com et autres actions structurantes PIA ;
- Les autres acteurs de soutien à l'innovation tels que technopoles, CITs et la SATT;
- La CCI Bretagne pour les compétences de veille réglementaire et marché, de PI, d'expertise normative et d'animations, notamment sur les thèmes « TIC& santé nutrition et seniors";
- BCI pour le développement à l'international ;
- Les pôles de compétitivité impliqués en santé : Atlanpole Biothérapies, valorial, Pôle Mer Bretagne, I&R.

Interaction du pole santé avec les acteurs du réseau



Légende :

en bleu clair, les structurations matures et prioritaires avec le pôle santé ;
en rose, les structurations à développer.

7 – Clés de réussite

- Une gouvernance forte et une mobilisation de l'ensemble des acteurs santé dans la stratégie
- Des moyens donnés au fonctionnement du pôle et aux projets en santé
- Une bonne interaction avec les autres domaines (Biotech, TIC, SHS…)
- Des alliances à développer :
    - Au niveau national, avec les principaux pôles de compétitivité en santé
    - Au niveau européen (via notamment ShareBiotech, IN2LifeSciences)

Annexes :

- Etat des lieux : chiffres clés du secteur santé breton (recherche, économie, structures d'interface)
- Etude prospective santé, principaux résultats

Annexe 1 :

ETAT DES LIEUX, chiffres clés du secteur santé breton

Une recherche académique en santé avec des atouts importants :

-Vingt-cinq unités de recherche sont directement impliquées dans ce domaine, ce qui représente plus de 600 chercheurs. 35 autres unités de recherche, non spécifiques à la santé mais ayant des applications en santé, contribueront aux projets de ce domaine (chimie, biologie, TIC, Droit et SHS, physique...)
-Citons notamment, l'IGDR, l'UMR S1078 (Unité génétique moléculaire et génétique épidémiologique), UMR S 991 (Foie métabolisme cancer), l'UMR S 1099 (Laboratoire du Traitement du signal et de l'image), l'UMR S 1101 LATIM, UMR S 936, EA 1254 Microbiologie Risques infectieux, UMR S 917 Micro-environnement et cancer, UMR S 1085 IRSET, EA 3878 GETBO, EA 2216 (Immunologie et pathologie), EA 4712 (comportements et noyaux gris centraux), UMR S 835 (Fonction structure et inactivation d'ARN Bactériens), UMR 7150 (Mer et santé), EA 4685 (Neurobiologie)…
-Notons une implication bretonne dans onze projets du Programme investissement d'avenir directement en lien avec le domaine de la santé. Pour exemple : institut carnot CAlYM (consortium pour l'accélération de l'innovation et de son transfert dans le domaine du lymphome), CAMI (réseau national regroupant les six laboratoires de référence en France dans le domaine des gestes médico-chirurgicaux assistés par ordinateur), FLI (imagerie médicale), IGO (immunothérapies innovantes), IRON (oncologie et neurologie), TEFOR (transferts et mutations de gènes), F-CRIN, composante française de l'infrastructure européenne ECRIN, destinée à renforcer la compétitivité de la recherche clinique dans l'initiation et la conduite de grands essais cliniques multinationaux, Biobanques (réseau de centres de ressources biologiques). Des applications santé sont aussi majeures dans certains autres projets PIA tels que, Comin Labs (exploitation des Technologies de l'Information et la Communication pour une médecine améliorée et personnalisée), l'IRT b<>com, CRB-Anim (maladies génétiques du chien et de l'homme), Océanomics.

Un domaine clinique bien impliqué dans l'innovation en santé : 2 CHUs Rennes Brest, représentant plus de 10 000 emplois, le Centre de Rééducation de Kerpape… Une expertise est reconnue sur certains domaines cliniques (pathologies du foie, cardiologie, neurologie).

Des plates-formes technologiques en santé, ouvertes à la clinique et/ou au développement d'innovations : ex plates-formes en sciences du vivant de Biogenouest (réseau interrégional Bretagne et Pays de la Loire), les plates-formes d'imagerie médicale Neurinfo, TheraImage, TheraFonc, le CIC-IT, plate-forme Loustic.

Des formations :3 Universités, UEB et 22 grandes écoles

Sous-domaine d'innovation stratégique	Effectifs 2013
Valorisation de la biomasse marine et biotechnologies	390 doctorants
Prévention –santé – bien-être	380 doctorants
Nouvelles approches thérapeutiques alliant génétique, bio-marqueurs et biomolécules	170 doctorants
Technologies médicales, diagnostiques, thérapeutiques et e-Santé	105 doctorants et post-doctorants

Source : UEB, document de travail sur la Stratégie d'innovation S3 (Smart Specialization Strategy) dans le cadre de la Stratégie de Développement Economique et d'Innovation 2013

TABLEAU 6 : FORMATION EN BRETAGNE

Les formations en lien avec la santé (DUT, licences professionnelles, masters, doctorats, écoles d'ingénieur) ont été recensées dans le cadre de la S3 (voir dossier S3).

Un tissu entrepreunarial présent sur le territoire

Le secteur santé en Bretagne est représenté par 203 entreprises, soit près de 8000 emplois (source : panorama santé du CRITT Santé Bretagne). On note ainsi un doublement du nombre d'entreprises en santé entre 1998 et 2013. Parmi celles-ci, 95 entreprises constituent le vivier principal pour le

développement d'innovations en santé (marché 100% santé- Catégorie 1), et 68 autres entreprises développent des innovations en santé mais leur marché n'est pas à 100% en santé (catégorie 2). Les 40 entreprises restantes sont importantes dans la chaine de valeur et produisent/distribuent des produits en santé (catégorie 3).

	Catégorie 1	Catégorie 2	Catégorie 3	Total
Nombres d'entreprises	95	68	40	203
Effectif	3484	3277	1190	7949
Age des entreprises (m)	13,1	19,3	18,7	17,0
CA total (k€) (n=143)	549549 n = 69	1584666 n = 43	721456 n = 31	2855671

La répartition des entreprises en fonction des domaines est la suivante :

	Catégorie 1	Catégorie 2	Catégorie 3	Total (n)	Total (%)
Technologies de santé	32	36	27	95	46,8%
Nutrition santé	29	23	3	55	27,1%
Pharma	13	0	7	20	9,9%
Biotechnologies	21	9	3	33	16,3%

On peut noter :

- Un secteur agro-alimentaire fort et impliqué, avec des **filiales sur la nutrition santé**, telles que Even Santé industries, Lactalis Nutrition santé, Sojasun Technologies, Cie des Pêches St Malo Santé, et une position « leader » **sur les actifs santé** et des spécificités à soutenir **dans le domaine des ADDFMS (Aliments destinés à des Fins Médicales Spéciales).** Notons ainsi des fournisseurs d'actifs en nutrition santé (Diana Naturals, Polaris…) et des entreprises de compléments alimentaires/ Alimentation spécifique (Yslab, Laboratoires Caron, Nutrialys, Dietesport…)

- **Des entreprises de bio-santé et pharma et des CROs** (Contract Research Organisations) innovantes pour des développements de méthodologies précliniques et cliniques**.** Citons quelques exemples : Biotrial, Hémarina, Bioprojet Biotech, Sanofi Chimie, Panpharma, HTL Javenech, Biopredic, Kélia, C-Ris Pharma, HPC Pharma, ManRos Therapeutics, Alkopharm, Boiron, Amarok Biotech…

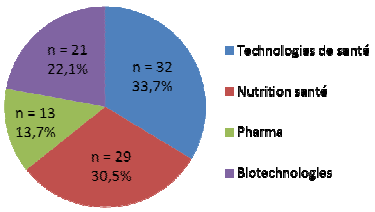
- Une dynamique économique dans le domaine des **technologies médicales et de la e-santé**, déjà existante avec un fort potentiel de développement (près de 100 entreprises, 2500 emplois) : domaine du diagnostic santé (kaptalia, NG Biotech, Diafir, Quantel…), des dispositifs médicaux / implants (Askorn Médical, Mémométal-Stryker, Vitalitec, Synéika, Cristalens…), de l'informatique médicale (SIB, Etiam, Medecom…), de la Médecine/ Chirurgie Assistée par Ordinateur, imagerie médicale et réalité virtuelle (Therenva, Ostesys, Imascap, BA Sytèmes Healthcare, Guerbet, Sigmaphi…), e-santé (ex Camka, Alyacom…)et enfin, production et distribution d'équipementiers (ex Chirurgie Ouest).

La répartition géographique est la suivante :

Un focus a été réalisé sur la catégorie 1 composée des entreprises innovantes 100% santé :

Nombre d'entreprises	95
Effectif	3484 personnes
Ancienneté	13,1 ± 11,3 ans
CA Total (nb : déterminé pour 69 des 95 entreprises)	549 549 k€

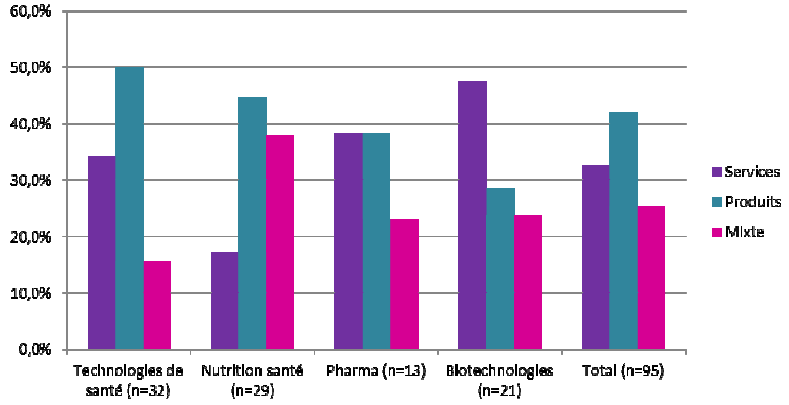
Focus Catégorie 1 : répartition des 95 entreprises par domaine d'activité



Focus Catégorie 1 : âge moyen des entreprises par domaine

Domaine	Age	0 à 4 ans	5 à 9 ans	10 à 19 ans	20 à 49 ans	50 à 99 ans	> 100 ans
Technologies de santé (n=31/32)	9,4	15	6	5	5	0	0
Nutrition santé (n=28/29)	13,8	3	10	9	5	1	0
Pharma (n=13)	12,2	5	0	5	3	0	0
Biotechnologies (n=21)	13,8	3	5	9	4	0	0
Total (n=93/95)		**26**	**21**	**28**	**17**	**1**	**0**

Focus Catégorie 1 : modèle économique en fonction du domaine



La place de la Bretagne au niveau national est la suivante :

- Sur le domaine de la Prévention santé (notamment la nutrition santé) : une originalité avec des filiales santé d'entreprises IAA, une position leader en développement d'actifs à intérêt santé, une bonne position sur les ADDFMS

- Sur le domaine pharma/biotech : selon les critères analysés, la Bretagne se positionne entre la 4ème et la 8ème place au niveau national :

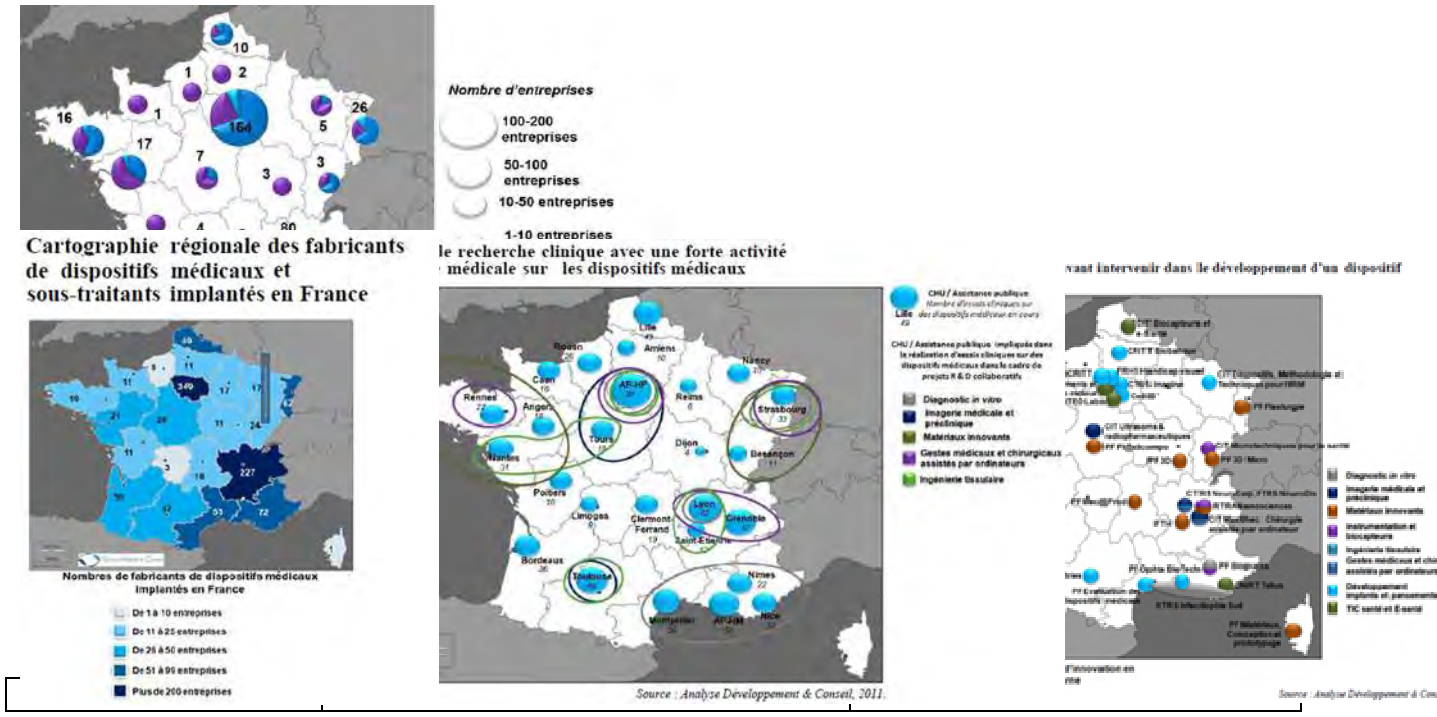
  - 6ème ou 7ème place selon les années dans le panorama santé de France Biotech

  - 4ème place selon la BioMap de Biotech finances qui exploite des critères financiers des entreprises

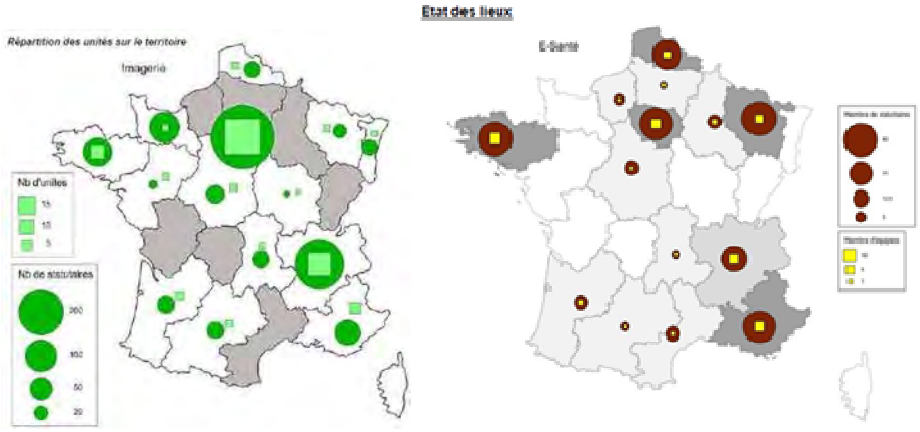
  - 8ème place selon l'observatoire des biotech santé du Leem 2012 : La Bretagne y occupe la 8ème place derrière la Région Parisienne, Rhone Alpes, PACA, Languedoc Roussillon et Midi Pyrénées et Alsace, quasi-ex-aequo avec les Pays de la Loire. La Bretagne se caractérise par un fort pourcentage d'entreprises développant des produits de santé pour la thérapie et le diagnostic et produits pour la recherche, tandis que les pays de la Loire se caractérisent par une majorité d'entreprises de services.

Par ses compétences en recherche fondamentale (notamment en génétique), ses développements dans le domaine des biomarqueurs et la valorisation de biomolécules, notamment issues de la biologie marine, elle dispose d'un potentiel de développement original dans le domaine des

biotechnologies appliquées à la santé et est en phase avec l'évolution du modèle économique (du médicament au produit de santé).



Une place reconnue en recherche « technologie de santé » sur l'imagerie et la e-santé (source ITMO 2011):



Outre les acteurs et compétences de recherche fondamentale et clinique, les plates-formes technologiques, le secteur économique décrit précédemment,

Un secteur structuré autour d'organismes et de projets communs

- Un centre de transfert de technologies spécialisé en santé : le CRITT Santé Bretagne qui **y joue le rôle de centre de ressources, d'animation et d'accompagnement de projets : chaque année, entre** 40 et 50 projets portés par des entreprises, visant le développement de nouveaux produits/services en santé sont accompagnés par le CRITT Santé Bretagne.
- La partie « Bioproduction », sera traitée dans Capbiotek, via CBB Développement. De la même façon, des connexions sont à renforcer avec la Méito pour le développement de la e-santé et avec Zoopole Développement pour la santé animale.
- Trois pôles de compétitivité : Pôle Mer Bretagne, Valorial, I&R ; des collaborations avec Atlanpole Biothérapies
- Sept technopoles et un réseau de plateformes technologiques dynamiques : Biogenouest
- Des projets d'envergure, notamment dans le cadre des PIA et des projets soutenus par les pôles (ex Pharmasea, Mvolio, Peptisan, RoboK…)

Zoom sur le CRITT Santé Bretagne : Aujourd'hui et depuis plus de vingt-cinq ans, le CRITT Santé Bretagne est une structure d'interface de type "Conseil en innovation et technologie" qui met en relation les acteurs d'un système. Chercheurs, entrepreneurs et cliniciens se retrouvent autour d'un projet dont l'objectif est de créer de la valeur ajoutée, un produit, un service ou une technologie dédiée à la santé.

Les métiers d'interface nécessitent de développer de la transdisciplinarité, de la synergie, une culture de management de projet et du travail en réseau. Ces compétences permettent au CRITT Santé Bretagne de gérer au mieux, au plus vite et de manière pertinente les projets qui lui sont confiés. Il s'adresse aux laboratoires et industriels concernés par la recherche et le développement de technologies appliquées à la santé.

Le CRITT Santé Bretagne dispose du label CDT "Cellule de Diffusion Technologique" par le Ministère chargé de la recherche. Ce label est attribué pour les actions de conseils et d'accompagnement de projets innovants associant chercheurs en entrepreneurs. Les missions suivantes ont été confiées pour positionner la santé en Bretagne comme un facteur de développement économique :

- L'accompagnement et la gestion des projets d'innovation et de développement économique régional correspondent à l'**Action de fond**.
- L'animation de programmes structurants pour stimuler le transfert de technologies et les innovations est présentée sous la forme d'**Actions structurantes**.
- La représentation des technologies pour la santé en Bretagne et hors Bretagne est formulée ici dans les **Actions de promotion**.

ANNEXE 2 :

Etude prospective sur les défis en santé et actions à mener- principaux résultats

La proposition de structurer un pôle santé breton résulte d'une étude prospective sur les évolutions du secteur santé et la place de la Bretagne, menée par le CRITT Santé Bretagne, associant des industriels, représentants de la recherche, cliniciens, l'ARS entre décembre 2012 et juillet 2013. Les principales conclusions sont présentées ci-dessous.
L'analyse prospective a montré que la Bretagne disposait d'atouts pour se positionner sur les trois défis majeurs en santé ;

Défi 1 : Améliorer le bien-être des citoyens à tous les âges de la vie, en préservant le capital santé et en prévenant l'apparition des pathologies, en accompagnant l'autonomie et la sécurité des personnes (notamment les plus fragiles) ;

Défi 2 : Diagnostiquer de façon précoce les pathologies et proposer des traitements personnalisés, performants en minimisant les effets secondaires et en renforçant la compliance du patient ;

Défi 3 : Adapter/faire évoluer le système de santé actuel vers un système de prise en charge globale du patient, à la fois performant et solvable, accessible à tous, organisant les rôles des professionnels (de santé et autres professions impliquées) et impliquant le patient comme acteur à part entière de sa prise en charge.

La méthodologie a consisté :

- A faire émerger les défis en santé ;
- Pour chaque défi, exprimer les enjeux et la nature des verrous à lever ;
- Définir les actions à mener pour lever les verrous, et pour chacune, identifier les technos clés et compétences nécessaires, noter l'attractivité de l'action (note 3 : c'est important, il faut « y aller »), et l'atout du territoire (note 3 : le territoire est bien placé pour agir). Enfin, préciser le temps nécessaire pour mener l'action et lever le verrou.

L'équipe du CRITT s'est entourée d'un groupe d'experts représentatifs des domaines et issus de la recherche, des entreprises, du monde de la clinique, ainsi que l'ARS, au cours d'un atelier de réflexion.

Enjeux exprimés	Nature des verrous principaux: Financement	Culturel/sociétal	Politique	Réglementaire	Scientifique et technologique	Ethique	Actions à mener pour lever les verrous	Compétences /technologies clés utiles	Attractivité, note sur 3 1: faible 2: moyen 3: fort	Commentaires	Atouts du territoire, note sur 3 1: faible 2: moyen 3: fort	Commentaires	Temps nécessaire pour lever le verrou *<5 ans 5-10 ans 10-15 ans >15 ans*
Prévenir en faisant évoluer les styles de vie (à tous les âges de la vie)													
Prévenir par une alimentation équilibrée		X					*Faire évoluer les comportements alimentaires et les habitudes de consommation	*Pédagogie : sensibilisation (communication) et Formation (santé publique: PNNS, PNA, DSN,...)					
					X		*Produire et/ou transformer des produits agroalimentaires "nutritionnellement" bons pour la santé	*Technologies alimentaires et compétences de formulation *Compétences en nutrition					

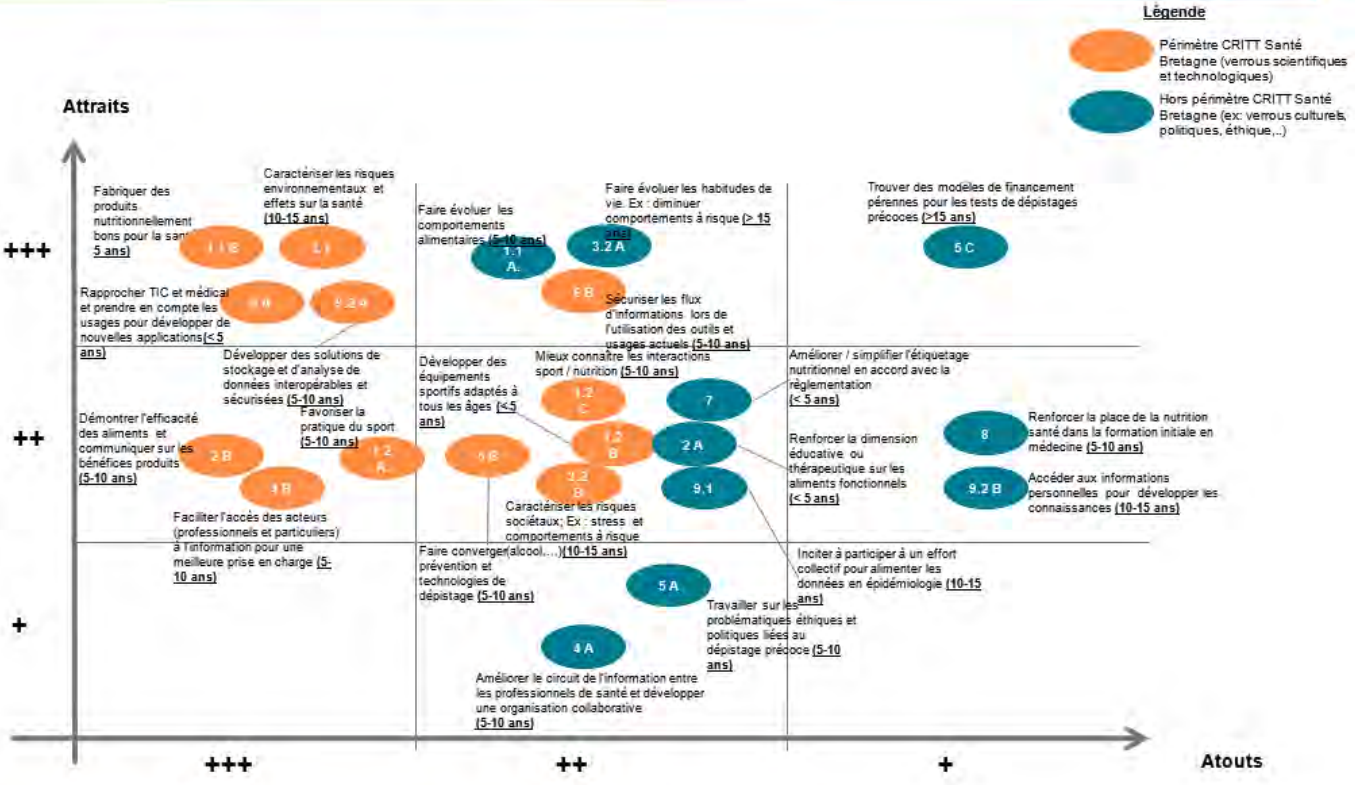
A partir du remplissage collectif de ce tableau, nous pouvons ainsi dégager un programme reprenant les actions à mener pour chaque axe thématique (derrière chaque défi) :

Axe prévention santé	Produire et/ou transformer des produits agroalimentaires nutritionnellement bons pour la santé ; développer des aliments fonctionnels adaptés à des strates de populations et qualifier/ démontrer leur efficacité Favoriser l'activité physique comme moyen de prévention chez les personnes à risque (ex pré-diabète) Renforcer les connaissances relatives aux interactions sport et nutrition Caractériser et mesurer les risques environnements (air, eau, ondes, changements climatiques) mais aussi l'environnement au travail et quantifier l'effet sur la santé Caractériser et mesurer les risques sociétaux (stress, comportements à risque ex : alcool) Faire converger les enjeux sociétaux importants en prévention et les technologies de dépistage Utiliser les usages et outils actuels grand public (ex smart phones) comme vecteurs d'actions de prévention Favoriser les démarches épidémiologiques de surveillance : diagnostic, suivi de population, investigation sur le génome, microbiote, phénome ; agréger les

	données et explorer de nouvelles pistes.
Axe nouvelles approches thérapeutiques : Biotech/pharma"	Développer de nouveaux biomarqueurs pertinents à différents niveaux : Exposition, Risques de pathologies, Diagnostic, Evolution de la maladie. Faciliter l'accès aux résultats liés aux non-répondants et aux hyper-répondants aux traitements. Permettre l'acceptabilité par les non-répondants Développer et évaluer de nouveaux actifs à potentiel thérapeutique : voies chimiques et biotechnologiques, exploitation de la biologie marine… Développer de nouveaux modèles/ tests d'évaluation précliniques représentatifs des pathologies (in vitro, in vivo chez l'animal) et méthodologies cliniques (toxicologie, safety, efficacité), adaptés à ces nouvelles molécules et ces dispositifs; utilisation de démarches plus intégrées pour le traitement de données Développer de nouvelles approches en biothérapies, médecine régénérative. Mesurer et limiter l'impact chez l'homme des maladies infectieuses avec le cas particulier des zoonoses animales. Qualifier les écosystèmes microbiens et leur influence sur la santé humaine (Rôles positif/négatif de la flore)
Axe "technologies médicales a visée diagnostique et thérapeutique"	Diagnostiquer de manière précoce les maladies et réaliser un suivi des maladies de différentes natures : développer l'autodiagnostic par le patient et exploiter les nouveaux usages pour le diagnostic de référence par les professionnels de santé Innover dans de nouvelles approches thérapeutiques : prothèses "simples" en phase avec les nouvelles "attentes", Dispositifs médicaux "complexes " (produits combinés, DM implantables…) Innover dans le domaine de la CAO (Chirurgie Assistée par Ordinateur) et de l'imagerie médicale : tenir compte des usages en bloc opératoires, développer des interfaces spécifiques Innover dans les technologies pour l'aide au développement de nouveaux médicaments : optimiser la délivrance du médicament, développement de modèles, capteurs… Innover dans la validation clinique de nouvelles technologies médicales
Axe "E-Sante"	Développer la télémédecine / télésanté • Développer les briques technologiques pour la télémédecine • Décloisonner les acteurs et les faire travailler ensemble à travers le partage d'informations • Utiliser les nouvelles technologies et compétences (simulation/ modélisation pour la formation) • Développer l'interopérabilité des systèmes • Développer et gérer les transferts de compétences entre professionnels • Développer des méthodologies d'évaluation pour objectiver (Bénéfices/risques) • Développer les modèles économiques Améliorer l'information des patients et professionnels de santé sur les coûts des traitements et l'importance de la prévention Gestion des soins à l'échelle des territoires : développer les expérimentations, gouvernance des solutions

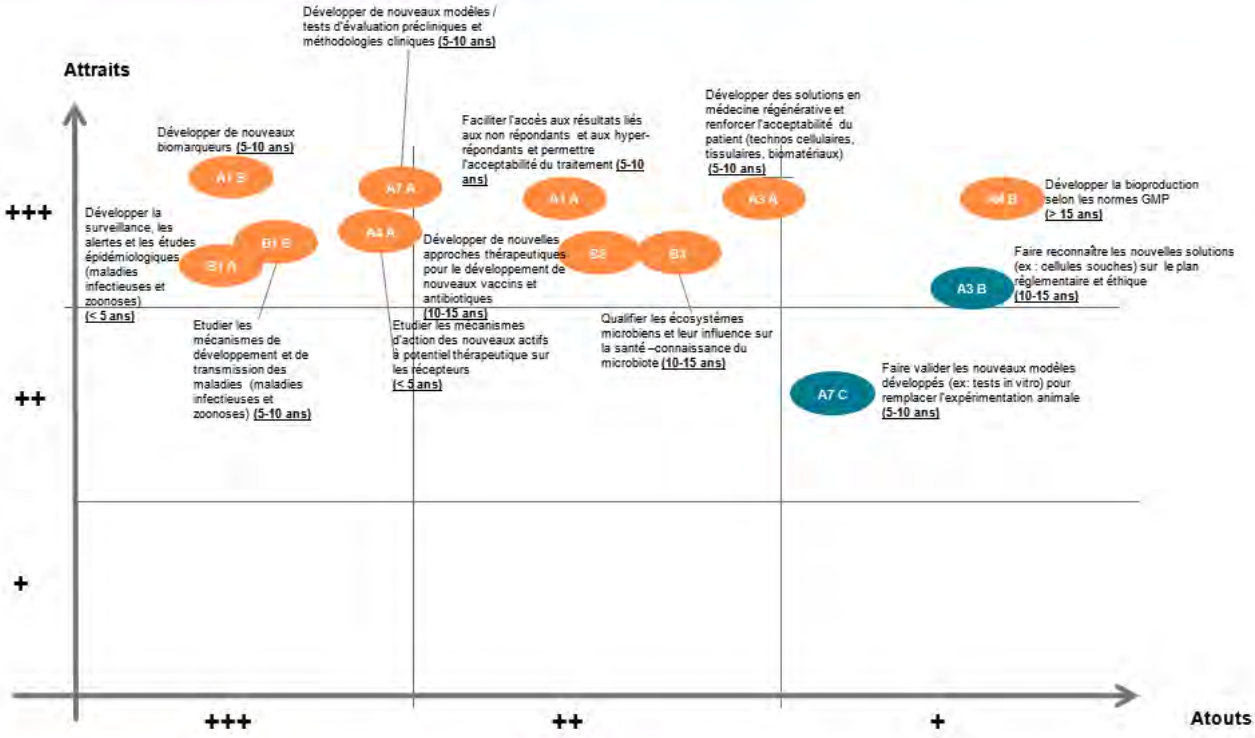
Les actions à mener pour lever ces verrous peuvent aussi être visualisés sur les espaces suivants (en fonction des notes atouts/ attraits et en précisant le temps nécessaire.

Cartographie des verrous recensés
Défi 1
Axe thématique : Prévention Santé



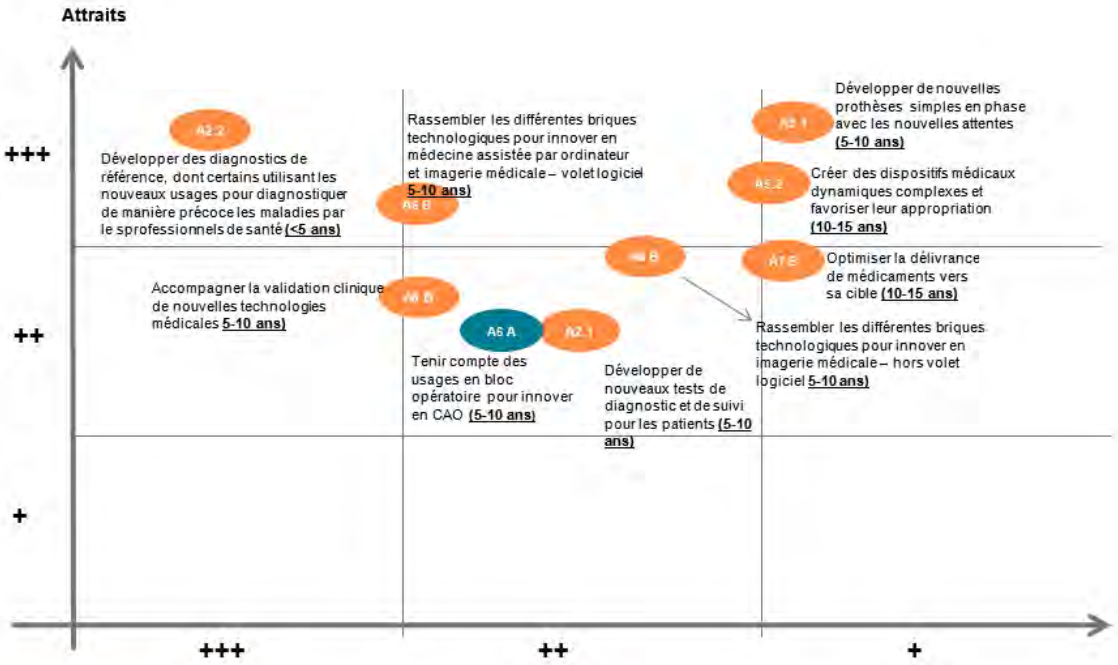
© 2013 KPMG S.A., a French limited liability entity and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative, a Swiss entity. All rights reserved.

Cartographie des verrous recensés
Défi 2: développer de nouvelles approches diagnostiques et thérapeutiques
Axe thématique « Nouvelles approches thérapeutiques Bio pharma »



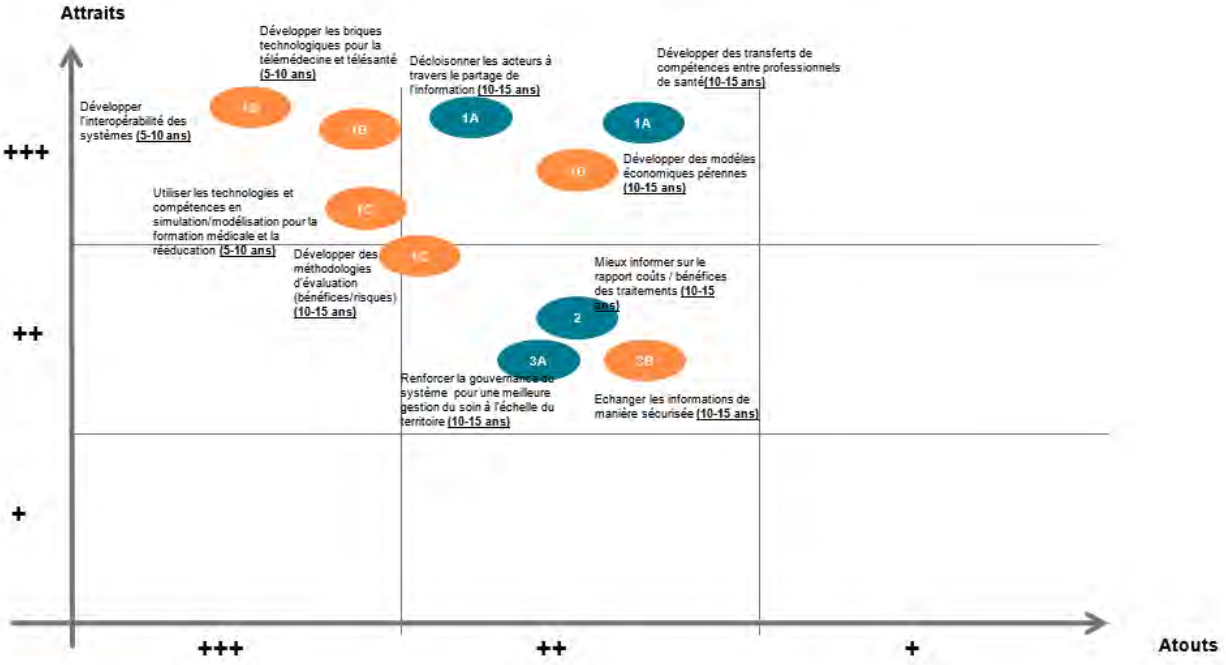
© 2013 KPMG S.A., a French limited liability entity and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative, a Swiss entity. All rights reserved.

Cartographie des verrous recensés
Défi 2: développer de nouvelles approches diagnostiques et thérapeutiques
Axe thématique « technologies médicales à visée diagnostique et thérapeutique »



© 2013 KPMG S.A., a French limited liability entity and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative, a Swiss entity. All rights reserved.

Cartographie des verrous recensés
Défi 3: Evolution du système de soin par la E santé
Axe thématique e-santé



© 2013 KPMG S.A., a French limited liability entity and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative, a Swiss entity. All rights reserved.

Stratégie de la filière Bâtiment en Bretagne

Introduction **212**

1 - La filière du bâtiment en France **213**

2 - Etat des lieux de la filière bâtiment bretonne **213**

2.1 – Les entreprises 214

2.2 - R&D, Innovation et Formation 215

3 - AFOM **218**

4 - Vision – ambition(s) **220**

5 - Enjeux pour la filière du bâtiment **220**

6 - Explication de la stratégie **221**

6.1 - Objectifs stratégiques 221

6.2 - Les idées-force de la dynamique 222

7 - Gouvernance de la filière **222**

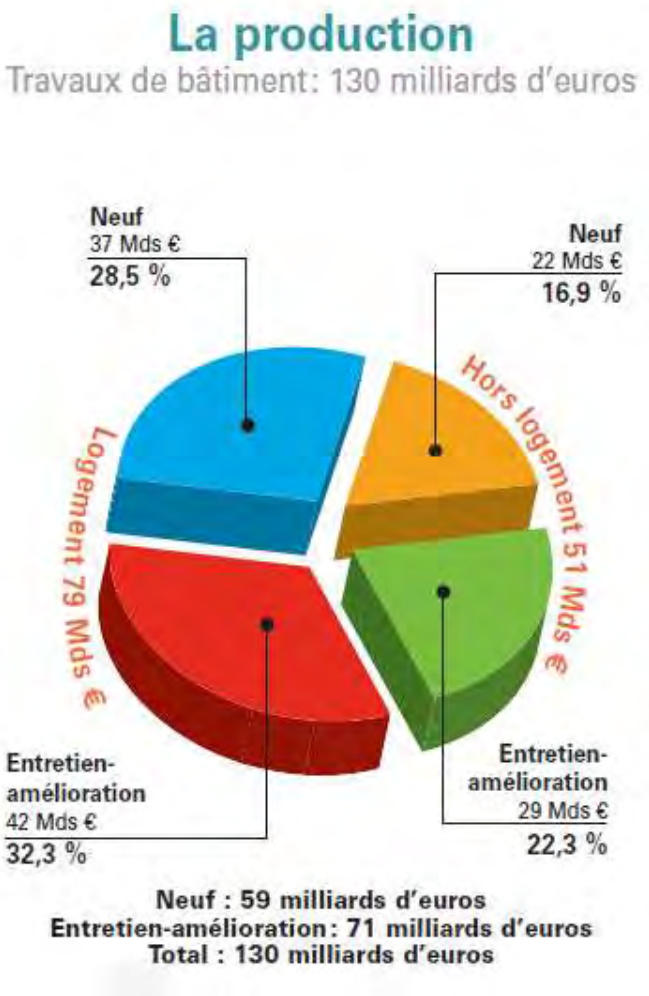
Introduction

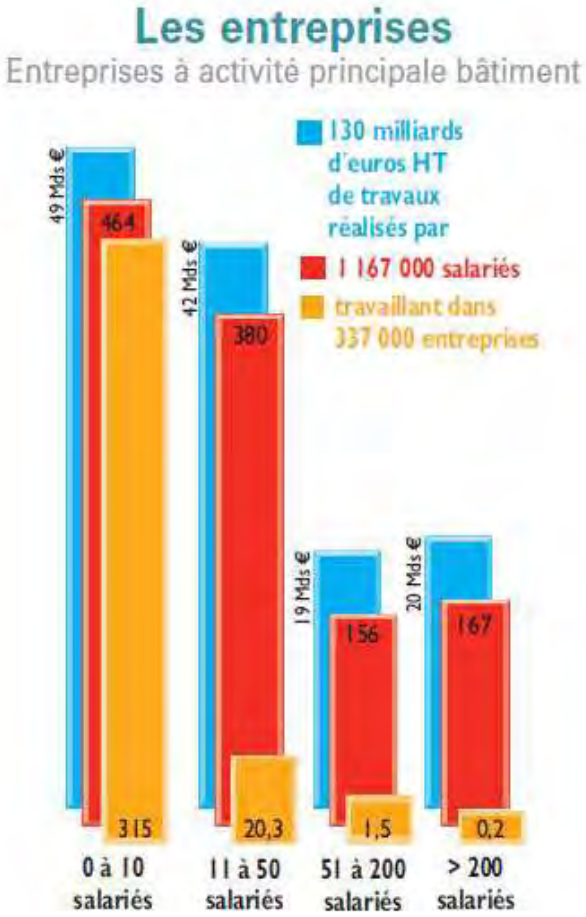
Après avoir, pendant plusieurs années, porté la forte croissance économique de la Bretagne, bénéficiant de son attractivité et de sa dynamique démographique, le secteur du bâtiment et de la construction connaît de réelles difficultés : réduction des carnets de commande, pression sur les prix, écrasement des marges et en bout de chaîne, des répercussions sur l'emploi.
Ces difficultés ne sont pas propres à la Bretagne. Le poids de la filière en emplois, la place majeure de ses petites et très petites entreprises dans la vie économique des territoires et le rôle de moteur économique que représente ce secteur dans les dynamiques régionales justifient néanmoins une attention toute particulière.
Ce sont en effet environ 80 000 emplois dans le bâtiment, répartis sur l'ensemble du territoire breton dans un tissu très maillé de petites entreprises qui ont longtemps soutenu l'activité économique bretonne, ce sont des savoir-faire et des compétences accumulées. Une réduction sensible de l'activité du secteur est observée depuis 2008 et particulièrement en 2012 (baisse de 18 % du nombre de mises en chantier) engendrant des tensions sur l'emploi. En se prolongeant, cette baisse d'activité entraîne déjà une hausse du chômage, synonyme de perte de savoir-faire.
Pourtant, la transition écologique de notre économie régionale offre des perspectives enthousiasmantes pour la filière du bâtiment, dans une région dont la pression démographique soutenue lui assure un fort marché potentiel en rénovation et en construction pour un bâtiment durable. Ainsi, la Cellule économique de Bretagne estime que les seuls besoins démographiques et sociologiques bretons impliquent la construction de 25 000 nouveaux logements par an. La rénovation énergétique du parc existant représente quant à elle un marché potentiel considérable, notamment pour le secteur résidentiel.
Dans ce contexte général, la Bretagne se positionne avec détermination pour engager la filière Bâtiment sur son territoire avec les objectifs suivants :

- renforcer la compétitivité des entreprises à travers la promotion de l'innovation, l'élévation des qualifications des personnes et leurs adaptations aux besoins, le montage de collaborations inter-entreprises, une commande publique volontariste et responsable,
- rassembler les acteurs économiques publics et privés ainsi que les entreprises autour d'une vision partagée de ces enjeux,
- renforcer l'ancrage des entreprises bretonnes et encourager les liens de proximité,
- détecter les activités de demain et anticiper les restructurations existantes
- améliorer la cohérence et la lisibilité des interventions des différents partenaires et acteurs de la construction, en permettant une approche commune entre les politiques de développement économique, d'emploi-formation, de développement durable et d'aménagement du territoire.

1 - La filière du bâtiment en France

Selon la FFB, le marché du bâtiment en 2012 en France représente 1 482 000 actifs dont 1 167 000 salariés et 315 000 artisans répartis dans 337 000 entreprises





2 - Etat des lieux de la filière bâtiment bretonne

(Sources : cellule économique de Bretagne)
Le parc de logements bretons comprend près de 1,75 million de logements soit 5,4 % des logements de France métropolitaine (32 173 904 logements). Il se caractérise par une forte proportion de résidences principales (80 %) et la prépondérance de la maison individuelle (72 %).

De forts enjeux énergétiques

Le bâtiment est un secteur fortement consommateur d'énergie et émetteur de gaz à effet de serre avec une consommation totale d'énergie finale en Bretagne de 6 757 ktep, soit 4,5 % de la consommation d'énergie finale en France. (données 2011 non corrigées du climat, hors trafic aérien).
Le secteur du bâtiment (résidentiel et tertiaire) concentre 44 % de la consommation d'énergie finale en Bretagne devant les transports (35 %).

- Le RESIDENTIEL représentant 72 % des consommations du bâtiment dont le Chauffage : 71 % des usages énergétiques du résidentiel.

- Le TERTIAIRE représentant 28 % des consommations du bâtiment dont le Chauffage : 49 % des usages énergétiques du tertiaire.

Plus de la moitié des résidences principales bretonnes ont été construites avant toute réglementation thermique (soit avant 1975). 2 sur 3 sont occupées par leur propriétaire.
Parmi ceux-ci, on compte 109 200 propriétaires occupants en situation de précarité énergétique avec une facture énergétique à usage domestique excédant 10 % de leurs revenus disponibles annuels (soit 12 % des propriétaires occupants bretons) qui, croisé à une approche liée au bâti en terme de qualité thermique représente 107 750 maisons de propriétaires occupants classées F (étiquette DPE Energie de type Facture), soit 14 % des maisons des propriétaires occupants bretons et 64 000 maisons de propriétaires occupants classées G , soit 8 % des maisons des propriétaires occupants bretons.
En Bretagne, le résidentiel concentre donc l'essentiel des enjeux énergétiques du secteur Bâtiment mais le tertiaire constitue également un levier important sur lequel il faut agir.
Le Schéma régional climat, air, énergie, engage la Bretagne vers une trajectoire de forte réduction de sa consommation énergétique, notamment grâce aux marges de manœuvre existantes dans le secteur du bâtiment. Il donne pour objectif de parvenir à 45 000 rénovations énergétiques ambitieuses par an d'ici 2020, tout en prenant en compte les objectifs de qualité environnementale, les enjeux sanitaires et la nécessité de rendre les bâtiments accessibles et confortables à tous.
La Cellule Economique de Bretagne a élaboré deux scénarios afin d'évaluer le potentiel d'activité induit par ce gisement de travaux énergétiques. Selon le degré d'économies d'énergies escomptées pour les travaux, le coût total de travaux de réhabilitation du parc résidentiel breton est compris selon les scénarios entre 14 Md€ et 39 Md€ (les potentiels de réduction des consommations d'énergie finale liées au chauffage variant de 55 % à 80 %).
Le parc tertiaire existant en Bretagne comptabilise 42 millions de m2 de surfaces chauffées en 2007. Ce parc est majoritairement privé. En termes de marché, il représente de 30 à 40 millions de m2 de locaux à rénover selon les différents gestes de travaux, soit un coût total des travaux de réhabilitation thermique du parc tertiaire existant breton : de 3,0 à 3,9 milliards d'euros (Modeste bâti) pouvant atteindre entre 12,9 et 16,2 milliards d'euros (Maximal).
.

2.1 – Les entreprises

(Source : cellule économique de Bretagne)
Dans l'économie bretonne, le secteur du bâtiment représente 11 % des établissements et 9 % des emplois salariés (emplois directs hors agriculture). L'appareil de production du bâtiment en Bretagne se caractérise par une structure à forte dominante artisanale.
Le chiffre d'affaires du secteur bâtiment est estimé à 7,4 milliards d'euros HT en Bretagne pour l'année 2012. Le marché de la construction neuve génère plus de la moitié de ce chiffre d'affaires (51 %).

ACTIVITE DES ENTREPRISES
CA Bâtiment : 7 431 M€ HT en 2012

- dont construction neuve : 51 %
- dont entretien-amélioration : 49 %

APPAREIL DE PRODUCTION
19 484 établissements dont 9 578 artisans travaillant seuls pour 62 398 salariés au total.

Les salariés du bâtiment par corps d'état :

- Gros œuvre : 39 % : maçonnerie, charpente, couverture, étanchéification, struct. métall., construction M.I. et autres bâtiments, travaux démolition, autres travaux spécialisés de construction
- Second œuvre technique : 26 % : électricité, plomberie-chauffage, isolation, autres travaux d'installation
- Second œuvre aménagement- finitions : 35 % : menuiserie bois & PVC, menuiserie métallique, plâtrerie, revêtements de sols et murs, peinture- vitrerie, autres travaux de finitions

2.2 - R&D, Innovation et Formation

La filière du bâtiment fait face à de nouvelles obligations réglementaires issues du Grenelle qui bouleversent son organisation et ses modes de faire. Ainsi, la réglementation thermique 2012 impose désormais à toutes les constructions neuves une consommation d'énergie primaire correspondant au niveau de performance BBC. Alors que la filière du bâtiment est encore en cours d'adaptation à cette exigence, les entreprises doivent d'ores et déjà se préparer à l'obligation d'une performance énergétique de niveau bâtiment à énergie positive d'ici 2020, pour toutes les constructions neuves également.

Au-delà des réglementations, les utilisateurs demandent désormais à disposer d'une garantie de la performance finale du bâtiment, qui dépasse le critère énergétique pour intégrer la performance en termes de confort et de bien-être dans l'usage du bâtiment. Afin d'y répondre, la filière du bâtiment entame une mutation profonde, de ses métiers et de son organisation.

En effet, l'innovation technologique ne suffit pas pour répondre à la fois aux réglementations et aux changements de mode de vie et d'appréhension par les usagers de leur logement. L'innovation doit être systémique, c'est-à-dire qu'elle concerne à la fois des éléments techniques, l'organisation interne de l'entreprise et sa relation au territoire, son modèle économique et commercial, etc.

Innovation

Cette partie vise à retracer sommairement ces principaux éléments d'entrée de l'innovation pour la filière du bâtiment en Bretagne, sans prétention d'exhaustivité ni de recensement des initiatives déjà lancées, nombreuses sur les territoires. Elle part du postulat que la mutation de la filière en cours, amorcée notamment par l'enjeu énergétique, est porteuse à la fois d'activité et de création d'emploi, mais également de valorisation des savoir-faire, de mieux-vivre pour les salariés et chefs d'entreprise comme pour les habitants.

Les enjeux énergétiques précisés dans la partie précédente justifient une innovation forte dans le bâtiment pour améliorer l'efficacité énergétique active et passive. La maîtrise de l'énergie passe ainsi par la conception de « bâtiments intelligents », permettant d'optimiser la gestion énergétique : smart grids reliant production d'énergie renouvelable et batterie de stockage par exemple, à l'échelle du bâtiment, comme du quartier ou de la ville …

L'atteinte de la performance énergétique pousse à une grande précision dans la mise en œuvre des savoir-faire des entreprises, avec une intervention coordonnée sur les chantiers de corps de métiers multiples. En effet, seule la coordination de l'ensemble des acteurs de l'acte de construire depuis la définition et la conception du projet jusqu'à sa livraison permet de prévenir des aléas en termes de coût et de qualité de la réalisation finale.

Les réponses organisationnelles à ces défis sont d'échelle variée, et font déjà l'objet d'expérimentations portées par des structures publiques ou privées.

Partant du crédo que « pour rester indépendant, il faut jouer collectif », dans une relation de collaboration et non de subordination, des entreprises expérimentent la création de groupements, visant à proposer une offre globale de rénovation ou de construction. Le décloisonnement des métiers facilite l'émergence de l'innovation, et fait apparaître de nouveaux métiers à l'interface entre organisation technique et managériale du chantier, et relation avec le client.

La structuration en groupement peut être également l'occasion de mettre en œuvre un modèle organisationnel encore plus transversal, nommé « processus de conception intégré », consistant notamment à intégrer maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre et réalisation dans une démarche itérative de dialogue, de réalisation et d'évaluation tout le long du projet.

Ce type de démarche constitue également une porte d'entrée pour la prise en compte du « cycle de vie du bâtiment » dans l'étape de conception puis de construction : origine des matériaux et prise en compte de l'énergie grise, anticipation de la démolition pour l'optimisation du recyclage, etc.

Enfin, l'intégration du cycle de vie du bâtiment implique le renforcement de l'organisation territoriale de la filière du bâtiment, notamment pour garantir l'approvisionnement de matériaux locaux ou biosourcés, ou organiser le retraitement et la valorisation des déchets issus des chantiers de construction et de rénovation.

Formation

Afin de relever l'ensemble de ces défis technologiques et organisationnels, et être en capacité de répondre aux besoins démographiques grandissants, la formation initiale et la formation continue sont des éléments déterminants. Les partenaires bretons de la formation (notamment Région, Etat, OPCA, organismes professionnels) assurent des offres de formation initiale et continue réparties sur l'ensemble du territoire.

Formation initiale : A la rentrée 2012/2013, 2336 jeunes sont sortis de la formation initiale vers la vie active, la grande majorité (91%) avec un diplôme de niveau 5 ou 4.
En 2011, 9600 élèves et étudiants étaient comptabilisés dans le secteur du bâtiment dans l'Education nationale. Les niveaux 4 regroupent la majorité des effectifs (81%). 65 établissements proposent des formations dans le bâtiment, 13 lycées sont labellisés « lycées des métiers » et 12 sont fortement orientés vers les formations du bâtiment.

13 CFA proposent quant à eux des formations du bâtiment, pour un total de 4370 apprentis au 31 décembre 2011. 5 CFA sont dédiés aux métiers du bâtiment : 4 CFA départementaux et un CFA des Compagnons du Devoir.
Enfin, en formation initiale supérieure, on comptait, à la rentrée 2012, 18 diplômes du DUT au master pro.

Formation continue : Selon la Cellule économique de Bretagne, les besoins en formation continue seraient de l'ordre de 18 000 personnes à former entre 2012 et 2017.
Concernant les formations FEEBAT, la Bretagne est, avec 352 stagiaires, au 2e rang national derrière les Pays de la Loire pour le nombre de stagiaires formés. Entre mars 2008 et décembre 2012, 3311 stagiaires sur cinq ans ont suivi au moins un des modules de formation du dispositif Feebat.

Actuellement, le flux de salariés formés aux thématiques de la construction durable est de l'ordre de 1200 personnes par an. Malgré les actions conjuguées des organisations professionnelles, de

l'OPCA et de l'ensemble des acteurs, on voit que la mobilisation sur la formation continue n'est pas encore à la hauteur des enjeux décrits plus haut.

A partir du 1er juillet 2014, seuls les ménages faisant appel à une entreprise portant la mention « Reconnu Grenelle Environnement » (RGE) pour réaliser des travaux de rénovation énergétique de leur logement pourront bénéficier de l'éco-prêt à taux zéro (éco-PTZ) et du crédit d'impôt développement durable (CIDD).

Une charte d'engagement relative à la « Reconnaissance Grenelle Environnement » a été signée, le 9 novembre 2011, entre l'Etat, l'ADEME et la CAPEB (marque ECO Artisan®). 62 entreprises étaient labellisées en juin 2013
La FFB (marque Les Pros de la performance énergétique®), QUALIBAT, QUALIFELEC et Qualit'EnR (QualiPV, QualiSol, QualiBois et QualiPAC). Les organismes signataires s'engagent à harmoniser et renforcer leurs exigences.

Fin 2012, on comptait 1 533 entreprises qualifiées QUALIBAT, 101 entreprises QUALIBAT mention RGE.

3 - AFOM

FORCES – ATOUTS	FAIBLESSES – FRAGILITES

• Entreprises familiales de type ITE, PME, TPE
• Moindre présence des grands groupes français positionnés sur l'international
• Formation :
  o Structuration d'un système de formation des salariés autour des organisations professionnelles (moins de 10 salariés) et d'un OPCA
  o Capacité de former des professionnels pour le bâtiment sur l'ensemble du territoire breton.
  o 1 initiative nationale en matière de formation : création d'une licence éco-construction à Lorient, une licence professionnelle en domotique
• Recherche : chercheurs à l'INSA, à l'UBS sur les matériaux, …
• Volonté politique et consensus social :
  o Capacité de concertation de tous les acteurs pour la mise en place de projets
  o Engagement politique (traduit dans le SRCAE, le futur Plan bâtiment durable breton - PBDB)
	• Les entreprises bretonnes sont majoritairement de petits indépendants ce qui ne facilite pas les nécessaires regroupements d'entreprises
	• Des filières matériaux dispersées (ex du Chanvre)
	• La difficulté pour les TPE d'obtenir les certifications, les autorisations professionnelles et autres normes chères et lourdes à mettre en place
	• Visibilité
	• Manque d'attractivité du bâtiment pour les nouvelles générations
	• Un système de formation restant à structurer (cartographie de l'ingénierie de la formation incomplète), une anticipation insuffisante des entreprises dans la gestion de leurs besoins en formation.
	• Faible visibilité de la production recherche et innovation
	• Périphéricité/Lobbying : Les centres de décision des grands groupes industriels et des fabricants de matériaux sont à Paris

OPPORTUNITES	**MENACES**

• Début de structuration de la filière pour une offre globale escomptée dans le cadre du Plan Bâtiment Durable Breton et du Plan de Rénovation Energétique de l'Habitat (PREH)
• Des acteurs et réseaux de l'ESS nombreux, motivés et impliqués en particulier pour la transition écologique de long terme
• La proposition de long terme de s'engager dans une économie circulaire au travers du PBDB
• Le PBDB sera l'occasion de développer des thèmes majeurs sur l'efficacité énergétique, le développement des énergies renouvelables adossés aux bâtiments en faisant de véritables producteurs d'énergie, le stockage de l'énergie, la mobilité
	• Rentabilité : En période de crise, tendance au « moins disant » dans les marchés publics et aux offres anormalement basses
	• Réglementation : Une pléiade de textes réglementaires pénalisante, une réglementation qui freine l'innovation
	• Formation :
	  o Manque de main d'œuvre qualifiée
	  o Manque d'attractivité de certaines filières (ex : couvreur)

douce, les réseaux intelligents ou encore l'économie de la fonctionnalité	

4 - Vision – ambition(s)

Etre exemplaire par le niveau de ses engagements et actions, être facilitateur et animateur pour favoriser la diffusion de nouvelles pratiques, entre pionniers et l'ensemble des acteurs de la construction et de la rénovation, le PBDB prend en compte les plans régionaux votés avec une réelle ambition (SRCAE, PCET, PRSE2, politique du logement, Eco-réferentiel de la commande publique).

Il intègre une ambition écologique poussée (prise en compte de l'énergie grise, des consommations liées à la mobilité) et s'inscrit dans une approche systémique (économie circulaire dans le bâtiment).

Pour cela une des clefs de la réussite est de mettre en mouvement l'ensemble des acteurs de la construction autour de cette vision et de définir un programme d'actions partagées à moyen et long terme en responsabilisant chaque acteur sur tout ou partie de ses actions à conduire dans le temps.

5 - Enjeux pour la filière du bâtiment

Les enjeux d'aujourd'hui à savoir ceux de la transition écologique et énergétique par une construction et une rénovation durables et responsables, ceux de la reconquête industrielle, ceux d'habiter respectueusement et dans le bien-être notre planète, nous obligent à penser et à dépasser le cadre strictement « technique » pour réfléchir en transversalité dans le cadre d'une approche globale du bâtiment, en tant que lieu de vie. La performance du bâti abordée conjointement à un usage efficace constitue aujourd'hui un des vecteurs fondamentaux de la transition écologique.

Dans cet objectif comment vivre ensemble, façonner et trouver la juste densité des territoires ? Comment remodeler les villes ? La convergence de trois faisceaux indissociables est nécessaire pour constituer ce nouveau collectif fédérateur et unificateur : une révolution technologique industrielle (énergie, internet, construction) associée à la prise de conscience de l'homme sur les limites de son territoire, elle-même associée au changement de paradigme économique et des intérêts qui en découlent.

Si la conjoncture est, à l'évidence, très défavorable, fragilisant dans l'immédiat nombre d'entreprises, et appelant des réponses réactives et adaptées, il convient de ne pas omettre ou minimiser les défis structurels majeurs auxquels est confrontée la filière. Ces défis sont liés à plusieurs enjeux :

- **Des enjeux démographiques et sociaux** : la région connait une forte croissance démographique, appelée à se poursuivre dans les deux décennies à venir. La question du logement, d'ores et déjà sensible, ne peut que s'accroitre face à l'augmentation envisagée de 25 000 habitants de plus chaque année. La première de leur demande sera celle du logement et il conviendra d'y répondre en quantité comme en qualité, en veillant notamment à limiter autant que possible les risques de ségrégation spatiale, d'exclusion ou de déclassement de certaines franges de notre population.

- **Des enjeux climatiques et environnementaux** : le secteur du bâtiment est le principal secteur de consommation d'énergie. Il est responsable, d'une part, de 23% des émissions régionales de gaz à effet de serre (GES), d'autre part, de 45% des consommations énergétiques régionales, ce qui en fait le premier secteur consommateur d'énergie de Bretagne. L'enjeu porte sur les constructions neuves qui doivent progressivement aller vers de la basse consommation, avant de viser l'énergie positive. Il porte plus encore sur la rénovation de logements anciens,

principal gisement d'économies à réaliser, afin de lutter contre les situations de précarité énergétique actuelles et futures.

- **Des enjeux économiques :** Après plusieurs années d'activité très forte, qui a porté la croissance économique bretonne, les perspectives se sont assombries, avec les effets d'entraînements majeurs sur le tissu économique et les territoires. Le marché de la rénovation peine à émerger et demande une mutation des manières de travailler et des savoir-faire. A ce jour, la non-reconnaissance de l'offre qualitative apportée par les entreprises formées ne facilite pas cette émergence. Mais au-delà de la conjoncture difficile, les métiers sont confrontés à un immense défi de mutation, voire de rupture dans leurs process, leurs référentiels, les compétences humaines qu'ils exigeront. Les évolutions réglementaires pourraient induire des révolutions auxquelles le tissu de PME et TPE n'est sans doute pas préparé. Les enjeux en termes de formation sont particulièrement sensibles. Mais il nous faut savoir transformer des menaces déjà vécues en opportunités pour l'avenir. Ces opportunités sont celles d'une mutation économique, de nouveaux leviers de croissance et d'emplois, illustrant ce que pourrait être la « Glaz économie », c'est-à-dire l'économie verte et bleue.

- **Des enjeux d'aménagement et des enjeux sociologiques** : derrière le logement, c'est la problématique de l'urbanisme, des formes d'habitat, c'est le modèle même de nos villes et de l'aménagement du territoire breton qui est mis en question. L'attractivité des métiers du bâtiment auprès des jeunes, porteurs de valeurs fortes, doit être sauvegardée. La concentration des situations de précarité énergétique pose la question de l'équité territoriale. Au-delà, c'est un enjeu de société touchant aux questions de « vivre ensemble » et des modes de vie qui est posé.

6 - Explication de la stratégie

6.1 - Objectifs stratégiques

En partenariat avec le Plan Bâtiment durable national issu du Grenelle de l'environnement, la collectivité régionale a initié une démarche d'élaboration d'un Plan Bâtiment Durable Breton, avec l'ensemble de ses partenaires du secteur, qui vise à :

- partager pleinement l'ensemble des enjeux prioritaires de la filière, tant à court qu'à moyen termes,
- l'identification et la validation d'objectifs partagés, y compris des objectifs chiffrés de réduction d'émission de GES, de constructions de types de logements, de consommation foncière, …
- la mise en place à l'échelle régionale d'une gouvernance du plan, assurant des circuits de discussion de l'information, les mises en réseaux nécessaires, les croisements utiles entre différents acteurs et univers, le développement de lieux de travail et de production de propositions.
- un plan d'actions opérationnel enfin, mis en œuvre d'ici 2014, identifiant projets porteurs et dispositifs ad hoc, notamment autour des priorités suivantes :
    - La veille, l'anticipation, l'analyse des évolutions dans le domaine de la construction & rénovation, au niveau des comportements et des modes d'habitat,
    - Le soutien à la filière et à l'innovation,
    - Le renforcement des dispositifs de formation pour préparer les compétences de demain,
    - La mobilisation de la maîtrise d'ouvrage publique comme privée.

Cette proposition s'inscrit également en cohérence avec le Plan de Rénovation Energétique de l'Habitat lancé par les Ministères de l'Ecologie et du Logement.

6.2 - Les idées-force de la dynamique

Le Plan Bâtiment Durable Breton doit concrétiser, de façon très opérationnelle, l'enjeu de la transformation écologique dans l'habitat, construction et rénovation, afin de constituer une réponse à la crise économique de la filière. Il s'inscrit à cet égard dans le cadre de l'Agenda 21, du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), du Contrat de Projet régional de développement des formations (CPRDF), ou de la Stratégie régionale de développement économique, d'innovation et d'internationalisation (SRDEII). Il doit permettre d'anticiper et de s'adapter aux impacts du changement climatique dans les domaines :

- du bâtiment et du logement (neuf et rénovation),
- du bâtiment et de la santé (qualité de l'air intérieur, …)
- de bâtiment et de l'énergie (nouvelle règlementation thermique, conception bioclimatique et économies d'énergie, développement filières énergies renouvelables,…)
- du bâtiment, de l'innovation et de la recherche (garantie de performance énergétique, démarches de qualité, de labellisation des compétences/métiers, développement de nouvelles approches telles que les systèmes intelligents de contrôle, l'analyse des comportements des usagers et acteurs de la construction …)
- du bâtiment et de la formation (adaptation de l'offre de formation du CPRDF, contrat d'objectifs emploi/formation/bâtiment, offre adaptée à la demande du marché et des enjeux Développement Durable, des métiers de la conception, de la réalisation et de la maintenance) et de l'approche emploi/métiers plus globalement
- du bâtiment et de la question foncière (préservation et optimisation des espaces fonciers pour l'accueil de nouveaux habitants et de nouvelles activités)
- du bâtiment et du patrimoine (nature et biodiversité, agricole, respect trame urbaine/bâti ancien),
- du bâtiment et de transports et déplacements (articulation avec les infrastructures et les services de transports, notamment collectifs),
- du bâtiment et des matériaux/recyclage (utilisation matériaux locaux et bio-sourcés, économie des ressources en matériaux : carrières et granulats, sable marin, filière recyclage des matériaux et des équipements type panneaux solaires…)

7 - Gouvernance de la filière

Le Plan bâtiment durable breton est avant tout le résultat d'une large mobilisation de tous les acteurs, partageant un état des lieux et établissant les partenariats les plus efficaces pour déployer l'action : institutionnels et responsables de la commande publique, Banques et financeurs, réseaux d'innovation sociale et technique (ECO3, bâtiment durable armoricain,...), partenaires académiques, organisations professionnelles, partenaires de la formation, etc. A ce titre, l'ancrage de la démarche dans les territoires de Bretagne est un impératif pour une meilleure « diffusion
Cette mobilisation a été lancée lors d'une journée de travail en avril 2013 intitulée « Les Ateliers de Rostrenen », avec près de 300 partenaires. Suite à cette journée, huit groupes de travail ont été mis en place afin d'établir un plan d'actions à mettre en œuvre dès 2014. Les groupes de travail sont les suivants :

1 – Formation/compétences
2 - Communication, Information, sensibilisation du public
3 – Urbanisme-aménagement/Usages et comportement
4 – Modèles économiques et financements
5 – R&D/innovation/matériaux/ process constructifs
6 - Processus de conception intégrée
7 - Commande Publique responsable
8 - Réglementation

La forte participation et l'implication remarquées lors de la journée collective de lancement se poursuivent avec en moyenne 20 personnes participant dans chacun des groupes.
Pour chacun des groupes identifiés, un co-pilotage entre un « institutionnel » et un organisme professionnel et/ou associatif (professionnel du bâtiment, formation, réseau d'entreprises, etc.) est mis en œuvre. La Région assure la coordination générale de l'organisation des groupes et de leurs travaux.

Les premières réunions des groupes thématiques se sont tenues à l'été 2013 et se poursuivent jusqu'en début 2014 pour définir le périmètre des propositions, l'amplitude du plan d'actions et les attendus en termes de priorités et de « livrables ».
D'ici le premier trimestre 2014 une nouvelle rencontre de travail collaboratif sera programmée, à partir des contributions produites par les groupes, pour finaliser le plan d'action opérationnel qui pourra être soumis au vote du Conseil régional au premier semestre 2014 et diffusé à l'ensemble des acteurs de la construction en Bretagne pour appropriation, poursuite et prise en charge des actions relevant de leurs compétences.

Ce plan s'appuie déjà sur la plateforme de ressources techniques sur la construction et la rénovation durables créée en novembre 2012, sous le nom de Réseau Breton Bâtiment Durable (RBBD). Ce centre de ressources, adossé à la cellule économique de Bretagne , constitue une pièce opérationnelle du Plan Bâtiment Durable Breton pour structurer l'ambition régionale, faciliter les dynamiques d'innovation dans les filières de la construction et de la rénovation, aider à définir une offre de formation cohérente et structurée.

Ce plan s'articule également avec le Programme de rénovation énergétique de l'habitat (PREH) porté par l'Etat dans la mesure ou la rénovation énergétique est une priorité qui ressort de manière récurrente et dont un des points forts est l'information des particuliers au travers de guichets uniques. C'est aussi l'occasion pour la Région d'accélérer le travail d'optimisation du maillage du territoire breton en relais de conseils et de dispositifs opérationnels dans le domaine de la maîtrise de l'énergie notamment, toutes cibles confondues (particuliers, collectivités, entreprises,…), en s'appuyant sur les réseaux existants de conseils et d'accompagnement (Espaces Info Energie, Conseillers en Energie Partagés, ADIL, etc)

BRETAGNE

Annexe 3

Une stratégie pour la croissance numérique

Sommaire

1 – Le contexte européen et national 3

2 – Une stratégie régionale ambitieuse pour développer les infrastructures et les usages 3
2.1 – Les enjeux 3
2.2 - Les Forces en présence :..... 4
2.3- L'initiative Bretagne Numérique, le SCORAN et la gouvernance du numérique en Bretagne 4
2.3.1 – Bretagne Numérique 4
2.3.2 - Le Schéma de Cohérence Régional d'Aménagement Numérique (SCORAN). 5
2.3.3 - La gouvernance du numérique en Bretagne 6

3 - L'analyse AFOM et les objectifs du Digital Agenda Européen en Bretagne 7
3.1 - L'analyse AFOM 7
3.2 - La Bretagne et le tableau de bord de l'agenda digital européen ci-après rappelé : 8
3.2.1 - Internet et les citoyens bretons :..... 8
3.2.2. - Les collectivités locales et internet :..... 8
3.2.3 - Les PME : 8

4 Croissance numérique et Domaines d'innovation stratégiques 9
4.1 - Les « technologies pour la société numérique » sont l'un des 7 Domaines d'innnovation stratégiques retenus dans le cadre de la S3..... 9
4.2- Les autres Domaines d'innovation stratégiques 9

5 - Conclusion 9

1 – Le contexte européen et national

Au plan européen, la Commission a adopté un nouveau cadre législatif de la politique de cohésion pour la période 2014-2020, c'est la stratégie « Europe 2020 ». Cette dernière vise à concentrer les ressources sur des thèmes porteurs d'emplois et de croissance. Ainsi, la Commission européenne a fixé sept initiatives phares dont la « stratégie numérique pour l'Europe ».
La mise en œuvre intégrale de cette stratégie devrait entraîner une hausse de 5% du PNB européen au cours des huit prochaines années grâce à un investissement dans les infrastructures réseaux, l'augmentation du niveau de compétences des emplois et en permettant l'innovation dans le secteur public.

Cette initiative, inscrite dans le Digital Agenda for Europe, se traduit dans des objectifs ambitieux tels que l'accès à l'Internet haut-débit pour tous dès 2013 et que dès 2020 tous les européens aient un accès à internet à des débits beaucoup plus élevés (30 Mbps ou davantage) et que 50 % ou davantage de ménages européens puissent souscrire à des connexions Internet à plus de 100 Mbps. Des objectifs, spécifiés dans le tableau de bord numérique européen, concernent également l'accès des citoyens aux services administratifs, l'utilisation de l'Internet haut-débit par les PME dans leurs fonctions d'achat ou de distribution, les dépenses de R&D publique dans ce secteur,…
Ainsi, la commission attend des actions relatives aux réseaux (bande-passante, couverture,…), un soutien aux technologies émergentes, le développement de produits et services numériques et le renforcement des applications numériques liées à l'e-inclusion, l'e-commerce, l'e-santé,…
Cette préoccupation a trouvé sa traduction dans la politique de stratégie de spécialisation intelligente dont l'attribution de fonds structurels 2014-2020 sera conditionnée ex ante à la nécessité pour les Régions de proposer des domaines de spécialisation intelligents et une proposition de « croissance numérique », objet de cette partie.

Au plan national, l'Etat s'est engagé depuis quelques années dans une politique de soutien au numérique, préoccupation inscrite dans le Programme des Investissements d'Avenir pour 750 M€ en direction des collectivités locales. Plus récemment, le gouvernement a annoncé en octobre 2012 une nouvelle stratégie numérique traduite dans une feuille de route présentée le 28 février 2013. Déclinée en trois objectifs prioritaires ; jeunesse, compétitivité des entreprises et valeurs dans la société du numérique, cette feuille de route mobilisant 20 milliards d'euros, publics et privés, dédiés principalement à l'investissement en infrastructures s'appuie désormais sur la Mission Très Haut Débit. L'objectif est d'équiper en THD tous les foyers d'ici 2022 et de soutenir le déploiement d'usages nouveaux à destination des citoyens.

2 – Une stratégie régionale ambitieuse pour développer les infrastructures et les usages

Dans ce double contexte, la Région Bretagne, au regard des enjeux que représentent le numérique pour son territoire et des forces en présence est engagée depuis longtemps dans une dynamique de soutien à cette thématique matérialisé en 2011 par l'initiative Bretagne Numérique, l'adoption du schéma de cohérence régionale d'aménagement numérique du territoire et renforcée récemment par l'adoption du projet « Bretagne Très Haut Débit », dont la gouvernance a été confiée au Syndicat mixte Mégalis Bretagne.

2.1 – Les enjeux

Ils sont multiples et visent principalement à :

- Garantir l'attractivité et la compétitivité de son territoire malgré son éloignement géographique et son caractère péninsulaire,
- Renforcer la filière TIC, moteur industriel historique de la Bretagne,

- Offrir les mêmes droits et services entre les territoires denses et les zones rurales ou côtières et développer l'appropriation des usages et des services numériques par tous (notamment dans les TPE-PME)

2.2 - Les Forces en présence :

La Bretagne vise à soutenir l'ensemble des acteurs ; producteurs de technologie, offreurs de contenus, diffuseurs publics et privés et utilisateurs finaux afin de couvrir l'ensemble du spectre du numérique (TIC-économie numérique-société numérique) et de dégager des synergies gage de compétitivité et d'emplois pérennes. Les forces en présence recoupent donc l'ensemble de ces acteurs :

Les offreurs de technologie :
La Bretagne est historiquement liée aux TIC, en particulier dans le domaine des Télécom. Elle a su depuis attirer et développer les acteurs sur l'ensemble de la chaîne de valeur de l'économie numérique (services de télécommunication, services informatiques, internet, contenus numériques et créatifs,…) et de la société numérique (smart cities, smart grids, e-santé, e-tourisme,…). Ses filières numériques se déploient aujourd'hui de manière transversale, au croisement des autres filières économiques que sont les IAA, la défense, la santé, les industries navales et nautiques…
Au total, on dénombre près de 800 entreprises dont plusieurs grands groupes (Orange, ALU, SFR, Thalès), 45 000 emplois dont près de la moitié au sein d'ETI, X chercheurs publics,
Cela représente 6% des emplois nationaux et classe la Région Bretagne juste derrière l'IDF et Rhône-Alpes. Cette masse critique bénéficie du soutien de la Région à travers notamment les pôles de compétitivité, IRT, grappes d'entreprises, CRITT, dédiés au numérique.

Les acteurs publics :
Les acteurs publics bretons, se sont engagés très tôt à mettre à disposition des communautés de la recherche et de l'enseignement des réseaux dédiés et mutualisés. Au-delà ils se sont regroupés pour développer des services numériques, allant dans le sens d'une dématérialisation de la production administrative, pour offrir des espaces publics numériques, développer des offres pour les jeunes.
Regroupés historiquement au sein du Syndicat mixte « e-megalis », les collectivités territoriales et leurs groupements, impliqués dans cette dynamique, sont aujourd'hui plus de cent, couvrant presque intégralement le territoire breton.

Les utilisateurs :
La Bretagne vise à horizon 2030 la connexion de tous les bretons au THD, soit plus de 1 Million de foyers.
De même, l'ensemble des PME, en particulier les TPE, sont visées soit environ 140 000 entreprises.
Enfin, l'ensemble des établissements scolaires et universitaires permettent un accès large aux 600 000 élèves et étudiants concernés.

2.3- L'initiative Bretagne Numérique, le SCORAN et la gouvernance du numérique en Bretagne

2.3.1 – Bretagne Numérique

L'ambition forte de cette initiative soutenue par l'Etat, la Région Bretagne, les Départements et de nombreuses collectivités locales est de disposer en 2020 d'infrastructures en capacité de supporter tous les services et innovations numériques et de les rendre disponibles aux habitants, entreprises et administrations en Bretagne. Cela implique nécessairement, en correspondance avec les attendus de la Commission, le déploiement d'une nouvelle infrastructure à l'échelle régionale dont le choix a porté sur la fibre numérique. Au-delà de ce déploiement de la fibre, Bretagne Numérique accompagne et fédère d'autres projets d'envergure en relation directe avec la croissance numérique : ouverture des données liées à la connaissance des territoires, formation à l'usage des TIC (internet, visio-conférence,…), campus universitaires numériques, espaces numériques de la connaissance, soutien à la recherche technologique

(IRT B-Com), bibliothèque numérique, e-transports, open datas,…le tout représentant des investissements considérables.

Le partenariat GéoBretagne

GéoBretagne (http://geobretagne.fr) est un partenariat d'acteurs publics bretons visant à partager une vision commune de leur territoire. Il s'inscrit dans le cadre de la Directive européenne INSPIRE (Insfrastructure for Spatial Information in the European Community) qui vise à établir une infrastructure de données géographiques en Europe pour favoriser la protection de l'environnement. Elle impose aux autorités publiques, au moyen d'internet, de rendre ces données électroniques accessibles au grand public et de les partager.

Dans un contexte allant de plus en plus vers l'ouverture et la réutilisation des données publiques, GéoBretagne se positionne plus que jamais comme le lieu favorisant l'open data décliné sur les données géographiques du territoire. Ainsi, par des conditions juridiques propices et des facilitations techniques (interopérabilité via des flux normalisés OGC), GéoBretagne est un vecteur formidable de développement de services autour de données décrivant le territoire.

GéoBretagne compte aujourd'hui une centaine de partenaires, dont des acteurs très moteurs dans le domaine de l'enseignement supérieur et la recherche (AgroCampus Ouest, INRA, Rennes 2) très intéressés par les développements logiciels et de services présents au sein de la communauté.

Campus numérique

Le campus numérique breton vise à doter chaque site d'enseignement supérieur et de recherche de l'Universitaire Européenne de Bretagne, entité regroupant 28 établissements majeurs de la région, de services et d'outils numériques de haute qualité et évolutifs. A des équipements technologiques performants (dispositifs de téléprésence, salles immersives, etc.) seront couplés des services et pratiques numériques innovants (plate-formes collaboratives, wiki radio, nouvelle offre de ressources pédagogiques…) gommant les distances géographiques et resserrant les liens entre communautés. Ce campus virtuel ambitionne également d'ouvrir plus avant les établissements bretons sur le monde, par la formation à distance et l'intensification des collaborations internationales.

2.3.2 - Le Schéma de Cohérence Régional d'Aménagement Numérique (SCORAN).

Le SCORAN est d'abord un document de cohérence générale qui fixe l'ambition et les principes de mise en œuvre d'un projet d'aménagement numérique du territoire en s'appuyant sur un état des lieux complet des réseaux opérés. C'est aussi la description d'une phase plus opérationnelle de conception et de mise en œuvre comprenant des études juridico- financières et le modèle économique global qui devrait à terme engendrer des investissements de l'ordre de 2Mds€. Enfin, le SCORAN comprend la définition d'une gouvernance capable d'engager la réalisation du projet.

L'ambition

Le SCORAN a défini l'ambition des collectivités bretonnes pour le déploiement du FTTH, qui consiste à permettre, à l'horizon 2030, à l'ensemble des habitants de disposer du très haut débit par fibre optique. Il en a donné les grands enjeux financiers et esquissé les principes de mutualisation des actions des collectivités :

- Définir la stratégie des acteurs publics de Bretagne vis-à-vis des initiatives privées, permettant de fixer le périmètre, ab initio, de l'investissement public. De ce point de vue, les acteurs publics ont agi dans le cadre européen et national, pour ne soutenir que des investissements situés dans des territoires où l'initiative privée ne s'était pas déclarée pour investir en propre.
- Structurer la logique de déploiement
- Préciser les premiers investissements à réaliser, dans l'horizon de visibilité des financements mobilisables
- Identifier les principes de financement permettant d'assurer l'ensemble des investissements nécessaires pour atteindre l'ambition définie dans le SCORAN

- Fixer les modalités de l'établissement des réseaux, de leur exploitation et de leur commercialisation.

La définition du réseau et le phasage des infrastructures

La définition du réseau et le phasage des infrastructures a combiné, la prise en compte des attentes et des besoins des territoires selon leur situation connue au moment de la définition du programme, la nécessité de ne pas engendrer de fracture entre les territoires, et la volonté de porter une attention particulière aux sites spécifiques apportant un service d'intérêt général ou contribuant au développement de l'économie et de l'emploi.

Dès lors une structuration par axes a été adoptée, permettant de traduire la pluralité des objectifs et d'organiser le phasage :

- Un axe « équilibre » traduisant la nécessité d'équiper rapidement les villes moyennes, afin de ne pas les mettre en décalage d'attractivité, face aux agglomérations, dont les réseaux relèvent des déploiements en propre des opérateurs ;
- Un axe cohésion, visant à équiper les zones rurales, nécessairement plus diffuses à un rythme équivalent en nombre de locaux raccordables aux villes moyennes de l'axe équilibre ;
- Un axe « Economie, connaissance, services », permettant d'équiper des sites spécifiques au gré des expressions de besoin et d'exigences spécifiques ;
- Un axe « Montée vers le très haut débit », permettant en début de programme de pallier les plus forts écarts de service, dans l'attente d'un déploiement généralisé.

Cette structuration permet aussi d'élaborer un phasage du déploiement, qui tienne compte des intérêts opérationnels des opérateurs de service pour acquérir des droits d'accès, en fonction du potentiel de chaque type de zone déployée.

Phasages et coûts

L'évaluation ex-ante des coûts de déploiements est un exercice complexe, dès lors que la nature des territoires à desservir est hétérogène et que le taux de mutation des usagers vers un service à très haut débit dépend évidemment du gain technique potentiel, mais aussi de l'appétence pour une gamme de services diversifiés à un coût raisonnable.

Cette modélisation a été réalisée dans la « feuille de route » que les collectivités ont adoptée en Janvier 2012. Elle traduit à la fois le caractère nécessairement public du modèle économique, compte tenu de son temps de retour, et la faisabilité dès lors que l'ensemble des acteurs publics sont durablement mobilisés sur les objectifs.

L'amplitude du risque est évaluée sur la durée, en regard des recettes potentielles, ainsi que les conditions de son portage. Ainsi le plan de financement actualisé sur 20 ans porte sur un montant de 1,8 Mds€, dont 1,44 Mds€ assumés par les contributions publiques et 0,36 Md€ couvert par le « consortium recettes », constitué des collectivités région et départements, en anticipation des recettes dans une optique d'équilibre à 30 ans.

Mise en œuvre

Dès lors que le projet est réalisé par phases successives, dès lors que les collectivités veulent conserver une visibilité suffisante sur les ressources du projet, elles ont opté pour une maitrise d'ouvrage de la construction du réseau et donc pour des marchés de travaux successifs au rythme qu'elles détermineront.

La relation avec l'exploitant doit se construire sur un équilibre entre les déterminants d'aménagement du territoire et la capacité à commercialiser le réseau auprès des opérateurs usagers, afin de ne pas compromettre l'équilibre financier d'ensemble.

Ce mode de mise en œuvre qui fait appel a un affermage est de nature à mieux circonscrire les risques et à pousser la puissance publique à une maitrise renforcée de son investissement. Pour autant, dès lors qu'il s'agit de créer la boucle locale du futur, il est impératif de s'appuyer sur un savoir-faire qui garantisse la pérennité des réseaux établis.

2.3.3 - La gouvernance du numérique en Bretagne

La Bretagne s'est dotée d'une conférence numérique qui rassemble l'ensemble des acteurs et des financeurs bretons concernés par le numérique. A l'occasion de sa réunion de novembre 2012, il a été décidé de faire évoluer le Syndicat mixte e-megalis, afin qu'il devienne l'organe de gouvernance du projet Bretagne Très Haut Débit.

En regroupant dans Mégalis Bretagne, le projet « Bretagne Très Haut Débit », les activités de e-mégalis et plus largement une mission de promotion des usages du numérique, les collectivités bretonnes ont voulu associer pleinement leurs volontés d'agir pour rendre accessible en tout point du territoire les performances du très haut débit et pour favoriser une large diffusion des services et des usages.

C'est ainsi que toutes les collectivités de Bretagne, y compris celles dont les réseaux à très haut débit sont établis et exploités en propre par les opérateurs privés, sont directement impliquées dans le Syndicat mixte et contribuent à son action.

Les objectifs de cette gouvernance sont :

- Assurer la cohérence globale du projet et optimiser les ressources notamment en définissant les programmes d'investissements et l'affectation des financements.
- Garantir un aménagement équilibré et progressif du territoire en coordonnant les déploiements.
- Assurer la pérennité et la viabilité du projet en favorisant l'utilisation du réseau public par les opérateurs et en développant les services et les usages.
- Permettre à tous les acteurs bretons de participer, y compris les collectivités concernées par les déploiements d'opérateurs privés dans le respect de l'histoire et des volontés de chacun.
- Favoriser au maximum la mutualisation des moyens.

Le nouveau syndicat mixte est désormais créé et pleinement opérationnel.

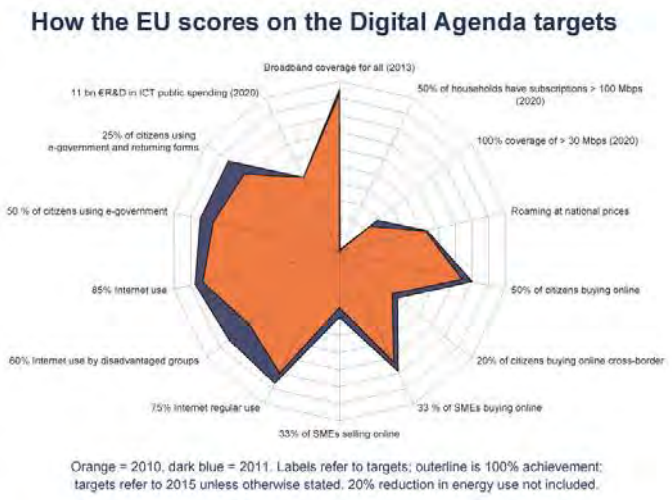
3 - L'analyse AFOM et les objectifs du Digital Agenda Européen en Bretagne

3.1 - L'analyse AFOM

ATOUTS	FAIBLESSES
- La présence de toute la chaîne de valeur sur l'ensemble du spectre (offreurs-diffuseurs-utilisateurs) - La mobilisation des acteurs publics et privés - La définition d'une stratégie « fibre » et « contenus » assortie de moyens - Une gouvernance forte	- Une couverture très haut débit encore insuffisante et déséquilibrée sur le territoire - Les usages des TIC et les infrastructures THD ne démontrent pas un avantage différentiant en Bretagne, 2ème région française du numérique (niveau dans la moyenne nationale et européenne) - Insuffisance des investissements des PME et des artisans dans les STIC, - Insuffisance de développeurs, d'utilisateurs, - Un commerce électronique en retrait - Des services à la population à développer - Faiblesse des services offerts par les coll. Loc.
OPPORTUNITES	**MENACES**
- La feuille de route stratégique du gouvernement français, - L'agenda stratégique européen 2020 et son Digital Agenda Européen, - La multiplicité des usages et la montée en puissance du local, social et mobile - Le croisement du numérique avec les autres secteurs industriels bretons	- Les segments industriels Télécommunications et production électronique qui se délocalisent, - Exigence accrue de la clientèle en matière d'offre et de qualité des services, - Manque d'interopérabilité - Augmentation de la cybercriminalité et risque de défiance vis-à-vis des réseaux - Manque d'investissements suffisants dans les réseaux - Manque de compétences numériques (qualification professionnels et culture

	numérique)

3.2 - La Bretagne et le tableau de bord de l'agenda digital européen ci-après rappelé :



Ainsi, le positionnement de la Bretagne sur ces différents points ressort de la façon suivante :

Selon une étude annuelle menée par le M@rsouin – GIS scientifique créé en 2002 à l'initiative du Conseil Régional de Bretagne, voici les différentes données suivies :

3.2.1 - Internet et les citoyens bretons :

Achat d'articles divers sur internet : 49%,
Achat de biens culturels : 39%,
Consultation bancaire : 77%,
Achat de titres de transports : 41%,
Lecture de l'actualité en ligne : 31%,
Envoi de courriers électroniques quotidiens : 51%,
Temps passé > 2h quotidiennement sur internet : 27% des femmes et 37% des hommes

3.2.2. - Les collectivités locales et internet :

87% des collectivités locales ont un site internet en propre (59%) ou via l'EPCI
<30% l'usage du site comme outil d'e-administration

3.2.3 - Les PME :

En 2012, 99% des entreprises bretonnes étaient connectées à internet
69% d'entre elles disposent d'un site internet (53% en 2008). Ce chiffre passe à 80% pour les entreprises de 50 salariés et +
54% des entreprises disposent d'un certificat électronique (37% en 2008)
Par contre 8% seulement disposaient d'un système de visioconférence, mais 78% sont équipées de flottes de mobiles.
79% ont fait appel à un prestataire informatique dans les trois dernières années et 54% ne disposent pas de ressources humaines dédiées en interne

4 Croissance numérique et Domaines d'innovation stratégiques

4.1 - Les « technologies pour la société numérique » sont l'un des 7 Domaines d'innnovation stratégiques retenus dans le cadre de la S3

Ce domaine totalement transverse est une part intégrante du volet « croissance numérique », il se décline en six sous-domaines :

1. internet des objets,
2. images et contenus,
3. conception logiciels,
4. modélisation numérique,
5. réseaux convergents,
6. fixes mobiles et broadcast,
7. cybersécurité.

Leur contenu est développé dans la partie DIS de la S3.

4.2- Les autres Domaines d'innovation stratégiques

Le numérique participe activement à favoriser la dynamique économique et l'innovation dans les domaines de spécialisation retenus par la Région Bretagne.
Ainsi, pour les six autres domaines de spécialisation intelligents hors numérique, la croissance numérique joue un rôle important dans les domaines de l'innovation sociale, la chaîne agro-alimentaire durable pour des aliments de qualité, les activités maritimes, la santé et le bien-être, les technologies de pointe dont la photonique et bien entendu l'observation et l'ingénierie écologique et énergétique au service de l'environnement.
Le soutien aux formations, à la recherche, au développement de briques technologiques de base en optique-photonique et en Etic auront un effet levier important sur la croissance numérique bretonne créant un cercle vertueux.

5 - Conclusion,

Le volet croissance numérique breton recouvre l'ensemble des axes stratégiques énoncés par la Commission Européenne. Il s'inscrit dans une stratégie de développement durable globale, alliant les enjeux de performance des organisations, de compétitivité des entreprises, de cohésion sociale, et d'épanouissement individuel des personnes. Cette stratégie contribue également puissamment à répondre aux enjeux de l'aménagement du territoire, particulièrement sensibles dans une région périphérique et péninsulaire. Elle n'est pas sans lien avec l'enjeu de transition écologique et climatique, autour des défis des nouvelles mobilisés ou des réseaux énergétiques intelligents par exemple.

La Région a ainsi fait de l'enjeu de la société numérique l'une de ses priorités. La Bretagne mise pleinement sur le déploiement du numérique pour renouveler et repositionner sur les marchés de demain l'ensemble de ses filières économiques. Elle considère son positionnement spécifique en ces domaines comme un atout majeur qu'il lui faut valoriser.

C'est dans cette cohérence qu'elle propose de flécher les enjeux du numérique comme l'un des axes essentiels de son programme opérationnel pour le FEDER et le FSE.

BRETAGNE

Annexe 4

Stratégie de soutien à l'innovation

« S3 »

BRETAGNE DÉVELOPPEMENT INNOVATION

Région BRETAGNE

Financé avec l'aide du FEDER
Fonds Européen de
Développement Régional

Sommaire

Préambule 5

A - Rappel sur le concept communautaire de « S3 » et sa déclinaison en Bretagne 5

B- Diagnostic sur l'innovation en Bretagne 7

C- Maintenir l'innovation comme une priorité : enjeux et axes de travail pour la politique régionale 9

1- Des domaines d'innovation stratégiques 12

1.1- Définition des « domaines d'innovation stratégiques » (DIS) pour la Bretagne 12

1.1.1- Définition 12

1.1.2- Un processus d'élaboration et de sélection participatif 13

1.1.3- Le socle : un important « portefeuille de recherche et d'innovation » et des enjeux d'innovation et de compétitivité pour l'économie bretonne 16

1.1.4- A partir de ce socle, les sept « domaines d'innovation stratégiques » ont été construits et sélectionnés pour leur capacité d'entraînement majeur pour l'économie bretonne 17

1.2 – Sept « domaines d'innovation stratégiques » : un cadre stratégique mobilisateur 18

1.2.1- Vue d'ensemble : des domaines reliés, aux effets d'entraînement significatifs 19

1.2.2- Présentation des sept « domaines d'innovation stratégiques » pour la Bretagne 21

1.2.3- Les Domaines d'innovation stratégiques : des priorités d'investissements 55

2 - Une Bretagne innovante, une stratégie de soutien transversale optimisée pour renforcer les dynamiques d'innovation 58

2.1- Les actions de fonds transversales de soutien à l'innovation 58

2.1.1 - Renforcer la culture d'innovation et entrepreneuriale 59

2.1.2- Développer les conditions d'une plus importante transformation du potentiel de recherche et d'innovation dans l'économie 62

Mettre l'accent sur les logiques de marché 62

Renforcer la structuration de l'innovation dans les entreprises 63

Soutenir l'innovation sur toute la chaîne de valeur, de l'expérimentation à la commercialisation en passant par l'industrialisation 63

Viser une stratégie de soutien équilibrée entre valorisation de la recherche publique et réponses aux besoins des marchés (« techno push » et « market pull ») et mieux connecter les acteurs 65

Soutenir la création-croissance d'entreprises innovantes 66
2.1.3- Croiser les secteurs et les technologies 67
2.1.4- Structurer un système régional d'innovation : cohérence, pilotage et fonctionnement ... 68
2.2- Un processus continu de soutien à l'émergence de projet et à la « découverte entrepreneuriale » 69
2.3- Stratégie d'alliances interrégionales pour la recherche et l'innovation 70
Encart : Stratégie d'alliances interrégionales : une approche mieux coordonnée de la Bretagne et des Pays de la Loire pour la recherche et l'innovation..... 72
3 - Une politique d'innovation partagée.....75
3.1 - Gouvernance stratégique 75
3.2 - Coordination opérationnelle des Domaines d'innovation stratégiques 76
3.3 - Indicateurs de résultats 76
ANNEXES..... 1

Préambule

A - Rappel sur le concept communautaire de « S3 » et sa déclinaison en Bretagne

Une exigence communautaire…

La Commission européenne fait de la production *d'un cadre stratégique pour la politique d'innovation et de recherche* (issu du concept de « smart specialization strategy[1] » S3 ou RIS 3 ou SRI – SI) un prérequis à la mise en œuvre des fonds FEDER pour la période de programmation 2014-2020. Ce cadre stratégique doit fixer des priorités d'investissement pour l'innovation et la compétitivité des PME, qui seront inscrites et soutenues dans les futurs programmes opérationnels couvrant cette même période.

Cette politique S3 vise à **optimiser le système de soutien à l'innovation dans sa globalité**, et à **concentrer les ressources publiques sur les domaines d'innovation les plus porteurs pour l'emploi. Ces domaines de spécialisation propres à chaque région reposent sur des avantages comparatifs, une masse critique**, voire un leadership international potentiel ou avéré.
Il s'agit aussi de développer un processus continu de prospective et d'évaluation pour l' « évolution intelligente » de la stratégie de soutien à l'innovation. Le développement d'une capacité collective de prospective et un pilotage efficace du soutien public doivent permettre une révision des choix de domaines à des échéances identifiées[2].

…et une opportunité.

En Bretagne, la réflexion sur ces domaines et le processus de soutien à l'innovation a été menée dans le cadre de l'élaboration de la Stratégie régionale de développement économique et d'innovation et d'internationalisation (SRDEII) et du Schéma d'enseignement supérieur et de recherche (SRESR). Ses résutats irriguent les travaux sur le Programme opérationnel 2014 - 2020**.**
Il est clair que l'exigence communautaire recoupe une exigence économique dans un contexte de fortes contraintes budgétaires et de profondes mutations pour les économies et les écosystèmes d'innovation régionaux (polarisation des dynamiques, importance des réseaux, accélérations technologiques, attentes sociétales et environnementales,…). L'exigence a ainsi été transformée en une véritable opportunité pour construire avec l'ensemble des **acteurs (entreprises, chercheurs, enseignants, société civile, structures de soutien et d'intermédiation, financeurs,…) une vision partagée des domaines d'innovation d'avenir pour la Bretagne. Cette réflexion fut structurante**.

La S3 de la région Bretagne donne **un cadre de référence pour une approche intégrée des politiques publiques sur des domaines d'innovation et de recherche ciblés et pour une priorisation des fonds,** quelles que soient leurs sources. Elle porte aussi les bases d'**un pilotage renouvelé du système d'innovation en Bretagne.**

C'est le premier exercice de ce type mené à l'échelle régionale, dans la mesure où cette stratégie pour la Bretagne vise explicitement, en accord avec la notion de *smart specialization* mise en avant par la Commission, à identifier des domaines d'innovation stratégiques (politique verticale) en plus de l'amélioration des ressources, outils et conditions générales d'innovation en région (politique

[1] Foray D., Goenega X., « The goals of smart specialization », JRC Scientific and Policy Reports, S3 Policy Brief Series, N° 01/2013, Seville.
[2] Les régions doivent savoir identifier leurs atouts « différenciants », savoir capitaliser sur ces derniers à l'écoute des marchés, des enjeux économiques, sociétaux, environnementaux, technologiques et réglementaires pour consolider la compétitivité de certaines activités, soutenir les dynamiques de diversification ou encore contribuer à l'émergence de nouvelles niches d'activités. Elles doivent être capables de rassembler ou d'accompagner les dynamiques existantes autour de ces domaines et stimuler les stratégies d'alliances interrégionales les plus pertinentes pour leur développement.

horizontale) visée dans le précédent SRI breton (2008-2013) et sur lequel la présente stratégie capitalise fortement dans sa partie tranversale.

Un travail collectif de fond a permis de définir les forces régionales et les niches à saisir pour la région dans l'économie de la connaissance. Il vise l'évolution de l'économie bretonne : la mutation de ses activités socles et la structuration de nouveaux relais de croissance à partir des atouts et des dynamiques créatives de tous ses territoires et par un soutien à l'innovation sous toutes ses formes**.** L'enjeu est également celui de l'attractivité économique de la Bretagne et du positionnement régional sur les atlas de l'innovation et de la connaissance à l'échelle internationale. La « S3 » doit assurer une plus grande visibilité des atouts et des dynamiques bretonnes en matière de recherche et d'innovation et *in fine* renforcer notre capacité à capter de nouveaux segments de marché pour le développement de l'emploi dans nos territoires.

Pour la Bretagne, la stratégie de spécialisation intelligente en Bretagne est une partie intégrante de la SRDEII et du SRESR, elle comporte trois volets :

- **Une stratégie transverse de soutien à l'innovation optimisée au service de tous les porteurs de projets et tous les secteurs d'activité de Bretagne.** Elle s'appuie notamment sur les fondamentaux et les avancées du Schéma régional de l'innovation voté en 2008, et explicite les objectifs et les leviers publics pour soutenir l'émergence et la concrétisation de projets d'innovation dans tous les domaines (soutien à la « découverte entrepreneuriale ») et maximiser leurs chances de succès commerciaux et sociétaux ;

- **L'identification de « Domaines d'Innovation Stratégiques » (DIS) pour la Bretagne, prioritaires pour les investissements publics ;**

- **La définition d'un cadre renouvelé de gouvernance et de coordination de l'innovation,** au sein de la gouvernance économique régionale décrite dans la SRDEII.

B- Diagnostic sur l'innovation en Bretagne[3]

Une dynamique d'innovation avérée depuis de nombreuses années avec un positionnement dans la moyenne haute européenne, mais des retombées économiques et un rayonnement international à renforcer.

A l'échelle nationale, la Bretagne, 7e PIB et 7e population régionaux français, se maintient[4] dans le **top 6 des régions, à la 4e, 5e ou 6e place, selon les indicateurs classiques de recherche et développement et d'innovation (**évolution sur 2001-2009) **:** dépenses intérieures de recherche et développement (DIRD) et effectifs de R&D des secteurs publics et privés, publications (+3 rangs), dépôts de brevets (+3 rangs), montant et nombres de bénéficiaires du Crédit d'impôt recherche, lauréats au concours national de création d'entreprises de technologies innovantes).

De même, la dynamique d'innovation dans les entreprises est importante ; selon la dernière Enquête communautaire sur l'innovation publiée en 2012 (CIS 2010), **en Bretagne la proportion de PME innovantes est supérieure à ce qui est observé au niveau national (sur la période 2008-2010).**

Cette dynamique de recherche et d'innovation s'appuie également sur un niveau global de qualification relativement élevé à l'échelle nationale et dans la moyenne européenne (source Eurostat – population ayant suivi des études d'enseignement supérieur en % de la population des 25-64 ans).

Forte de ces indicateurs mais aussi des taux d'investissements des collectivités locales dans la R&D et l'innovation, la région est classée dans un deuxième groupe de régions françaises en matière de R&D et d'innovation. **Elle se situe au niveau des régions Languedoc-Roussillon et Aquitaine par le volume de dépenses régionales totale de R&D, après le peloton de tête** composé de l'Ile-de-France, Rhône-Alpes, Midi-Pyrénées et PACA[5].

A l'échelle européenne, la grande région « Ouest » (qui regroupe les régions Bretagne, Pays de la Loire et Poitou-Charentes au RIS 2010, dernier tableau de bord régionalisé de l'innovation de l'Union européenne) fait partie des **régions de « performance moyenne » en matière d'innovation** et se classe dans la catégorie « low followers »[6]. Au dernier tableau de bord européen où le positionnement breton est analysé en tant que tel, la région occupe la 66e place européenne des régions innovantes (sur 208).

Une intensité d'investissement dans la R&D et l'innovation à renforcer

Notons cependant que la Bretagne, comme la totalité des régions françaises à l'exception de Midi-Pyrénées et de l'Ile-de-France, n'atteint pas l'objectif de 3% d'intensité de R&D (les dépenses de R&D rapportées à la création de richesse mesuré par le PIB) dans les économies européennes, fixé à l'échelle des Etats dans la Stratégie de Lisbonne et repris dans la Stratégie 2020 de l'Union européenne et son taux (1,9% - 8è rang national) progresse moins vite que dans la majorité des

3 Ce diagnostic repose sur de nombreuses sources solides et fiables (INSEE, Ministère de l' Enseignement supérieur et de la Recherche, Observatoire des sciences et techniques, Eurostat) qui ont permis de dresser un tableau nuancé des performances s de notre région avec des points de comparaison nationaux et européens.

4 Sur les 10 dernières années, la région a maintenu sa place dans un paysage national de la R&D où 4 régions comptent pour près de 70% de la DIRD et des effectifs de R&D civile (Ile-de-France, Rhône- Alpes, Midi-Pyrénées et PACA). Elle le doit à une croissance soutenue de ses effectifs de chercheurs et de ses budgets, publics et privés, et d'une dynamique remarquable en matière de publications et de dépôts de brevet à l'échelle française et européenne.

5 La région est dans le groupe des « régions avec un fort potentiel de recherche » dans la typologie publiée par le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR) en août 2011. Variables utilisées: DIRD/PIB, structure d'exécution de la DIRDA, Chercheurs/effectifs publics de R&D, DIRDE/DIRD, spécialisation sectorielle de la DIRDE, part PME/DIRDE et part des financements publics dans les ressources externes, une partie du budget de R&T des collectivités locales).

6 Notons que la France est classée comme « follower » dans le classement à l'échelle des Etats.

autres régions de l'Union européenne. Les investissements privés dans la R&D et l'innovation doivent être renforcés. Notons que la Bretagne montre un retard relatif dans la mobilisation du Crédit impôt recherche, comparée au courbe de progression des autres régions (chiffres 2000-2009).

Un fort potentiel d'invention et de formation à mieux transformer en valeur économique et en emploi et de nouveaux champs d'innovation à investir

Les indicateurs de résultats (« output ») utilisés à l'échelle européenne semblent montrer une certaine difficulté à traduire les efforts de R&D en emplois dans les secteurs considérés comme les plus porteurs dans l'économie de la connaissance (secteurs industriels de hautes technologies, secteurs des services intensifs en connaissance). Les liens recherche-formation-entreprise régionales restent encore largement à renforcer dans certains domaines disciplinaires et dans le croisement interdisciplinaire et intersectoriel.
La transformation de l'innovation en business, l'accompagnement dans les phases post-R&D, de démonstration, d'industrialisation, de mise sur le marché, et de commercialisation sont également des faiblesses du système de soutien perçues par les entreprises. Le développement du numérique et ses croisements avec les secteurs clés régionaux doivent être renforcés.
De même, le développement de briques technologiques – en particulier les « Key enabling technologies » ou KET identifiés comme stratégiques par l'Union européenne et leurs combinaisons au sein des projets portés par nos acteurs doivent être soutenus. Le système doit évoluer pour encore mieux saisir les opportunités de marchés tirés par les nouveaux usages, parfois synonymes de nouveaux modèles économiques. L'impératif écologique, énergétique tout comme de grands défis sociétaux liés notamment à la démographie et au vieillissement, doivent également faire réfléchir à de nouvelles approches pour la création de valeur : économie circulaire, économie de la fonctionnalité,….
Enfin, de nouveaux champs de l'innovation sont à saisir à partir de nos atouts territoriaux.

Des dynamiques et des processus de recherche et d'innovation qui peuvent encore gagner en rayonnement international

En effet, les entreprises bretonnes participent encore très peu aux programmes européens de recherche et d'innovation cofinancés par l'Union européenne[7], à l'instar des entreprises françaises de manière générale.
Les équipes de recherche publiques bretonnes sont globalement encore peu tournées vers les collaborations européennes et internationales en comparaison à d'autres régions françaises. Les partenariats, pourtant nombreux, peinent à se pérenniser. Les publications, mêmes dans les domaines de forte spécialisation, restent insuffisamment visibles à l'international (source OST).

Plus de détails sur l'analyse AFOM de l'innovation, la recherche et l'enseignement supérieur en annexe 5 de ce document.

[7] Voir les résultats du programme européen AMCER-profil de la région Bretagne

C- Maintenir l'innovation comme une priorité : enjeux et axes de travail pour la politique régionale

Au vu de ce diagnostic et du diagnostic global de l'économie bretonne, voici cinq enjeux majeurs pour notre territoire :

- Augmenter la compétitivité, répondre à l'exigence de différenciation et de montée en gamme des entreprises bretonnes dans une économie mondialisée et globalisée,
- Préparer et structurer de nouveaux relais de croissance et accompagner les mutations par l'innovation dans les secteurs socles de l'économie bretonne,
- Tirer notre épingle du jeu dans la société de la connaissance, conquérir des niches et des segments de marché et créer de la valeur économique et sociale et de l'emploi par l'innovation,
- Se positionner et être visible sur les cartes internationales de l'innovation et de la recherche,
- Etayer, consolider l'image économique de la Bretagne, innovante et d'exception, et attirer talents et investisseurs.

Axes de travail dégagés dans le cadre de l'élaboration de la S3 :

- Favoriser une **plus grande valorisation dans l'économie bretonne des compétences, des résultats et des réseaux nationaux et internationaux de l'enseignement supérieur et de la recherche localisés sur le territoire,** et permettre **la transformation effective de l'important potentiel public et privé de recherche et d'innovation en valeur économique, sociale et sociétale,**

- Poursuivre la **construction d'un environnement propice à la créativité et à l'innovation** sous toutes ses formes, tirées par les marchés et par les usages, à l'écoute des attentes sociétales et environnementales, et o**ptimiser l'écosystème d'intermédiation et d'accompagnement de projet** : renforcer sa lisibilité et son effet réseau, sa réactivité, son efficacité et sa qualité, son accessibilité au plus grand nombre, son ancrage dans les réseaux internationaux, et l'ajuster grâce à une coordination performante et une culture du résultat partagée,

- **Identifier et accompagner de manière prioritaire des « domaines d'innovation stratégiques »** différenciant, porteurs d'effet d'entraînement majeur pour l'économie bretonne (enjeu de « spécialisation intelligente »),

- **Préparer l'avenir** en permettant l'**émergence** de nouveaux domaines d'innovation, grâce à une capacité de veille des acteurs sur les tendances et attentes des marchés, tout en nouant des alliances stratégiques interrégionales,

- **Permettre et pérenniser la création d'entreprises innovantes**

- **Amplifier les dynamiques inter-sectorielles** pour l'innovation et les programmes croisant technologies, notamment numériques, électroniques et biotechnologiques, et secteurs économiques clés du territoire,

- Renforcer **l'internationalisation des entreprises innovantes**

- Accompagner **toutes les formes d'innovation** : produits, procédés services, basées sur des technologies ou non, organisationnelle, marketing, managériale, sociale, de business model, et notamment **l'innovation incrémentale** pour augmenter la compétitivité et la différentiation du plus grand nombre de PME.

- **Renforcer l'efficacité du *continuum* du financement de l'innovation**

Partager les risques de l'innovation tout en maximisant les chances de réussites sociétales, environnementales et économiques des projets.

- **Renforcer une démarche intégrée des différentes politiques publiques pour l'innovation**
  Une véritable stratégie de soutien à l'innovation implique, dans le cadre des marges de manœuvre des pouvoirs publics régionaux et locaux, une approche transversale et intégrée de plusieurs domaines d'intervention: l'organisation de l'écosystème de soutien et d'interface et l'appui aux projets individuels et collaboratifs, la recherche et de l'enseignement (portée dans le SRESR pour la Bretagne), la formation initiale et continue, la politique d'infrastructures et d'aménagement du territoire, la politique internationale et de lobbying, etc.

1 - Des domaines d'innovation stratégiques

1- Des domaines d'innovation stratégiques

1.1- Définition des « domaines d'innovation stratégiques » (DIS) pour la Bretagne

1.1.1- Définition

Les « domaines d'innovation stratégiques » (DIS) bretons sont des domaines d'activité porteurs et innovants pour lesquels la région a des « atouts comparatifs » à l'échelle internationale - avérés ou potentiels - et qui auront un **« effet d'entraînement » sur l'économie régionale et/ou la société**. L'objectif de création d'emploi et d'impact économique y est primordial.
Les sept DIS font en toute cohérence écho aux enjeux de développement et d'innovation sectoriels inscrits dans les 11 « stratégies de filière » portées dans la SRDEII.
Les produits, procédés, services, technologies, savoir et savoir-faire développés dans leur cadre correspondent à des besoins le plus souvent transverses à plusieurs secteurs clés en Bretagne ou correspondent à de nouvelles activités et à de nouveaux marchés ou besoins sociétaux en croissance. Il s'agit de domaines où la Bretagne mène déjà ou a pour objectif de mener un effort de Recherche et Développement et Innovation conséquent.

La région Bretagne dispose d'atouts importants pour la recherche et l'innovation notamment une forte présence sur son territoire d'établissements publics d'enseignement supérieur et de recherche (universités, grandes écoles, organismes de recherche), de pôles de compétitivité labellisés, de structures de d'expertise et de diffusion de technologies, d'outils partenariaux, associant recherche publique et recherche privée (cf. partie 1.1.3 et en annexe 3). Ses activités maritimes liées à sa situation péninsulaire, son agriculture et son industrie agroalimentaire de tout premier plan et ses PME innovantes dans le domaine des technologies de l'information et de la communication constituent un solide trépied à partir duquel il est possible de construire de nouveaux horizons. Enfin, et ce n'est pas le moindre des atouts, l'existence d'une culture du travail en réseau et d'une identité régionale reconnue internationalement constituent des atouts humains précieux.

En regard de ces atouts, la question des marchés visés par l'économie bretonne est évidemment cruciale ; marché régional, national, européen ou international ? Marchés existants ou marchés à imaginer ? D'un point de vue stratégique il est plus important de s'interroger sur les marchés de demain plutôt que sur les marchés d'aujourd'hui. La question des marchés est plus délicate pour les innovations de rupture, qui souvent créent elles-mêmes le marché, que pour l'innovation incrémentale, qui se positionne dans un marché existant. De plus il faut rappeler que la rencontre entre l'innovation et le marché se nourrit autant de connaissances sur les besoins, les comportements et les usages que de connaissances technologiques.

C'est donc en croisant atouts des territoires et potentialités de marché qu'un cadre de réflexion, d'argumentation et de sélection des domaines d'innovation stratégiques a été construit et partagé dans un processus de mobilisation la plus large possible.

Les critères de réflexion et de sélection (détail en annexe 1)
Un « domaine d'innovation stratégique » pour la Bretagne croise marchés (régionaux, nationaux ou internationaux ») en croissance ou émergents, potentiel d'impact pour l'économie bretonne et enjeux de développement des activités économiques régionales (socles et historiques ou en structuration),

dynamiques d'entreprises innovantes, expertise « différenciante » de recherche publique et de formation, masse critique en région pour la maîtrise de technologies et de connaissances nécessaires. Il s'appuie sur des dynamiques collectives d'ores et déjà existantes ou en structuration (projets structurants, projets collaboratifs, clusters, réseaux internationaux…). Il répond à des défis sociétaux et environnementaux identifiés à l'échelle européenne dans le cadre de la Stratégie 2020 de l'Union européenne et plus précisément son programme phare Horizon 2020 pour la recherche et l'innovation.

L'innovation étant de fait une prise de risque, des domaines d'innovation en émergence considérés comme stratégiques pour l'économie bretonne ont été sélectionnés même s'ils ne remplissaient pas l'ensemble des critères. Les domaines d'innovation stratégiques contribuent à la « Glaz économie » visée par le projet de Stratégie économique pour la Bretagne (SRDEII) et répondent aussi à des enjeux spécifiques au territoire breton.

1.1.2- Un processus d'élaboration et de sélection participatif

(voir détails en annexe 1)

Les sept domaines d'innovation stratégiques sont le fruit d'une large mobilisation de la communauté de l'innovation en Bretagne (entreprise, recherche, formation, intermédiaires et conseillers innovation, financeurs, institutions, …) et de l'implication effective des acteurs dans la construction et la rédaction des domaines sélectionnés.

Le choix a été fait de donner **la priorité à l'appropriation de l'exercice par les acteurs régionaux**. La volonté de co-construire la S3 par une implication directe des acteurs bretons - qui font au quotidien l'innovation de la Bretagne - a prévalu sur le lancement préliminaire d'études par des consultants extérieurs. L'objectif est de rendre la S3 la plus structurante possible pour une animation renouvelée de l'innovation et de la recherche en Bretagne sur les sept prochaines années. La S3 doit être un processus évolutif et un outil puissant de mobilisation pérenne.

Etapes d'élaboration

De premiers benchmarks macroscopiques basés notamment sur les travaux de l'Index régional de l'innovation, les cartographies de l'Université européenne de Bretagne et les résultats des diagnostics du SRESR et de la SRDEII ont permis une vision globale des forces de recherche et d'innovation en Bretagne et leur articulation avec les enjeux de développement sur le territoire (cf. schéma synthétique ci-dessous et annexe 1 – socle de réflexion pour la S3). A partir de ce socle et d'un premier champ des possibles très large, des travaux de créativité mobilisant les différentes parties prenantes du triangle de la connaissance « recherche – formation – entreprise », puis d'objectivation et de sélection, de délimitation des périmètres et des enjeux sur les domaines d'innovation stratégiques ont été structurés et orchestrés par Bretagne Développement Innovation (agence économique de Bretagne) et le PRES Université européenne de Bretagne. La grille d'argumentation et d'objectivation mentionnée plus haut (et annexée page 63) a été utilisée comme cadre commun de cette structuration de la réflexion.

A partir de décembre 2012, plusieurs temps de concertation et échanges ont ainsi été mis en œuvre. Nous ne reprenons ici que les temps majeurs :

- premières réunions S3 avec les partenaires des directeurs de filière au sein de BDI (clusters, association, centres d'innovation technologique, services régionaux, chambres consulaires, technopoles, services de l'Etat)
- des réunions spécifiques avec les Pôles de compétitivité,
- une journée de créativité collective qui a réuni plus de 80 chercheurs, enseignants-chercheurs, conseillers innovation du réseau breton de l'innovation en mars 2012,
- une journée de créativité avec plus de 70 chefs d'entreprises de toute la Bretagne en avril,

- de nombreux échanges sur le contenu et la démarche au sein des instances de l'Université européenne de Bretagne et des consultations auprès des membres et des partenaires, sollicitation également de la COREB (Conférence régionale des représentants des grands organismes de recherche présents en Bretagne),
- Consultations et appel à contribution auprès des partenaires de l'économie et du soutien à l'innovation par BDI, notamment via le réseau breton de l'innovation.

Ces premiers échanges ont permis de bâtir un socle de réflexion autour de vingt-cinq thématiques possibles. Sur ce socle ont été opérés des travaux d'objectivation, notamment nourris de l'analyse fine des feuilles de route des Pôles, l'analyse de programmes fédérateurs régionaux thématiques lancé depuis 2008 (Capbiotek, Programme Véhicule Vert Bretagne, etc.) ou encore des résultats au Programme national des Investissements d'avenir : l'ensemble de ces dispositifs d'ores et déjà marqueurs de spécialisation intelligente du territoire breton).
Ces travaux d'objectivation se sont aussi appuyés sur les expertises régionales et le regard extérieur d'un groupe d'experts qui ont accompagné la démarche d'élaboration de la SRDEII. Le socle de réflexion fut largement diffusé et a généré de nombreux retours du terrain autour de la trame commune d'objectivation.

Un groupe technique composé de BDI et de l'UEB, des services innovation et enseignement supérieur et recherche de la Région, la délégation régionale à la recherche et à la technologie (DRRT) a porté la démarche globale et assuré le processus de convergence sur les propositions.

Les travaux ont également été suivis et amendés par les instances de pilotage de la SRDEII (ensemble des acteurs du soutien à l'économie en Bretagne) et celles du SRESR (communauté de l'enseignement supérieur et de la recherche). Les propositions remontées du terrain ont été discutées au CESER (Conseil économique, social et environnemental régional) et dans le cadre de réunions spécifiques du CCRRDT (Comité Consultatif Régional de la Recherche et du Développement Technologique).

Mobilisation d'outils régionaux de cartographie des compétences de BDI et de l'UEB

La base de compétences Technosciences sur les laboratoires de recherche publique pilotée par l'UEB a été une source clé de compréhension des forces en présence et des niches différenciantes pour la Bretagne en matière de recherche et de formation et des dynamiques en présence en matière de collaboration recherche-entreprises sur le territoire. Des contenus sémantiques permettent d'analyser finement les compétences, les domaines d'applications économique qu'ils adressent, les expertises qu'ils possèdent. Les technologies clés DGCIS TC2015 et les technologies clés génériques d'Horizon 2020 sont également référencées en connexion avec les activités menées. Cette base comprend également un croisement des thématiques scientifiques avec les défis sociétaux identifiés par l'Union européenne. Elle permet d'identifier les positionnements stratégiques de la recherche publique localiseé en Bretagne dans les infrastructures et les réseaux européens et les nœuds de recherche structurés dans le cadre de projets financés par le Programme Investissement d'Avenir.

Elle est articulée la base CRAFT (Compétences Régionales des Acteurs par Filières et Thématiques) mise en place par BDI et une cinquantaine de partenaires du développement économique, financée par le Conseil Régional de Bretagne et la Direccte, recensant les compétences (position sur les chaines de valeur, marchés d'application, etc.) des acteurs économiques sur des « thématiques émergentes » ou des croisement de filières. Le croisement de ces 2 bases a également permis de valoriser des synergies recherche-entreprises-formation avérées ou potentielles. Notons que les dynamiques de contractualisation entre recherche publique et entreprises du territoire ont également été analysées par l'UEB dans le cadre de l'objectivation des domaines. Les analyses par grands secteurs économiques effectuées dans le cadre de la SRDEII ont permis de croiser avec les enjeux d'innovation des activités clés du territoire.

Des études *ad hoc* sont venues compléter les éléments de marché sur certains domaines. Enfin des échanges avec les élus régionaux ont permis d'affiner les propositions en lien avec des visions stratégiques des enjeux bretons.

1.1.3- Le socle : un important « portefeuille de recherche et d'innovation » et des enjeux d'innovation et de compétitivité pour l'économie bretonne

(détails en annexe 3)

- Des domaines scientifiques d'excellence reconnus à l'échelle nationale, européenne et internationale : STIC (télécommunication et informatique), Agronomie et agro-alimentaire, sciences et technologies de la mer et sciences de l'univers et environnement (« les milieux et les ressources »[8]) et des domaines en forte croissance : biologie santé, chimie, sciences de la matière, sciences humaines et sociale ;

- Des compétences scientifiques, un profil sectoriel de l'économie bretonne et des problématiques d'innovation portées par le secteur privé en forte cohérence : des enjeux forts de collaboration ;

- Des dynamiques collectives avérées ou en structuration ;

- Quatre pôles de compétitivité (un évalué « très performant » et trois « performants ») associés à un écosystème d'intermédiation technologique très actif ;

- Des pôles et des initiatives structurantes en matière d'innovation sociale et de recherche en sciences sociales et un socle important d'acteurs de l'économie sociale et solidaire.

[8] Nomenclature de l'Observatoire des Sciences et techniques

1.1.4- A partir de ce socle, les sept « domaines d'innovation stratégiques » ont été construits et sélectionnés pour leur capacité d'entraînement majeur pour l'économie bretonne

Les sept domaines d'innovation stratégiques s'appuient ainsi sur des atouts régionaux reconnus : les technologies et les activités économiques liées à la mer, l'agriculture et les industries alimentaires, les technologies de l'information et de la communication. Ils portent en transverse l'excellence en biotechnologies bleues et vertes et les expertises de pointe en photonique, bio-informatique et en traitement de données.
Ils pointent également des secteurs d'innovation en émergence où la Bretagne peut développer des leaderships ciblés : comme le développement d'énergies renouvelables et des réseaux intelligents associés, la santé et le bien-être et les nouvelles approches thérapeutiques, les technologies d'observation et de gestion des milieux naturels et de leurs interactions avec les activités humaines, les éco-procédés à partir de nouveaux matériaux avancés et bio-sourcés,….

Ils répondent à plusieurs enjeux de développements économiques bretons :

- la **conquête de nouveaux marchés** à partir de la valorisation de nos atouts et de nos savoir-faire : ils s'agit de concevoir et savoir vendre de nouveaux produits, services, procédés, modèles d'organisation et d'affaire, modèles marketing, grâce au développement de synergies plus fortes entre Recherche publique, Formation et Entreprises, tout en connaissant mieux les besoins, les comportements et les souhaits des usagers-consommateurs.

- l'**amélioration de la performance et de la compétitivité** par l'appropriation et le développement d'innovations dans les TPE et PME : usages des technologies clés convergentes et habilitantes (TIC et mécatronique, biotechnologies, matériaux avancés, sciences cognitives, etc.) pour l'optimisation de la production, de l'organisation industrielle et de la logistique…, et pénétration des démarches d'innovations sociales, managériales et organisationnelles.

- **la construction de réponses bretonnes commercialisables et rentables aux défis sociétaux et environnementaux d'échelle régionale ou mondiale** : alimentation et sécurité alimentaire, santé et vieillissement, communications et mobilités durables, économie et croissance vertes et préservation de l'environnement, autonomie énergétique, sécurité, implication citoyenne…). Ces réponses peuvent s'appuyer sur des alliances interrégionales ciblées.

- **la structuration de nouveaux relais de croissance**, notamment par des technologies de rupture exploitée sur le territoire ou la capacité à attirer et accompagner des intégrateurs de technologies existantes.

- la volonté forte d'investir dans la recherche-action sur **les nouvelles formes d'entreprenariat et les nouveaux modèles économiques**. Toutes leurs places devront être données aux démarches **d'innovation sociale et citoyenne et aux recherches en sciences humaines et sociales** pour développer une innovation qui prenne en compte les aspirations sociétales des citoyens.

L'investissement dans ces sept domaines doit permettre à la Bretagne de trouver sa place sur les marchés en croissance, y compris dans les domaines des services et de l'économie sociale et solidaire, et de mieux valoriser au profit de ses territoires son activité de recherche et d'innovation pour préparer l'avenir.

1.2 – Sept « domaines d'innovation stratégiques » : un cadre stratégique mobilisateur

Les sept DIS constituent **un cadre stratégique mobilisateur pour l'économie, l'innovation et la recherche en Bretagne**.

A travers lui et grâce à une élaboration participative, la Bretagne s'engage dans un véritable processus d'orientation thématique de sa politique d'innovation. Ce cadre stratégique en pose les fondamentaux, il sera **évolutif** afin de s'adapter aux mutations de l'économie, de répondre aux enjeux de filières et inter-filières et de maximiser l'efficience et l'effet levier des financements publics.

Le cadre stratégique répond à plusieurs objectifs :
- garder une longueur d'avance sur les domaines d'excellence d'ores et déjà reconnus et optimiser leurs impacts économiques, sociaux et environnementaux sur le territoire (TIC, Mer, agriculture et agro-alimentaire);
- accélérer les dynamiques de projets et les structurations d'acteurs sur des thématiques de recherche et d'innovation émergents à fort enjeux pour l'économie et la société bretonnes (santé, observation et ingénieries énergétique et écologiques) ;
- soutenir l'appropriation et l'intégration de technologies et de connaissances existantes pour la modernisation et la compétitivité de secteurs clés en mutation (technologies numériques, technologies de pointe, innovations sociales et citoyennes)

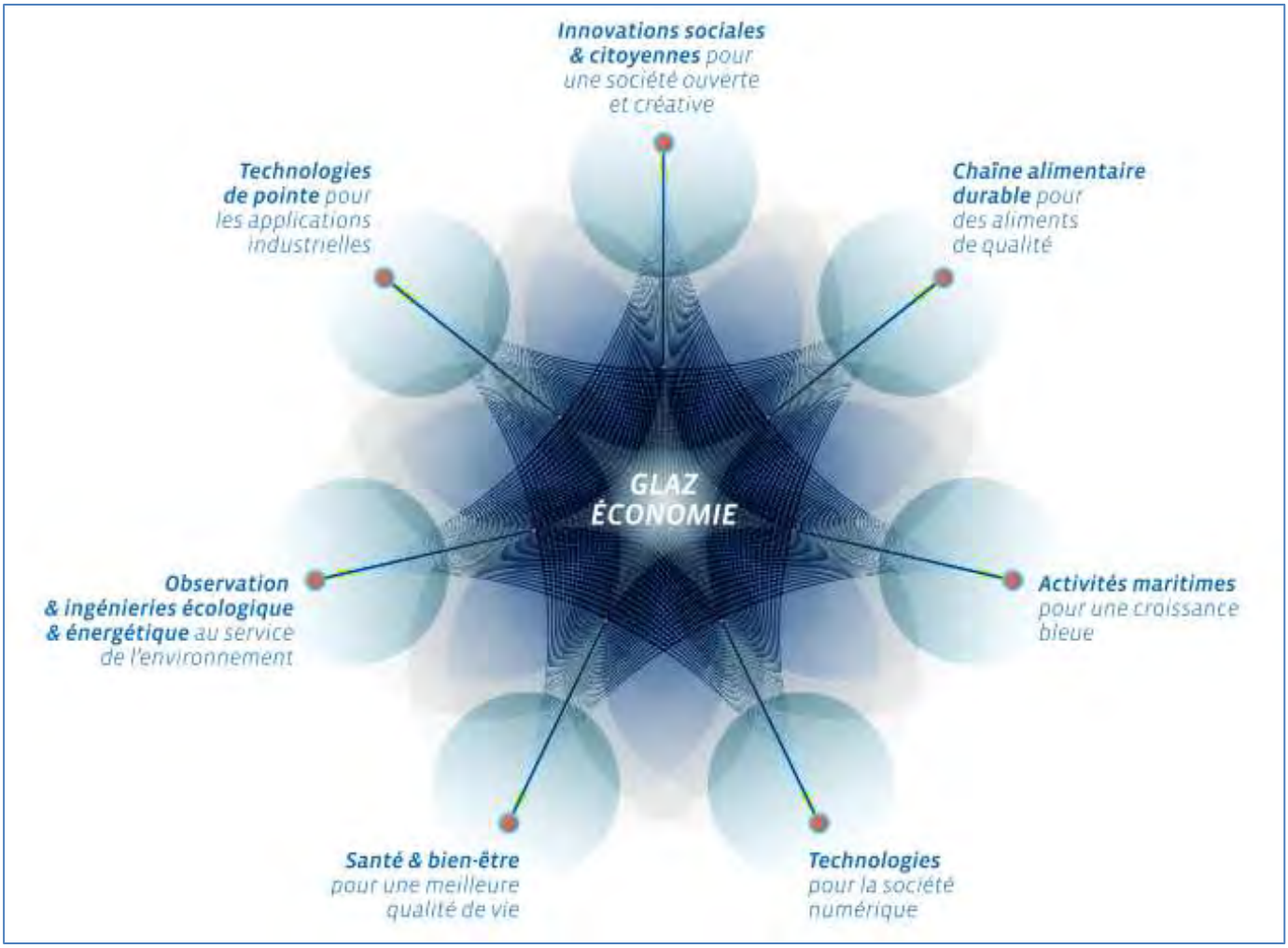
Les sept DIS s'appuient sur un modèle de développement breton réparti sur le territoire, ils contribuent également à le renforcer. La S3 bretonne parie ainsi sur la valorisation responsable de tous ses espaces et de toutes ses ressources naturelles : terres agricoles, espaces ruraux, espaces maritimes et fonds marins. Elle s'appuie et valorise également les savoir-faire et la créativité de tous les bassins de vie bretons : espaces ruraux et littoraux, zones urbaines et industrialisées. Les sept DIS bretons se nourrissent et nourriront cette diversité. La S3 participe à la construction d'une dynamique de développement équilibré sur le territoire régional, à un objectif de cohésion économique, sociale et territoriale.

Ils sont en outre en forte cohérence avec les ambitions pour l'économie régionale à l'horizon 2020 portées dans la SRDEII.

- Une économie productive compétitive et renouvelée pour l'emploi notamment par l'innovation, l'ouverture internationale, la modernisation des procédés de fabrication, les gains de performance interne et l'appropriation des technologies habilitantes, notamment le numérique. Des domaines d'activité stratégiques sont identifiés sous la dénomination générique de « filière », ils sont en étroite cohérence avec les sept DIS.
- Un développement qui s'appuie, valorise et consolide toutes les compétences et toutes les énergies
- Une création de valeur par la transition énergétique et écologique : trois Domaines et plusieurs leviers concernent directement la production et la maîtrise énergétiques et la valorisation responsable de la richesse des milieux naturels : ressources du vivant, agricoles et marines.

Une gouvernance structurée et un système de suivi-évaluation des DIS permettront la révision continue des domaines, le calendrier étant rythmé par deux séquences de programmation (2014-2017 et 2018-2020) et la révision du Programme opérationnel à mi-parcours.
Le cadre d'évaluation sera **adapté** selon le degré de maturité et de structuration du domaine d'innovation stratégique et du sous-domaine concernés.

1.2.1- Vue d'ensemble : des domaines reliés, aux effets d'entraînement significatifs



Les sept domaines, de différentes natures, sont **fortement reliés**. Ils **se complètent et s'articulent pour former un ensemble cohérent pour soutenir le renouvellement de l'économie bretonne.**

Certains sont clairement axés sur **une filière ou un secteur économique** et proche du marché (chaîne alimentaire, activités maritimes, santé). Deux DIS regroupent des **briques technologiques transversales** sur lesquelles il faut renforcer l'excellence bretonne de recherche et d'innovation, développer les savoir-faire dans la combinaison des technologies, être à l'écoute des usages et accélérer l'appropriation par tous les secteurs économiques bretons (technologies et usages numériques et technologies de pointe).

Trois DIS correspondent à des secteurs d'activité et d'innovation attendus pour la Bretagne : **TIC, MER, Agriculture et Agro-alimentaire,** domaines sur lesquels les atouts différenciants et les expertises en R&D&I sont reconnus et secteurs économiques à fort enjeu d'emplois pour la Région. Deux DIS correspondent à des domaines d'innovation plus émergents pour la Bretagne mais qu'il apparaît essentiel d'investir et d'encourager pour d'une part maîtriser des leviers clés pour la

modernisation de l'industrie et d'autres part ne pas manquer des niches de croissance sur lesquelles la région peut revendiquer une place particulière.
Le choix a été ainsi fait de mettre en exergue un domaine **Santé** en tant que tel car la région mise sur la structuration d'un véritable pôle santé en Bretagne qui peut s'appuyer sur des atouts différentiants à mieux valoriser (expertise sur la prévention, la santé connectée, les bio-marqueurs…) et un écosystème d'ores et déjà riche sur lequel il faut capitaliser. Il se développera bien sûr en percolation avec trois autres DIS : les aliments de qualité et la valorisation des ressources marines et les usages numériques. Il se développera aussi dans une recherche d'alliances avec d'autres régions notamment Pays de la Loire.
La modernisation de l'appareil productif est un enjeu majeur pour l'économie bretonne. La fédération des expertises régionales autour des briques des systèmes avancés de fabrication de petites et moyennes séries, notamment le prototypage virtuel est cruciale pour optimiser l'offre de services aux entreprises. La Bretagne peut en outre tirer son épingle du jeu sur certaines niches des technologies de pointe en photonique et dans les matériaux multifonctionnels dans une stratégies d'alliance avec d'autres pôles de compétences (IRT Jules Vern, EMC2 dans le grand ouest français). C'est l'objectif du choix d'un domaine spécifique et tranverse sur **les « technologies de pointe pour les applications industrielles »** qui doit avoir un important effet d'entraînement sur plusieurs secteurs clés de l'économie bretonne.

Le domaine Observation et ingénieries énergétique et écologique s'appuye sur des compétences de pointe, notamment sur l'observation maritime et satellitaire, la connaissance et la gestion des écosystèmes naturels et leurs interactions avec les activités humaines ; ils regroupent différentes briques clés pour la mise en oeuvre d'une transition énergétique et écologique de l'économie bretonne et vise à mieux armer certains secteurs dans leurs nécessaires mutations pour la conquête de marchés émergents (automobile, bâtiment). Il ancre aussi le territoire dans la révolution des « smart grids et des smart territories » en articulation avec les « technologies pour la société numérique ».

Le domaine « **Innovations sociales et citoyennes »** pour une société créative et ouverte » marque une ambition particulière et un certain regard de la Bretagne sur les moteurs, les modalités et les objectifs de l'innovation. Il donne toute sa place à de nouvelles façons de penser et de faire l'innovation et créer l'espace nécessaire aux reflexions sur les nouveaux modèles de développement et de croissance des entreprises sur le territoire. Il est englobant et transverse à tous les DIS bretons.

1.2.2- Présentation des sept « domaines d'innovation stratégiques » pour la Bretagne

1/ Innovations sociales et citoyennes pour une société ouverte et créative

2/ Chaîne alimentaire durable pour des aliments de qualité

3/ Activités maritimes pour une croissance bleue

4/ Technologies pour la société numérique

5/ Santé et bien-être pour une meilleure qualité de vie

6/ Technologies de pointe pour les applications industrielles

7/ Observation et ingénieries écologique et énergétique au service de l'environnement

D1 – Innovations sociales et citoyennes pour une société ouverte et créative

1A- Démarches d'innovation sociale et citoyenne
1B- E-éducation et e-learning
1C- Patrimoine et tourisme durable
1D- Industries créatives et culturelles
1E- Transitions et mutations des modèles économiques des filières et des entreprises

Périmètre et vision

Le Domaine « Innovations sociales et citoyennes pour une société ouverte et créative » est un Domaine d'innovation en propre mobilisable dans l'ensemble des autres Domaines dans la mesure où ceux-ci s'intéressent à de grands enjeux sociétaux.
Par l'affichage en premier niveau de son ambition d'être partie prenante de « l'économie sociale de marché », la Bretagne signifie qu'elle souhaite être **pleinement actrice de la transformation de l'Europe en une terre de croissance intelligente, durable et inclusive,** et répondre ainsi aux grands défis sociétaux.

Tout individu participatif, connecté, producteur de sens est au cœur de ce domaine d'innovation. Qu'il soit salarié, membre actif d'associations, élu, artisan ou employeur, ou simplement engagé dans la vie de la cité. Il s'agit de l'impliquer dans les mutations de la société et de remettre la personne au cœur des processus de décisions politique, juridique et économique (économie sociale et solidaire, économie de la connaissance, mais aussi nouvelles formes de solidarités et de rapports entre générations, groupes sociaux, etc.). Elève connecté, touriste éclairé, citoyen conscient de son environnement, de son héritage et ouvert au monde et aux autres qui lui sont proches, entrepreneur innovant, serviront l'attractivité du territoire et seront la base de nouveaux modèles de développement et de croissance. La langue, la culture, le patrimoine culturel, les paysages littoraux, ruraux, urbains de Bretagne, la réussite scolaire de ses jeunes, son maillage d'établissements de formations sont au cœur de ces innovations pour une société ouverte et créative. Les avancées non technologiques ou bien technologiques, comme celles issues du numérique, sont les outils de l'évolution des dispositifs d'innovation collaborative, de dialogue citoyen, d'éducation, de conservation et valorisation du patrimoine et de création artistique.

L'émergence des pratiques collaboratives ouvertes et le développement en réseau transforment complétement les processus d'innovation. La compréhension et le déploiement intelligent de ces nouvelles pratiques, culturellement éloignées du mode de fonctionnement dominant ; hiérarchique et cloisonné, fait partie intégrante des sujets de réflexion et de collaboration amenés à être soutenus dans le cadre de ce DIS. Cette dimension est essentielle si l'on veut prendre en compte "ce que le numérique fait à la société".

Via l'investissement dans ce DIS, la Bretagne souhaite être une région motrice dans le champ de l'innovation sociale. Les innovations sociales et citoyennes représentent un levier considérable pour le développement économique et social de notre territoire. La prise en compte des besoins sociaux nouveaux ou mal satisfaits, la prise en compte des initiatives spontanées ou impulsées concernant la vie quotidienne ou la vie professionnelle, la responsabilisation sociétale des acteurs du développement, sont autant de pistes à explorer.

La question des **humanités numériques** interroge la position des technologies numériques au cœur de la culture et de la vie quotidienne actuelle : l'histoire, la vie culturelle, les musées, l'art dans la rue, les mobilités au quotidien, etc. Elle est centrale pour l'accessibilité des individus à la culture et à l'éducation à travers les musées, les livres, les spectacles et les festivals. Dans ces domaines, la Bretagne possède une pratique de diffusion et d'organisation très avancée à travers quelques festivals emblématiques mais aussi grâce au projet UEB C@mpus qui vise à faire de la région Bretagne, le

siège du premier grand campus numérique européen. Outil d'éducation, de diffusion de la culture, de recherche, il contribuera à ouvrir des perspectives d'envergure avec d'autres régions européennes. C'est par une démocratisation des approches éducatives que l'on peut obtenir une meilleure diffusion auprès de l'ensemble des publics, notamment par la mise en place de cours ouverts (MOOC), des portails d'accès aux savoirs ouverts (opencourseware) des apprentissages collaboratifs permettant une formation interactive tout au long de la vie. Les langues régionales, les sciences du langage, les langues et la littérature, la psychologie, clinique et sociale ainsi que la sociologie sont des préoccupations de la recherche et de la formation dans le domaine des sciences de l'éducation.

Le tourisme est également impacté par deux dynamiques : d'une part, les nouvelles attentes des touristes et, d'autre part, une approche plus durable et respectueuse des milieux visités et de ses habitants. Le patrimoine est mis en valeur à travers de nouvelles médiations rendues possible par l'avènement du numérique.

La culture et la création artistique sont des champs d'innovation déjà fortement mobilisés par la production de contenus diffusés via les réseaux numériques. La Bretagne parvient à créer le dialogue entre des industries du numérique et de grands acteurs des industries créatives, et des nouvelles formes d'entreprises culturelles exploitant d'autres formes d'innovation, le tout participant à un écosystème générateur de développement économique.

A la frontière du patrimoine et de la culture, la Bretagne s'illustre aussi par son potentiel en matière de **recherche historique**, sur l'histoire bretonne et celtique, l'archéologie et la géographie, ou l'histoire maritime, la pratique des arts, notamment la musique.

Enfin, dans tous les secteurs économiques, une réflexion doit être menée sur **les modèles économiques**. L'innovation non technologique, l'innovation par les usages, la dualité et la juxtaposition des modèles locaux et globaux trouvent un écho particulier en Bretagne. En témoigne le nombre prépondérants de modèles alternatifs d'entrepreneuriat tels que les coopératives (participatives ou d'intérêt collectif), et les nombreux établissements issus de l'économie sociale et solidaire.

En synthèse, ce DIS mobilise l'ensemble des acteurs de la société bretonne, du citoyen à toutes les formes d'entreprises, de la plus classique aux plus alternatives, en passant par les acteurs du tourisme et de la culture. La Bretagne fait le pari que tous ces acteurs mobilisés représentants de la société ouverte et créative auront un très fort effet de levier sur l'innovation, dans le cadre de sa spécialisation intelligente.

Le DIS correspond à plusieurs défis sociétaux portés dans la Stratégie 2020 de l'Union européenne :
Il répond principalement à l'enjeu « DES SOCIETES INNOVANTES, INTEGRANTES ET ADAPTATIVES ».
En effet, la capacité d'innovation et d'adaptation, par la prise en compte des besoins et des usages aussi bien individuels que collectifs, le soutien à l'éducation, par le croisement du numérique et de l'expérimentation, et la recherche historique, par la mise en valeur du patrimoine culturel européen, sont des objectifs explicitement visés.

Les atouts « différenciants » majeurs

Circuit court, habitat groupé, auto-école sociale, garde d'enfant à horaire décalé, accords d'égalité femme-homme, plan d'insertion senior, crèche inter-entreprises, colocation à projet solidaire pour les jeunes, sécurisation des parcours professionnels…Les initiatives bretonnes sont multiples, créatrices d'emploi et répondent aux besoins des individus et des organisations. De nombreuses études font ressortir l'importance du lien social dans la région et l'attachement des Bretons à la qualité du « vivre-ensemble ».

Ainsi, sur ce riche sujet de l'innovation sociale et citoyenne, la Bretagne se différencie sur bien des aspects :

Le poids de l'Economie Sociale et Solidaire dépasse la moyenne nationale (13% contre 11%) et le nombre d'emplois créés augmente chaque année à la différence de nombreux autres territoires (1ère région de France : 14%, dont 9% sans les mutuelles/banques coopératives). Les coopératives sont très actives et ancrées dans l'histoire de la Bretagne, notamment via les coopératives agricoles et les coopératives maritimes. Les Scop affichent un bilan plus positif que la moyenne des entreprises : + 10% d'augmentation des effectifs sur les cinq dernières années. L'entreprise et ses acteurs constituent encore un axe de recherche fédératif, autour des nouvelles règles de gouvernance, de la lutte contre la criminalité d'entreprise, de la santé au travail ou des comportements de consommation.
La sensibilité des Bretons à une économie durable, à des produits de qualité, à la préservation de l'environnement et à la qualité du mieux-vivre ensemble ainsi que leur culture de la coopération accélèrent de façon significative les nouveaux usages et l'émergence des nouveaux modèles économiques.
Autre aspect essentiel : l'évolution de la démographie stimule les nouveaux usages et nouveaux services en réponse aux besoins des populations. Par exemple, sur le marché des seniors, la Bretagne est confrontée à un fort vieillissement de sa population : 19,3% en Bretagne et 18,6% en France.

Les Bretons sont connus pour leur capacité à collaborer, à créer des dynamiques partenariales. C'est la clé même de réussite des processus d'innovation sociale. A noter en particulier les dynamiques régionales autour du développement des plateformes d'innovation sociale & RSE, des nouvelles formes d'éducation et de la culture.
Dans les domaines du patrimoine et du tourisme durable, la recherche en géographie, sociologie et démographie et sur l'aménagement des espaces urbains et ruraux peuvent trouver des débouchés dans le sous domaine 2B sur les nouveaux modèles de production agricole.
Fort d'une tradition juridique héritée de l'université des ducs de Bretagne, le droit tient une place particulière dans l'enseignement et la recherche (droit interne, international et comparé, droit de l'administration publique, des sciences politiques, du droit fiscal, du droit de la mer, le droit des personnes et de la famille, les politiques sanitaires et sociales, les médias et le journalisme.).

Le RTR (Réseau Thématique de Recherche) Maison des Sciences de l'Homme en Bretagne (MSHB) structure, dynamise et accroît la visibilité de la recherche en lettres, langues, sciences humaines et sociales menée en Bretagne. Son programme scientifique s'articule autour des pôles thématiques : Sociétés et santé ; TIC : réseaux, usages, stratégies, territoires ; Monde armoricains et atlantiques ; Gouvernance. Des plateformes et GIS emblématiques sont aussi les cœurs de développement d'activités originales. Nous pouvons notamment citer le GIS M@rsouin qui fédère les recherches, publiques et privées, sur les usages régionaux des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) et la plateforme LOUSTIC.
Le Pôle de compétitivité Images et Réseaux met l'accent dans sa feuille de route sur l'utilisation des TIC dans le domaine des Industries culturelles et créatives.

Articulation avec la politique nationale et européenne

A l'échelle européenne
Social Innovation Europe / Social Innovation Exchange
Business for Community / Global Compact
Directive pour le reporting non-financier des entreprises de + de 500 salariés : article 225 de la loi Grenelle ;
Programme pour le changement social et l'innovation sociale
La Commission européenne a soumis une proposition sur la création d'un nouvel instrument : le programme pour le changement social et l'innovation sociale. Celui-ci soutiendra les politiques sociales et de l'emploi dans l'ensemble de l'UE. Ce programme intègrera trois programmes existants gérés par la Commission : PROGRESS (programme pour l'emploi et la solidarité sociale), EURES (qui offre les services européens de l'emploi) ; et l'instrument européen de micro-financement Progress.
Convention européenne « tourisme durable ».

A l'échelle nationale

Plateforme RSE en cours de construction au national (Commissariat général à la stratégie et à la prospective) : la Bretagne mobilise les réseaux d'entreprises pour avoir une plateforme de coordination RSE/IS régionale ;
ORSE : observatoire de la RSE ;
Fonds Innovation Sociale dans le cadre de la BPI ;
Loi sur l'Economie sociale et solidaire en cours ;
« Rapport social » pour les entreprises de plus de 500 salariés : nécessité d'avoir des indicateurs sociaux.

D2 – Chaîne alimentaire durable pour des aliments de qualité

2A- Qualité et sécurité sanitaire des aliments
2B- Nouveaux modèles de production agricole
2C- Usine agro-alimentaire du futur

Périmètre et vision

Le domaine alimentaire englobe toute la chaîne alimentaire (sélection, cultures, élevage, agriculture, pêche, aquaculture, transformation, achat, consommation). Il est marqué par un contexte de libéralisation croissante des échanges (mondialisation et spéculation sur les matières premières) et des exigences accrues en termes de développement durable. En s'appuyant sur une réelle propension à l'innovation des acteurs bretons sur toute la chaîne de valeur, la qualité des savoir-faire, une haute technicité dans les domaines de la recherche agronomique, de l'innovation et de la sûreté alimentaire, la Bretagne veut produire de façon plus durable et autonome, notamment en terme d'approvisionnement en protéines végétales pour l'alimentation animale. La région souhaite renforcer ses positions sur les marchés par des denrées de qualité, voire labellisées, et à plus haute valeur ajoutée.

Ce DIS contribue à la mise en œuvre d'une **vision d'avenir pour les filières alimentaires en Bretagne** : compétitives et ancrées dans la transition écologique et énergétique, pariant sur l'intégration de technologies de la connaissance (biotechnologie, biologie, écologie, Tic, photonique, sciences cognitives….), gérant mieux l'interface entre économie productive, économie sociale et solidaire, et économie résidentielle, dans un territoire dense, fragile, soumis de plus en plus aux conflits d'usage, et retrouvant le lien fort et positif entre production et environnement, et en fournissant des aliments sains, équilibrés, limitant les facteurs de risques de maladies pour les populations à risque (en lien avec le D5). Il vise l'amélioration des modes de production et de mise sur le marché de l'amont à l'aval pour plus de performance et une meilleure maîtrise des impacts sur l'environnement (traitement des effluents d'élevage, valorisation des co-produits, aménagement du territoire, circuits courts…).
Les enjeux économiques, sociaux, territoriaux et environnementaux autour de ce DIS sont majeurs pour la Bretagne. Dans la mondialisation, les « filières alimentaires » forment le premier avantage comparatif de l'économie bretonne, difficilement délocalisable, avec un marché international en expansion et fortement concurrentiel. La Bretagne, première région de production agricole et première région agroalimentaire de France[9], est également une des premières régions de production agricole en Europe, notamment de productions animales et de productions légumières.

Ce domaine d'innovation stratégique s'articule autour de trois thématiques composantes, complémentaires d'une chaîne alimentaire intégrée et durable :

Qualité et sécurité sanitaire des aliments. Il s'agit de renforcer des expertises techniques de **sécurité sanitaire des aliments** et l'amélioration des procédés de production de l'amont à l'aval pour assurer des aliments de qualité aux consommateurs. L'enjeu de qualité (sanitaire mais aussi nutritionnelle, organoleptique, d'image, d'empreinte environnementale), de traçabilité et de sureté alimentaire doit prendre en compte l'ensemble de la chaîne alimentaire, depuis l'amont de la production (réduction des intrants) jusqu'à la nutrition de l'homme, les comportements alimentaires et les maladies métaboliques. La région Bretagne doit garder une longueur d'avance dans ces domaines sur lesquels elle a déjà une excellence de recherche reconnue (qualité des produits animaux, techniques de traçabilité et de diagnostic, écotoxicologie, transformation, innovations alimentaires…). Des marchés

[9]Poids économique (11% de l'emploi liés à l'agriculture, à la pêche et à l'industrie de transformation (France : 5%), au total 170 000 emplois), ¼ du PIB régional.

spécifiques pourront être également ciblés en lien avec le D3 sur le volet nutrition-Santé et avec la D1 sur le volet social : aliments courants et aliments adaptés à des cibles de population (malades, sportifs ...), marché des allégations nutritionnelles, alicament, compléments alimentaires, marchés de la sécurité (produits et outils de diagnostic, microbiologie et épidémiologie). Ces marchés sont mûrs et montent en puissance. D'autres croissent fortement tels que celui de l'alimentation des animaux de compagnie.

les nouveaux modèles de production agricole. En lien avec le D7 et notamment les interactions entre les activités agricoles, l'environnement et les paysages, les projets porteront sur l'expérimentation et la démonstration de **nouveaux modèles de production agricoles, visant des systèmes agraires et d'élevage intégrés répondant aux exigences d'une agriculture écologiquement productive et compétitive et** renforçant les liens entre agriculture, exigences citoyennes/sociales et territoires. Pour y parvenir, il sera nécessaire tout à la fois de poursuivre la construction des concepts de l'agro-écologie dans les domaines des productions végétales et animales et de la gestion des ressources naturelles, et de promouvoir ses déclinaisons finalisées (agronomie, agriculture écologiquement intensive AEI, agriculture biologique…). Une agro-écologie des territoires à forte densité de production, avec de surcroît une proximité terre-mer, qui font la spécificité du Grand Ouest. Des questions essentielles devront être abordées comme 1) l'autonomie protéique en alimentation animale notamment 2) l'agriculture et l'élevage de précision avec un objectif de maintien de la polyculture élevage, 3) la gestion intégrée de la santé et de l'alimentation animale en s'appuyant notamment sur des animaux plus robustes, ou encore en lien avec la question énergétique 4) la gestion et la valorisation des effluents et la production d'énergies vertes renouvelables 5) le lien au territoire et l'interaction entre l'agriculture et les autres activités, et 6) l'intégration de l'ensemble des éléments précédemment cités dans une logique de boucle locale énergie, intégrée dans une logique de gestion maîtrisée des besoins dans l'environnement proche (ferme du futur, en lien avec le DIS 4).

l'usine agro-alimentaire du futur. L'investissement dans le développement et le déploiement de nouveaux procédés industriels (cobotique-robotique, automatisme, capteurs de mesure en continu, technologie du froid, mesure contrôle et la modernisation des bâtiments, contrôle et réduction des rejets…) viseront la généralisation des « **usines agroalimentaires du futur ».** Il s'agit de faire de la Bretagne une vitrine française des technologies de pointe au service de l'agro-alimentaire innovante, de qualité, socialement et écologiquement responsable (en lien étroit avec le D1, D5 et le D6). L'éco-conception de ces nouveaux procédés devra être généralisée et l'ensemble de la chaîne logistique devra être améliorée pour répondre aux enjeux de durabilité et de compétitivité.

Ce domaine d'innovation stratégique implique tous les acteurs de la chaîne de valeur : agriculteurs, équipementiers, industriels de l'agro-alimentaire et des biomatériaux, les entreprises et organismes de prestation techniques, scientifiques, de conseil et d'ingénierie, le secteur de l'emballage, commerce de gros et de détails, entreprises de la logistique, distributeurs, sans oublier les étudiants et la question de l'attractivité des métiers agri-agro.
Notons qu'il fait également écho à la thématique « pêche et aquacultures » inscrite dans le DIS sur la croissance bleue (« 3D - Nouveaux modèles d'exploitation des ressources vivantes marines aquatiques ») et la meilleure valorisation des ressources marines.
Par l'investissement dans ce DIS, la Bretagne vise à devenir une région de référence pour une industrie de transformation compétitive et durable et une agriculture « écologiquement productive » intégrée entre culture et élevage, plus autonome au plan protéique, qui préserve le bien-être animal, la biodiversité et l'environnement, garantit des revenus décents aux agriculteurs, se modernise et est ancrée encore plus fortement dans les territoires et les terroirs. Elle souhaite renforcer son *leadership* sur la qualité, la traçabilité et la sécurité des aliments. Elle souhaite également renforcer ses positions sur les marchés des produits liés à la nutrition-santé (alicaments, aliments adaptés à des populations ciblées…). Elle porte aussi une volonté d'expérimentation et de déploiement en matière de valorisation de la biomasse agricole et des effluents pour la production d'énergie (les énergies agricoles renouvelables) en lien avec les *smart grids*.
Ce DIS comporte également de fortes attentes et de forts enjeux pour les sciences humaines et sociales et les croisements interdisciplinaires : par exemple, une expertise sur la sécurité sanitaire des aliments se doit d'inclure la recherche sur l'éducation et les comportements alimentaires ; le développement de nouveaux modèles agricoles doit intégrer des travaux sur l'interaction entre agriculture et autres activités sur les territoires à forte densité de production et de population, ou encore des réflexions sur l'acceptabilité du changement chez les agriculteurs ; les réflexions sur les

nouveaux marchés et les nouvelles filières de proximité font partie intégrante de la construction de ces nouveaux modèles de production agricoles.

Ce DIS répond à des défis sociétaux majeurs portés par l'Union européenne inscrits dans le programme Horizon 2020 : **une production alimentaire durable intégrant production, transformation, distribution et la valorisation des sous-produits, une meilleure connaissance des pratiques des consommateurs, la nutrition ou le lien alimentation-santé-durabilité**.
Il positionne la Bretagne dans la « **bio-économie**[10]» de demain.
Il s'agit de développer une agriculture à très forte dominante alimentaire mais aussi, de manière connexe, encourageant la multifonctionnalité de l'agriculture (fonctions sociales et environnementales au profit des territoires) et la valorisation des coproduits des élevages et des cultures : passer du concept de déchet (contrainte) au concept de coproduit, c'est-à-dire d'opportunité : bois (cellulose), biomasse (agrocarburants), biomatériaux (paille, chanvre, lin, laine, soie, graisses ...), le cheval (viande, trait, loisir)…
En effet, nous ne devons pas oublier que l'agriculture est aussi gestionnaire de l'environnement et de la biodiversité. Elle produit des biens publics à des fins non alimentaires.

Les atouts « différenciants » majeurs

Un secteur économique socle qui innove :

170 000 emplois concernés par les métiers des filières alimentaires, 600 000 M€ investis en 2010
1ère région française d'emplois et de production agricole, 39% des emplois industriels bretons, 7 des 10 premiers groupes français des IAA.

Une véritable propension à innover : un taux d'innovation supérieur des IAA bretonnes par rapport au taux d'innovation dans les IAA françaises (60% contre 51%, enquête portant sur les PME de plus de 10 salariés - CIS 2010) et un domaine « produits agricoles et alimentaires » de spécialisation technologique à l'échelle européenne (publication de brevets européens)

Des pépites innovantes dans tous les domaines et spécifiquement dans les secteurs des ingrédients et de l'analyse diagnostic, des acteurs de référence sur la traçabilité des aliments, la qualité et la sureté des aliments.

Un pôle français de référence en matière de recherche publique en agronomie et technologies alimentaires :

La Bretagne représente 11,85% des publications nationales dans le domaine « agro-alimentaire », cette production a été en croissance de plus de 8% entre 2003 et 2009 (source OST).
La production scientifique régionale en « agriculture et écologie » est visible à l'international.
Les organismes publics de recherche français de référence sont présents en Bretagne : INRA, IRSTEA, deux centres ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) avec leurs nombreuses plateformes techniques, technologiques et expérimentales.
Environ 460 chercheurs et enseignants-chercheurs, 190 doctorants et post-doctorants travaillent en Bretagne dans les champs de recherche concernés.
La santé animale dans l'industrie agroalimentaire (maladies, bactéries, utilisation de médicaments et de désinfectants) et la sécurité alimentaire du consommateur sont les principales préoccupations de l'ANSES. D'autres laboratoires étudient la santé et le bien-être animal en condition d'élevage avec pour objectif d'améliorer la productivité et la performance, tout en maintenant des conditions d'élevage satisfaisantes pour l'animal. D'autres équipes de recherche s'intéressent à la mise en œuvre et à la transformation de la matière première (exemple : lait et œuf). Enfin, un laboratoire étudie la diversité et

[10] Définition de la CE : « la bio-économie englobe la production de ressources biologiques renouvelables et la transformation de ces ressources et des flux de déchets produits à valeur ajoutée comme des denrées alimentaires, des aliments pour animaux, des bioproduits et de la bioénergie ». elle couvre les secteurs suivants : agriculture, sylviculture, pêche, alimentation, pâte à papier et papier, parties de la chimie, des biotechnologies et de l'énergie.

l'évolution des végétaux en culture avec notamment pour objectif le développement d'outils de modélisation et de prise de décision pour tendre vers une agriculture plus durable. Cet axe de travail peut s'appuyer sur des compétences d'unités de recherche du domaine des sciences sociales traitant notamment de l'aménagement des espaces ruraux. Il est également important de noter que les technologies de pointe comme les micro-ondes, la micro et nanoélectronique et la photonique participent aux thématiques telles que la sécurité alimentaire ou le contrôle non destructif à la production (cf. DIS 6).

Une convention de partenariat entre l'Inra et la Région portant sur 5 domaines scientifiques : biologie animale intégrative, agroécologie et gestion durable des productions animales ; biologie végétale intégrative , agroécologie et gestion durable de la santé des plantes ; fonctionnement et gestion des agroécosystèmes terrestres et aquatiques ; élaboration et qualité des aliments d'origine animale – nutrition santé ; exploitations, marchés et politiques publiques de l'agriculture et de l'environnement.

Biogenouest : un réseau interrégional de plateformes technologiques en sciences du vivant incluant notamment la génomique qui travaille sur l'agro, la mer et la santé.

Un pôle de compétences de la DGER associant Inra, Anses, Irstea, Agrocampus Ouest, Oniris, ESA Angers sur l'Alimentation et les Systèmes Agricoles et Agroalimentaires.

Le 2e pôle national d'enseignement agronomique : Agro-campus de Rennes, hébergeant 2 chaires internationales en agronomie, environnement, développement durable (recherche sur le traitement des déchets et impact des polluants sur les invertébrés) ; et 1 chaire écoles-entreprises dédiée à l'agriculture écologiquement intensive (AEI) avec Oniris et l'ESA et 3 coopératives (Agrial, Terrena et Triskalia).

Un important réseau mutualisé de recherche appliquée coordonné par la Chambre régionale d'agriculture (50 ingénieurs au total) et des pôles transversaux (Energies et GES, nouveaux marchés et nouvelles filières, agriculture biologique), 6 stations de recherche expérimentales.

Trois stations expérimentales légumières du réseau CERAFEL/CERAFLOR Bretagne, des organismes de création variétale et de multiplication. Des travaux d'expérimentation en productions légumières Agriculture Biologique sont en cours et un programme démarre sur l'expérimentation de systèmes de cultures légumière à basses fuites d'azote. En légumes sous-abris, dans un contexte toujours haussier des cours de l'énergie, la recherche d'économie d'énergie reste un enjeu majeur pour la filière et va se poursuivre en mobilisant des moyens et des compétences au sein des stations d'expérimentation.

Un réseau d'instituts techniques, de centres techniques, d'innovation et de transfert et des plateformes labellisés par l'Etat (IFIP, Institut de l'élevage, CEVA Actalia, Végénov, Zoopole développement, Adria Développement, CBB développement, Pôle Cristal, PFT Prodiabio,...) et des clusters (BBA, ADRO Ouest, …) travaillant sur les technologies des filières agricoles et agro-industrielles actifs au niveau régional, mais aussi national et international.

Des expertises notamment reconnues en biologie et micro-biologie végétale et les technologies de la sécurité sanitaire (humaine et animale). Une forte dynamique depuis plusieurs années sur la diffusion des innovations en nutrition-santé.

Un centre interrégional de coordination de recherche précompétitive en agronomie : Pôle agronomique ouest.

Un programme régional fédérateur des acteurs des biotechnologies Capbiotek et un réseau régional des acteurs de l'emballage Breizpack.

Valorial : Un pôle de compétitivité sur l'Aliment de demain et les technologies liées à l'alimentation, lancé en Bretagne en 2006 et déployé aujourd'hui sur les régions voisines des Pays de la Loire et de la Basse-Normandie rassemble 270 membres mais également le pôle Végépolys (végétal spécialisé basé à Angers) ou encore le pôle Mer Bretagne.

un Centre Culinaire Contemporain, unique en Europe, inauguré en 2013 (laboratoires d'usages et de créations, école de cuisine, plateau TV, restaurant expérimental pour inventer les mets de demain).

Huit projets du programme « Investissements d'avenir » impliquant des acteurs bretons concernent directement l'agriculture, l'élevage et l'agroalimentaire.
Citons : Rapsodyn, les biotechnologies pour obtenir des variétés de colza améliorées, Genius (méthodes innovantes de biotechnologies appliquées à une large gamme d'espèces végétales cultivées), Aker (filière de la betterave), PeaMuST (rendement et qualité des graines de pois, source de protéine pour l'alimentation animale), IcSA (Institut Carnot Santé animale), participation à l'institut Carnot IRSTEA, acteur de référence des sciences et technologies pour l'environnement, l'infrastructure CRB Anim (réseau de centres de ressources biologiques pour les animaux d'élevage) pour les ressources génétiques aquacoles et TEFOR pour les animaux modèles (ici le poisson-zèbre).

Une mobilisation forte pour porter l'innovation agro-alimentaire bretonne à l'échelle européenne : participation au PEI[11] dans le cadre du FEADER, à la préparation de KIC Food[12] dans le cadre du programme Horizon 2020.

Des événements internationaux majeurs vitrines des dernières innovations des filières alimentaires se déroulent en Bretagne : CFIA (Rennes), SPACE (Rennes), Terralies (Saint Brieuc).

Des programmes structurants ont été lancés pour un croisement TIC et filières alimentaires (programme AGReTIC, véhicules agricoles, appel à projet Performance des bâtiments agricoles et des usines agro-alimentaires, amélioration des process industriels (robotique adaptative, cobotique, automatisme, capteurs, mesure, contrôle…).

Articulation avec la politique nationale et européenne

A l'échelle européenne
Cadre de la PAC, et de la PCP ;
Cadre du FEADER les enjeux et dispositifs en lien avec l'innovation pour une production durable et de qualité seront renforcés ;
La « bio-économie » reconnue comme moteur essentiel de la croissance durable dans la stratégie 2020 de l'Union européenne et comme un secteur économique ayant un fort potentiel de croissance. 4,7 milliards d'euros devraient être attribués à la recherche dans les secteurs de la « bio-économie » dans le programme Horizon 2020 : sécurité alimentaire, bio-économie et agriculture durable.

A l'échelle nationale
Contrat de filière alimentaire signé le 19 juin 2013 (35 actions prioritaires) entre les entreprises et les pouvoirs publics.

Encart : **Des collaborations Bretagne – Pays de la Loire renforcées pour l'innovation dans les filières alimentaires**

Parmi les domaines de spécialisation retenus, les Régions Bretagne et Pays de la Loire accordent une attention particulière à la spécialisation « alimentation ». En effet, les deux régions, leaders nationaux et européens dans les domaines agricole et agroalimentaire, possèdent des spécificités régionales marquées et leurs filières alimentaires ont un poids économique et social majeur.

Les régions Bretonne et Ligérienne se situent respectivement au 1er et 2ème rang des régions

[11] PEI Partenariat européen pour l'innovation (FEADER) : constitution d'un réseau ad-hoc, entre plusieurs régions Européennes pour positionner et coordonner les enjeux innovation dans les stratégies régionales « agricole-agro-alimentaire » avec pour ambition la promotion d'une agriculture productive et durable.
[12] KIC Food (Horizon 2020) : les « KIC » : un nombre limité de réseaux d'excellence de niveau européen articulés autour de partenariats consacrés à l'éducation, l'entreprenariat t la recherche sur de grands défis de sociétés. La Bretagne s'est positionnée pour participer à un « KIC Food ». L'INRA coordonne la position française. L'objectif est de positionner les enjeux régionaux dans les axes Européens et pouvoir influencer des appels à projets lancés par ce KIC après 2014

agricole et alimentaire de France, avec un CA de 9 et 18 Mds € (hors subvention) pour la Bretagne (13 % de la production agricole nationale), et un CA de 6 et 13 Mds € pour les Pays de la Loire.

De plus, l'agroalimentaire est le premier secteur industriel des deux régions. Au-delà du poids du chiffre d'affaire de la filière dans l'économie de chacune des deux régions, l'agroalimentaire compte d'importants effectifs : plus de 115 000 salariés directs, au sein de plus de 1 250 entreprises. Les deux régions accueillent à la fois des PME et des entreprises leaders, sur des sites de taille importante, en forte dynamique sur des secteurs porteurs. Elles contribuent ainsi de manière très significative au commerce extérieur français.

Les deux régions partagent de nombreuses caractéristiques, différenciantes vis-à-vis d'autres régions françaises et européennes, dont des conditions pédoclimatiques particulières et une interdépendance forte entre les industries agroalimentaires et les productions agricoles du territoire.

Les deux régions ont beaucoup de points communs. En effet, malgré des stratégies de développement historiquement différentes, les deux régions partagent des productions, des industries, des acteurs, des enjeux et enfin des objectifs, communs. En particulier, le maintien du lien fort, et vital, entre l'amont agricole et l'aval industriel, la recherche d'une compétitivité croissante, les besoins importants en terme d'innovation, dans un secteur où les marges dégagées sont très faibles, sont des enjeux partagés par les deux territoires.

Dans les deux régions, les industries agroalimentaires améliorent continuellement leur productivité et innovent pour s'adapter aux nouvelles habitudes alimentaires. Elles se positionnent sur des productions à forte valeur ajoutée, intégrant de plus en plus les dimensions du développement durable. De plus, l'agroalimentaire breton et ligérien bénéficie d'un environnement scientifique et technique de premier plan, propice à l'innovation. En effet, les deux régions hébergent d'importantes ressources de recherche, d'enseignement supérieur et de transfert de technologie, offrant au territoire des compétences de niveau national et européenne, ainsi que de nombreuses possibilité en terme de développement de l'innovation alimentaire. De plus, sont implantés sur le territoire de l'Ouest bon nombre des principaux pôles de compétitivité et clusters, spécialisés en alimentation.

En raison de son poids économique et stratégique, la filière agroalimentaire figure parmi les priorités de l'intervention des Régions bretonne et ligérienne, en matière de soutien aux acteurs de la production industrielle (investissement, actions collectives, actions de communication et de promotion). De plus, les réflexions stratégiques agroalimentaires, menée en région en 2012 et 2013, ont permis de préciser les priorités de la filière. Elles se traduisent spécifiquement en Bretagne dans un plan de développement de l'agriculture et de l'agro alimentaire, élaboré avec les acteurs.

Etant donnée la force des liens existants entre les deux régions, un nécessaire travail interrégional est mené et sera approfondi. En effet, les futurs projets structurants, de grande ampleur, qui seront portés par les industriels agroalimentaires et nécessiteront un soutien financier de l'Europe, dépasseront, pour certains, la dimension régionale. Aujourd'hui, les deux Régions Bretagne et Pays de la Loire cherchent à structurer, ensemble, leurs efforts en terme d'innovation alimentaire et de développement des Technologies Avancées de Production (TAP), en s'appuyant sur toutes les forces en présence sur leur territoire. Le projet de création d'un institut, de type IRT, relatif à l'innovation et aux technologies alimentaires, en est l'exemple.

D3 – Activités maritimes pour une croissance bleue

3A- Energies marines renouvelables
3B- Valorisation de la biomasse marine et biotechnologies (pour toutes les applications)
3C- Valorisation des ressources minières marines
3D- Nouveaux modèles d'exploitation des ressources vivantes aquatiques (pêche et aquacultures)
3E- Navire du futur
3F- Sécurité et sureté maritime

Périmètre et vision

Ce DIS conforte et nourrit **une ambition maritime forte pour l'économie bretonne**. La mer est un atout majeur de la Bretagne dans la mondialisation. Patrimoine naturel (et culturel) d'exception, ressource d'une grande richesse mais fragile, carrefour de nombreuses activités sociales et productives, la mer est un creuset d'innovation et de valeur ajoutée économique et sociale à développer de manière responsable.

Le milieu marin offre des ressources pour partie encore inexplorées (ex : bio-composés marins provenant des algues, ressources minérales profondes) ou surexploitées (ex : conflits d'usage et certaines ressources halieutiques). Le monde de la mer par les contraintes spécifiques qu'il présente offre également un environnement propice au développement de technologies de pointes de grandes envergures technologiques avec souvent une exigence de fonctionnement en environnements sévères (Mécanique, Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication, Matériaux, Photonique, Micro-ondes, propagation et radars, télédétection et observation, …) et répondant à une complexité croissante (ex : navires du futur, éoliennes off-shore, communication et robots sous-marins ou en surface, la sécurité maritime). Il est également au cœur d'enjeux de société et environnementaux primordiaux pour l'humanité : préservation de ressources fragiles, biodiversité des écosystèmes marins et littoraux, impact du changement climatique…).

Sur le plan économique, les secteurs marin et maritime peuvent offrir 7 millions d'emplois en Europe d'ici 2020. Ces emplois se trouveront non seulement dans des secteurs émergents, tels que la production d'énergie renouvelable en mer, mais également dans la revitalisation des industries maritimes traditionnelles : telle est l'entrée en matière du Plan d'action pour une stratégie maritime dans la région atlantique adoptée en mai 2013 par l'Union européenne.

Des études récentes reprises par les Pôles Mer Bretagne et PACA indiquent que « l'économie maritime mondiale représente un chiffre d'affaires annuel de 1 500 milliards de dollars ». Au sein de cette économie de la mer, près de 190 milliards de dollars d'activités n'existaient pas il y a dix ans. Ils concernent l'extraction de minéraux marins et sous-marins, les énergies marines, les biocarburants d'origine algale, l'aquaculture, etc. D'ici 2020, ces nouvelles activités devraient générer près de 450 milliards de dollars de chiffre d'affaires annuel ». Par ses compétences, son accès propre aux ressources (1/3 du littoral français), et l'investissement dans ce DIS, **la Bretagne souhaite renforcer ses positions et son excellence sur ses marchés et devenir une grande région mondiale de la croissance bleue**. Elle aura pris également toute sa part dans la construction d'une collaboration interrégionale forte par la mise en œuvre de la stratégie maritime atlantique européenne. La région Bretagne préside depuis 2010 la Conférence des régions périphériques maritimes (CRPM), organisation européenne créée à Saint Malo et regroupant aujourd'hui plus de 150 régions.

Au service d'une politique régionale maritime intégrée, durable et ambitieuse, ce DIS est ainsi une brique de recherche et d'innovation essentielle pour la Bretagne. Les projets innovants développés serviront la **dynamisation économique des zones maritimes et côtières, leur revitalisation industrielle, la valorisation durable de richesses biologiques, minières et physiques**, des trésors

encore largement sous-exploités. Notons que leurs exploitations durables nécessitent une accélération dans la compréhension des mécanismes océaniques et des impacts de l'activité humaines sur l'équilibre écologique des milieux marins et littoraux. Ce DIS est ainsi fortement imbriqué avec la thématique relative à l'observation et la gestion écologique des milieux inscrite dans le D6 consacré à l'ingénierie écologiques et énergétique. La combinaison de ces deux DIS nourrit une vision éco-systémique de la croissance « bleue ». **La croissance bleue vise le déploiement de nouveaux modèles d'exploitation des ressources halieutiques (pêche, aquaculture, conchyliculture, algoculture), l'exploration de nouveaux modes de production d'énergie (énergies marines renouvelables) et la valorisation responsable des ressources minières et de la biomasse marines.**

Notons que l'ambition autour de ce DIS veut aussi modifier le regard sur la périphéricité bretonne. Par la concrétisation des potentiels d'innovation et d'industrialisation de l'économie maritime et insulaire, il s'agit aussi d'influer sur les politiques européennes d'aménagement du territoire, qui tendraient à confiner les régions de la façade Atlantique à une vocation résidentielle.

En synthèse, en forte complémentarité avec le D7 et le D6, ce DIS intègre la majorité des champs de recherche et d'innovation liés aux activités maritimes. Ces sujets d'innovation sont travaillés en forte collaboration avec la région PACA, tous référant à des Domaines d'activités stratégiques communs aux deux Pôles Mer français.

Les énergies marines renouvelables devraient assurer une part croissante de la production électrique de l'Europe et contribuer à l'objectif de 23% d'énergies renouvelables dans la consommation totale de la France visé par le Grenelle de la Mer à l'horizon 2020. En matière d'énergies marines renouvelables, les projets viseront le développement et l'expérimentation des différentes technologies et la maitrise des systèmes les plus compétitifs. Ils croiseront les compétences du secteur énergétique, maritime et portuaire, naval, industrie métallurgique et offshore pour accélérer le développement des activités industrielles et de service liées à l'exploitation des ressources énergétiques. Ils prendront également en compte leurs corolaires (sureté et sécurité maritime, ingénierie de l'environnement, connexion et conformité aux réseaux, *smart grids*, ingénierie des sites d'exploitation, exigences de la maintenance, co-génération et co-activités,…). Au niveau régional le développement des énergies marines renouvelables constitue un des éléments majeurs du deuxième pilier du pacte énergétique breton.

La valorisation des ressources minières marines s'appuie sur les activités de R&D liées à l'offshore profond. Celui-ci couvre les activités de recherche et de prospection relatives aux milieux et aux systèmes permettant d'accéder aux ressources profondes offshore (pétrole, gaz et minerais). Toutes les phases d'ingénierie, d'exploitation, de démantèlement mais aussi d'études d'impact environnementaux au sens large sont concernées.

De même, **les ressources biologiques de la mer et les biotechnologies** associées sont l'objet d'activité de recherche et d'innovation croissantes. Plus de 90% de la biodiversité marine demeure inexploitée, les biotechnologies marines (macro et micro-algues, invertébrés, bactéries et virus) devraient connaître une forte croissance annuelle. Les enjeux sont nombreux au regard des potentialités qu'elles présentent pour l'alimentation, la santé, les cosmétiques, les biocarburants, la chimie verte et l'environnement…. La Bretagne a toutes les cartes en main pour renforcer sa position de *leadership* dans le domaine. Les recherches dans ce domaine alimenteront pour partie le développement de **nouveaux modèles d'exploitation des ressources vivantes marines** (pêche et aquacultures), en cohérence avec la nouvelle Politique Commune des Pêches (PCP).

Il s'agira plus largement de « mieux pécher et mieux valoriser ». Pour une pêche durable et viable en Bretagne (1ère flotte de pêche française), les projets viseront le développement et la diffusion des connaissances sur la gestion raisonnée de la ressource, la réduction des coûts d'exploitation, la sécurité des navires et équipages et la recherche de pratiques d'activités complémentaires en lien avec l'évolution de la Politique commune des pêches, en particulier la réglementation concernant les rejets qui impacteront fortement l'ensemble de la filière. La Bretagne vise également le développement d'une aquaculture marine exemplaire (pisciculture, conchyliculture, algoculture) : domestication de nouvelles espèces, santé et sécurité de la production, réduction des impacts environnementaux et acceptabilité sociétale de ces nouvelles activités économiques.

Les navires du futur, qu'ils correspondent aux secteurs nautique ou naval, devront répondre à des exigences croissantes en matière environnementale et de sécurité. Les objectifs des Pôles Mer sont chiffrés ; les projets viseront la production d'un navire qui réduira de 50% sa consommation énergétique, de 50% son impact environnemental et de 30% ses coût d'opération. Le bateau de plaisance sera à impact environnemental positif et configurable selon les usages. Les défis technologiques sont importants (TIC, génie des matériaux, mécatroniques…), les atouts bretons également. La modernisation et le développement du parc de bateaux demandera également une modernisation des infrastructures portuaires compatibles avec les activités développées : Logistique, accueil des ports de commerce, construction et réparation navale… en respectant les normes de sécurité et de sureté maritimes.

Les innovations en matière **de sureté et de sécurité maritimes** devront répondre à des enjeux de plusieurs ordres dans un contexte de flux commerciaux et migratoires en forte croissance : la sauvegarde de la vie humaine en mer, l'amélioration des moyens de surveillance et d'intervention en mer notamment par les technologies numériques et satellitaires, l'accompagnement du développement de nouvelles activités maritimes notamment liées à la valorisation de nouvelles ressources énergétiques, la protection et la modernisation des infrastructures portuaires et maritimes existantes et futures, le développement de la e-navigation pour répondre à de nouvelles réglementations… Ces innovations répondent aussi aux enjeux de sécurité et de défense du territoire.

Ces activités économiques utilisent, développent et intègrent une palette technologique très large, allant des TIC aux biotechnologies, en passant par les matériaux, leur assemblage, la production, le stockage d'énergie, la modélisation, la collecte et le traitement intensif de données, la photonique, etc. Ces technologies doivent résister à un environnement extrême (hyperbare, thermique, chimique, climato-mécanique…). La thématique « technologies en environnements sévères » inscrite au D6 fait ainsi écho à ce DIS : la Bretagne dispose d'atouts différenciants.

Les sciences humaines et sociales ont également un rôle essentiel dans le renforcement et le déploiement de la croissance bleue et la construction de véritables projets de territoires, évaluant les impacts potentiels et impliquant les usagers, consommateurs, riverains et professionnels sur des thématiques où les conflits d'usage peuvent se révéler bloquants (les énergies marines renouvelables par exemple viennent s'insérer dans un tissu déjà dense de la pêche, du nautisme, du transport maritime, et du tourisme…).

Des atouts « différenciants » majeurs

La connaissance historique et sociétale du milieu marin et les savoir-faire acquis par les acteurs et les organisations déjà présents sur ces territoires.
Une économie maritime de premier ordre, 1ère flotte de pêche, 1er rang pour les activités nautiques, construction et réparation navale, biotechnologies bleues…
Des entreprises de niveau national et international (pour illustrer les différentes activités citons : DCNS, Brittany Ferries, Thalès, Bertin, Piriou, Roullier, Cargill…).
Un tissu d'entreprises innovantes dans les technologies industrielles et servicielles associées.

L'accès à des ressources exceptionnelles et une recherche d'excellence en sciences et technologies de la mer reconnue internationalement :

La dynamique de la Région Bretagne dans ce domaine se retrouve à travers le portage et la labellisation de projets clefs dans le cadre du programme national des Investissements d'avenir.
Le Laboratoire d'Excellence « Changing Ocean » qui implique dix unités de recherche bretonnes vise à une meilleure compréhension de l'océan global, profond et côtier ; il traite des thématiques comme les conflits d'usage ou encore l'exploration des milieux extrêmes qui recèlent des ressources biologiques et minérales nouvelles.
France Energies Marines, l'institut d'excellence en énergies décarbonées dédié aux énergies marines renouvelables, des démonstrateurs (ORCA, Sabella « D10 », Winflo), des sites d'essais et des fermes pilotes pour l'expérimentation et le déploiement des EMR, l'implication des acteurs dans les réseaux européens des EMR, un large consortium pour le déploiement d'un parc éolien en baie de St Brieuc,

etc. 156 entreprises sont recensées dans la cartographie de compétences des EMR en Bretagne. Bréhat (hydrolien) et Groix (éolien flottant) accueillent deux des cinq sites de démonstration nationaux.
L'Equipex NAOS a pour but de positionner les technologies françaises à la pointe de l'observation de l'océan global et au sein de l'Institut Carnot "EDROME".
Le projet CAPTIVEN développe des capteurs innovants pour les suivis environnementaux.
L'Infrastructure nationale de recherche en biologie et santé EMBRC-France (European Marine Biological Center) travaille sur les bioressources marines.
Les projets OCEANOMICS (Biotechnologie pour la valorisation des bioressources des écosystèmes marins planctoniques) et IDEALG (biotechnologies pour la valorisation des macroalgues) associent plusieurs laboratoires bretons et sont pilotés en région.
Participation dans le réseau européen Netalgae.
une Chaire industrielle de recherche à l'ENSTA Bretagne pour des applications aux EMR.
Des formations de haut niveau dans de nombreuses spécialités intéressant les activités maritimes, notamment : Université de Bretagne Occidentale, Université de Bretagne Sud, Ecole Navale, ENSTA Bretagne, Telecom Bretagne, Agrocampus Ouest (Pôle halieutique).

Des observatoires maritimes de très haut niveau

L'Ifremer, principal institut de recherche consacré à la mer en Europe, possède son principal établissement à Brest, couvrant toutes les thématiques mentionnées ci-dessus. Il héberge un Institut Carnot « EDROME ».

Deux OSU (Observatoire des Sciences de l'Univers) du CNRS-INSU :
L'Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM) implanté à Brest est coordinateur du laboratoire d'Excellence MER et de la Zone Atelier Brest-Iroise du CNRS. Il a pour objectif d'accroître la connaissance du monde marin et de son évolution et d'étudier et d'observer les interactions de ce monde marin avec l'atmosphère et les espaces continentaux.
La Station biologique de Roscoff est un centre de recherche et d'enseignement en biologie et écologie marines.

Des réseaux à la pointe

Le GIS Europôle Mer, animateur du RTR MER (Réseau Thématique de Recherche) promeut les travaux collaboratifs menés en Bretagne dans le domaine de la mer : Interactions climat-océan ; Grands fonds océaniques ; Exploration et valorisation de la biodiversité ; Développement durable, exploitation des ressources et société ; Systèmes d'observations, hydrodynamique, structures et énergies marines, climat, risques, vulnérabilité et ressources biologiques. Ces réseaux assurent également la promotion des activités de recherche dans ce domaine d'innovation.

Un Pôle de compétitivité Mer Bretagne à vocation mondiale développe les synergies d'acteurs sur l'ensemble des problématiques d'innovation maritimes et marines : sécurité et sureté maritimes ; Naval et nautisme ; Ressources énergétiques et minières marines ; Ressources biologiques marines ; Environnement et aménagement du littoral, Ports, infrastructures et transports maritimes, en collaboration avec le Pôle mer PACA.

Les collaborations avec le Pôle Images et Réseaux sur plusieurs de ces sujets sont amenées à s'intensifier :

- des pépites dans les biotechnologies bleues et des savoir-faire industriels et technologiques de pointe et plusieurs réseaux structurés.

- un programme régional fédérateur des acteurs des biotechnologies Capbiotek (60 entreprises référencées dans les biotechnologies marines).

- un cluster « Photonics Bretagne » dont les membres PME et académiques travaillent déjà sur des projets de sécurité maritime, communications sous-marine ou capteurs bio-chimiques adaptés à l'environnement marin.

- des investissements publics régionaux et infra-régionaux conséquents dans les nouvelles activités liés aux ressources physiques, énergétiques et biologiques de la mer (Politique volontariste pour les

énergies marines renouvelables, biotechnologies bleues, modernisation des infrastructures portuaires de Brest, soutien aux activités halieutiques et aquacoles, programme de gestion intégrée des zones côtières) et une vision intégrée de l'économie maritime.

Articulation avec la politique nationale et européenne

Le Grenelle de la Mer et le livre bleu « stratégie nationale pour la mer et les océans ».

Le Plan d'action pour une stratégie maritime dans la région atlantique adopté le 13 mai 2013, découle de la stratégie atlantique adoptée par la Commission en 2011 et contribue à la réalisation de la stratégie de «croissance bleue» de l'UE. Il repose sur cinq priorités thématiques : mise en œuvre de l'approche éco-systémique, réduction de l'empreinte carbonique, exploitation durable des ressources naturelles des fonds marins, réponse aux menaces et aux situations d'urgence, croissance ouverte à tous.
La politique commune des pêches.

D4 – Technologies pour la société numérique

4A- Internet du futur : objets communicants, *cloud computing* et *big data*
4B- Images et contenus
4C- Conception logiciels
4D- Modélisation numérique
4E- Réseaux convergents, fixes mobile broadcast
4F- Cybersécurité

Périmètre et vision

Par ce DIS la Bretagne porte une vision volontariste pour le numérique en Bretagne : un **« territoire d'excellence des TIC » de rayonnement mondial.**
Le domaine des « Technologies pour la société numérique » englobe un vaste *continuum* allant des couches physiques (technologies de base en électronique, micro-ondes et optique, pour les réseaux et les terminaux utilisateurs) et de l'infrastructure réseaux jusqu'aux contenus numériques en passant par le logiciel. Ce domaine repose sur une multitude de disciplines du fait de l'interdisciplinarité inhérente aux TIC et de leur caractère fortement diffusant : électronique, informatique, micro-ondes (antennes et circuits, propagation), télécommunications, traitement du signal (y compris tout optique) et théorie de l'information, mathématiques, sciences cognitives et comportementales, économie, droit, etc. Les technologies impliquées, qu'elles soient matérielles ou logicielles, trouvent d'innombrables applications à très forts enjeux non seulement pour l'industrie (télécommunications, transports, aéronautique, spatial, loisirs numériques, robotique, énergie, défense, industrie marine,...), mais aussi pour le citoyen et la société (technologie pour la santé, aide à la personne, environnement, énergie, domotique, etc.).

A l'horizon 2015-2020, les enjeux les plus contraignants pour la société du numérique seront les suivants :

L'usage généralisé des contenus multimédia, amplifié par la multitude de nouveaux services offerts, impactant les loisirs, l'éducation, le travail, la santé, l'environnement,
L'hyper-fragmentation des marchés, avec comme conséquence l'augmentation des informations, des contenus, des applications et des services locaux ou géo-localisés,
La croissance exponentielle du nombre d'équipements connectés multi-fonctions, avec un accroissement de la capillarité des réseaux,
La multiplicité des modes d'accès à l'information (assistants personnels, tablettes, terminaux, objets connectés) et les nouvelles capacités de visualisation et d'interaction (interfaces haptiques, réalité augmentée, réalité virtuelle, etc.),
L'explosion des capacités de calcul aussi bien personnelles que collectives, du téraflop embarqué aux dizaines de pétaflops des grandes fermes de calcul intensif, et la capacité des infrastructures à stocker de plus en plus d'informations (informatique en nuage – *cloud computing*, *big data*, technologies d'indexation, de recherche, d'efficacité énergétique, de sécurité),
La croissance en complexité des systèmes numériques, comportant des centaines de composants interconnectés, capables de s'adapter à des environnements dynamiques, dotés de capacités de diagnostic et d'autoréparation,
Le besoin de préservation de la vie privée et la protection des données et infrastructures numériques critiques,
Une nécessaire multiplication des débits offerts dans un facteur 15 à 25 par rapport à ceux offerts en 2012 (le taux de croissance annuel en débit de données est estimé 60% (données CISCO),
La montée en charge des infrastructures « très haut débit » qu'elles soient filaires (fibres optiques, cœur de réseau, accès) ou sans fil (par exemple : satellite large bande, 4G, 5G) et la définition de modèles économiques associés,

La saturation des ressources spectrales pour la mobilité, et la montée inéluctable en fréquence pour les applications sans fil (ondes millimétriques notamment),
L'hybridation (la coopération) des réseaux (par exemple approche FiWi (Fibre-Wireless),
La recherche permanente de nouvelles architectures et solutions technologiques (nouveaux composants optiques et micro-ondes, antennes, interconnections, communications numériques et nouvelles formes d'ondes, traitement tout optique, électronique) pour répondre à de nouveaux besoins (très haut débit, efficacité énergétique, miniaturisation, reconfigurabilité) à la fois au niveau des infrastructures et des terminaux utilisateurs.

En résumé, le paysage numérique sera bouleversé par la croissance exponentielle des besoins (débit, bande passante, points d'accès, connexions, nombre d'équipements connectés, etc.) face à une raréfaction des ressources d'une part et à une explosion quantitative des informations échangées et qualitatives des transactions effectuées d'autre part.

L'économie du numérique est par ailleurs marquée par plusieurs tendances de fond : la « numérisation » croissante de la société et un marché internationalisé en croissance (plus de 40% par an d'ici à 5 ans[13]), des cycles d'innovation de plus en plus courts et une énorme concurrence par de nouveaux leaders, asiatiques en premier lieu (Inde, Coréeet Chine), une création de valeur tirée de plus en plus par les services et les applications associées aux produits, une évolution structurelle de la chaîne de valeur où ce sont les clients et non les concepteurs qui testent et valident les services, l'émergence de nouveaux marchés en réponse à des enjeux sociétaux et environnementaux auxquels les pouvoirs publics en particulier tentent de répondre (essor des technologies appliquées à l'environnement, à l'énergie, à l'inclusion sociale, gestion et exploitation des flux de données, etc.), des attentes fortes sur la résilience des réseaux et la sécurité de l'information.

Les études OCDE montrent qu'un emploi créé en TIC crée de 3 à 4 emplois complémentaires. Selon les données du Comité national stratégique de la filière STIC 30 à 40% de la valeur d'un produit industriel est dû aux STIC. **Les technologies numériques et leur combinaison avec d'autres activités (photonique, biotechnologies, sciences cognitives…) comptent parmi les fondements incontournables de la compétitivité globale des économies régionales performantes de demain**.
Les enjeux du numérique pour la compétitivité européenne et la société de demain font l'objet d'une des 7 Initiatives phares de la Stratégie 2020 (« Stratégie numérique pour l'Europe »).

Le domaine s'articule autour de plusieurs thématiques de recherche et d'innovation ancrées dans les forces historiques et les expertises en devenir du numérique breton :
L'Internet du futur dans lequel s'intègrent les objets communicants, le cloud computing et le big data : forte de ses compétences en micro-électronique et électronique, en réseaux et télécommunications, en logiciels embarqués critiques et systèmes d'information, la Bretagne prétend jouer un rôle dans la compétition pour la conception et la fabrication de ces nouveaux objets électroniques intelligents et les nouveaux systèmes de gestion de ces objets. Les systèmes distribués, **le *cloud*** (informatique en nuage) et **le *big data*** (gestion, traitement et diffusion des données à grande échelle) sont également des thématiques à développer, formant la base des systèmes numériques du futur qui seront distribués et en réseau.

La thématique **Images et contenus** visera les produits et services des contenus multimédias du futur : indexer, authentifier, interpréter, exploiter, et virtualiser images, 3D, sons vidéos, écrit, réalité virtuelle et réalité augmentée, sur différents types de supports (web, écrans tactiles ou non, holographie, immersion…),
la production de familles de **logiciels à forte valeur ajoutée** et, en cohérence, l'ingénierie des modèles et le génie logiciel, viennent en support de l'ensemble des systèmes d'information et de communication : leur performance est un enjeu critique.
les **technologies de modélisation numériques** sont essentielles à la compréhension des systèmes complexes, au déploiement du prototypage rapide, à la simulation, à la validation et au déploiement de solutions, avec des marchés applicatifs très larges : industrie des TIC, technologies pour la santé, biologie synthétique…

[13] Source Images et Réseaux

la convergence des **réseaux fixes, mobiles et de diffusion (*broadcast*)** dont l'objet est le développement d'architectures convergentes et des technologies de transmission associées, d'une part entre réseaux fixes et mobiles et d'autre part entre réseaux de communication et de diffusion. L'enjeu est de répondre aux contraintes de capacité, de consommation et de disponibilité des réseaux tout en satisfaisant des besoins croissants d'ubiquité.

la **cybersécurité** concerne la sécurité des systèmes d'information (SSI) : les réseaux, les logiciels, les politiques de sécurité, les moyens d'authentification, de détection et de riposte, les algorithmes, et protocoles de chiffrement, les composants électroniques et concernent à court et moyen termes tous les marchés civils, publics et militaires, toutes les industries stratégiques et les administrations publiques, services bancaires et secteurs médicaux, BtoB puis BtoC. Le secteur de la Défense est le premier pilier de développement des technologies et la vitrine privilégiée des solutions innovantes développées, mais une approche duale sera privilégiée.

Ces champs d'innovation ont deux caractéristiques communes. Ils font appel à des compétences très développées dans les entreprises et les centres de recherche de la région, constituant un terreau favorable au développement d'une nouvelle vague de projets et d'entreprises. Ils se mettent au service des filières régionalement fortes (Agroalimentaire, Mer, Automobile, …) en apportant des capacités de développement de produits en moyenne série (lien avec le D6).
Si la capacité régionale **d'intégration des technologies tout au long des chaînes de valeur** sera le facteur clé de succès ; l'organisation et **la captation des marchés locaux** en seront des tremplins essentiels.

Des atouts « différenciants » majeurs

La Bretagne, **3e pôle français en matière de R&D en télécommunication et le 5e pour l'électronique** (effectifs et dépenses de recherche publique, source MESR-Strater), 3e rang pour les publications dans les STIC (génie électronique et électrique, informatique et télécommunications) en 2009, doit s'affirmer dans ce contexte mondialisé. Le DIS porte cette ambition.
La Bretagne se caractérise par la présence d'acteurs industriels majeurs et d'un tissu dense de PME. Les activités de Recherche & Développement sont caractérisées, entre autres, par d'innombrables partenariats public/privé, par la présence de technopôles à très forte valeur ajoutée (Brest, Lannion, Rennes) et par une forte représentation des grands organismes (CNRS, Inria, Télécom Bretagne, mais aussi l'INSERM) ; l'excellence et le potentiel de ces activités sont par exemple démontrés par les récents succès au PIA (Labex CominLabs, IRT B<>com). Par ailleurs, la Région Bretagne possède, sur son territoire, un ensemble de plateformes et plateaux techniques de pointe (pour certains uniques en France) et a très tôt mis en place des dispositifs de promotion des filières (ex. MEITO), de valorisation ou de transferts technologiques. La présence marquée des TIC – activité historique en Bretagne avec plus de 46 000 emplois – constitue un véritable moteur de développement économique et est source d'innovations, dans un contexte où les ruptures technologiques sont aussi fréquentes que multiples et où la concurrence internationale est féroce. Dans le domaine des sciences de la mer, les centres de données régionaux, nationaux et mondiaux présents en Bretagne permettent un développement de la prévision et des services environnementaux.

Il s'agit d'une filière transversale structurante pour la Bretagne :
6% de l'effectif national de la filière TIC (10% pour les Télécoms et TIC hors SSII et 2,5% pour les SSII seules, 15% des emplois nationaux de la filière de sous-traitance électronique),
9e région européenne pour les dépôts de brevet dans les STIC (fortement portés par de grands groupes) : le domaine de spécialisation technologique de prédilection de la Bretagne et visible à l'international (source OST) :
753 établissements sur l'ensemble des métiers de l'électronique, de l'informatique et de la télécommunication en 2012[14] ;
46 172 emplois, avec une progression régulière depuis 2010 (trois pôles importants : 67% des emplois des TIC en Ille-et-Vilaine en 2012, spécialisation des Côtes d'Armor dans les télécommunications, du Finistère dans l'électronique), des activités de production et à forte R&D ;

[14] Source : MEITO, note de conjoncture 2012, donnée 2012

des **acteurs mondiaux** des télécommunications et des locomotives du numérique (Orange labs, Thalès, Technicolor, Canon Research France, ALU, TdF, TVN…), une multitude de PME et ETI innovantes sur trois pôles territoriaux principaux (Rennes, Lannion et Brest) ;
des **instituts nationaux de recherche** : Inria, CNRS, INSERM et de nombreux **établissements d'enseignement supérieur et de recherche** (ENIB, ENS Cachan, ENSTA Bretagne, IFSTTAR, INSA Rennes, Supélec, Télécom Bretagne, et 4 universités), accueillant 700 doctorants et post-doctorants ;
Quinze unités de recherche publique spécialisées en maths et STIC (840 chercheurs et enseignants chercheurs) parmi lesquelles le LabSticc, l'IETR, l'IRISA, Foton, auxquels il convient d'ajouter le Latim et le LTSI en santé ;
un domaine d'excellence consacré par les résultats des appels à projet du programme Investissement d'avenir : un **Institut de recherche technologique unique en France – B<>com :** les contenus, les réseaux et l'e-santé, 2 Laboratoires d'excellence **CominLabs** sur l'internet du futur et **Lebesgue** sur les mathématiques ; la participation dans le labex CAMI (gestes médicaux assistés par ordinateur) et dans deux Equipements d'excellence multi-sites en sciences numériques (FIT et Robotex) ;
la présence de six prestigieux lauréats du Conseil Européen de la Recherche (**ERC**) sur le territoire (5 Inria et 1 Télécom Bretagne) ;
la participation à deux **instituts Carnot** sur les STIC (ICI INRIA Carnot Institute et Télécom & société numérique pour l'Institut Mines-Télécom / Télécom Bretagne) ;
de nombreuses collaborations sous forme de Groupement d'intérêt scientifiques, notamment le GIS Mars@ouin sur l'observation des usages du numérique et le laboratoire Loustic, le GIS Biogenouest dans sa partie bio-informatique, le GIS SISCOM sur les sciences de l'information et de la communication ;
le pôle de compétitivité à vocation mondiale Images & Réseaux réunit plus de 250 acteurs des technologies (matérielles et logicielles) de l'information, des télécoms et de l'audiovisuel en Bretagne et Pays de la Loire afin de préparer les usages futurs d'internet, de la télévision et des contenus numériques, et ceci pour des marchés en très forte expansion, par exemple la maison de demain (domotique, surveillance, télémédecine, maintien à domicile, gestion des énergies), la ville de demain (très haut débit, quartiers numériques, villes et transports intelligents), la santé de demain (technologies pour la santé, suivi médical, imagerie médicale, etc.). Sur le volet Transports, les STIC jouent un rôle essentiel au sein du GIS ITS (Intelligent Transport Systems) et du pôle de compétitivité Id4CAR ;
une plateforme unique en France, **Imaginlab** seule plateforme opérationnelle nationale de validation des usages de l'économie numérique retenue pour Living labs ; une forte dynamique de Fablab et de cantines numériques ;
des platesformes de recherche et d'expérimentation de très haut niveau, comme la plateforme Immersia de réalité virtuelle, une des plus grandes au monde, ou le nœud rennais de l'infrastructure nationale Grid'5000 pour les systèmes distribués ;
un pôle de **transfer**t (CRITT) et de mise en réseau à travers la **MEITO,** le cluster **RFID** Bretagne, le cluster **Photonics Bretagne** et d'autres structure en lien avec des technologies de pointes (cf. DIS 6) ;
un **centre d'expertise de la DGA/MI** et de fortes compétences en technologies satellitaires et électronique embarquées soutiennent en particulier l'innovation dans la cyber-sécurité.
Enfin, il faut mentionner une forte volonté politique pour encourager l'excellence numérique et la e-inclusion dans la société numérique : opportunités de croisements et de marchés très importants sur le territoire régional lui-même avec des filières économiques clés (agriculture (programme AgrEtic), défense (programme TIC & Défense), technologies satellitaires, biotechnologies (programme Capbiotek), pacte électrique breton (appel à projet « boucles locales d'énergies), plan véhicule vert breton, programme Bretagne Très Haut Débit, UEB C@mpus (campus numérique de l'Université Européenne de Bretagne).

Les 17 technologies clés 2015 du domaine TIC de la DGCIS sont toutes présentes sur le territoire. Parmi les plus en pointe en Bretagne : Technologies réseaux sans fil, Réseaux haut débit – optique, Objets communicants, Technologies 3D, Interface homme-machine, Ingénierie de systèmes complexes et systèmes de systèmes, Numérisation de contenus, Sécurité holistique, Virtualisation et informatique en nuage, logiciel embarqué et processeurs associés, Valorisation et intelligence des données.

Articulation avec la politique nationale et européenne

A l'échelle européenne
« Stratégie numérique » pour l'Europe est une des 7 actions phares de la Stratégie européenne 2020

A l'échelle nationale
Feuille de route du gouvernement pour le numérique (présenté le 28/02/13)

D5 – Santé et bien-être pour une meilleure qualité de vie

5A- Prévention –santé – bien-être
5B- Nouvelles approches thérapeutiques alliant génétique, bio-marqueurs et biomolécules
5C- Technologies médicales, diagnostiques et thérapeutiques et e-santé

Périmètre et vision

Le domaine d'innovation stratégique (DIS) « santé et bien-être pour une meilleure qualité de vie » traduit une ambition forte pour la Bretagne sur la santé humaine avec une approche combinée et cohérente « prévention-diagnostic-thérapeutique » et le développement de marchés porteurs développés en région. Le DIS entraine autour du défi Santé Humaine, d'autres secteurs clés pour la Bretagne, tels que les matériaux, la photonique, les biotechnologies bleues et vertes, l'agro-alimentaire, l'environnement, le numérique et l'électronique, et également la chimie et la physique.
Le DIS répond à l'enjeu « Vivre longtemps et bien vieillir». Il répond aux défis sociétaux inscrits dans le programme européen Horizon 2020 : « santé, changement démographique et bien-être » **: santé et environnement, biologie et pathologie, système de soin et e-santé, biotechnologies médicales, meilleure connaissance des pratiques de consommation, nutrition.**
Il répond aussi à l'enjeu de la **médecine de demain** (4P) qui sera Préventive, Prédictive, Personnalisée et Participative.

La thématique « prévention– santé-bien être » vise à maintenir le « capital santé » des citoyens et répondre à l'enjeu « vivre longtemps et bien vieillir ». Elle s'appuie sur **des dynamiques fortes autour de la nutrition- santé, de l'environnement-santé, de l'activité physique et santé**. Son potentiel d'innovation s'appuie aussi sur les savoir-faire régionaux dans le domaine des biotechnologies et l'accès aux bio-ressources et sur les expertises en modélisation, épidémiologie et sciences comportementales. Les produits, procédés et services développés en Bretagne adresseront les marchés internationaux d'avenir tel que le marché de **la nutrition santé** et **des ingrédients santé** en lien avec avec le DIS 1 sur les aliments de qualité. La Bretagne se positionne sur les effets sur la santé, objectivés par des études chez l'homme, de certains ingrédients et aliments, le développement de bio marqueurs spécifiques pour les études en nutrition et d'approches mécanistiques, la promotion d'une alimentation équilibrée, les aliments limitant les facteurs de risques des maladies et les aliments spécifiques pour des populations ciblées.

Deux autres marchés porteurs sont identifiés : **la cosmétique et le bien-être** incluant à la fois les actifs à visée cosmétique et la promotion de l'activité physique en moyen de prévention, les interactions sport et nutrition, et le marché de **l'environnement-santé** (limitation des substances à risque dans l'environnement et connaissance des effets de l'environnement sur la santé). Le DIS inclut également les thématiques d'innovation et de recherche sur la **santé au travail**, notamment sur la problématique majeure des TMS (Troubles Musculo-squelettiques), particulièrement prégnante en Bretagne.

La thématique « nouvelles approches thérapeutiques » en santé humaine allie **génétique, biomarqueurs et biomolécules.** L'enjeu régional est de consolider la 5e place de la Bio-santé bretonne en France et de renforcer sa visibilité internationale. Par ses compétences en recherche fondamentale (notamment en génétique), ses développements dans le domaine des biomarqueurs, la valorisation de biomolécules, notamment issues de la biologie marine, et l'accès aux biobanques, la région dispose d'un potentiel de développement original dans le domaine des biotechnologies appliquées à la santé et des nouvelles approches thérapeutiques. De plus, la thématique est en phase avec l'évolution du modèle économique (du médicament au produit de santé). Elle positionne la Bretagne sur l'enjeu du développement de biomarqueurs au service d'une médecine stratifiée, médecine de demain pour laquelle la région dispose d'atouts majeurs, à la fois en recherche et en entreprises. De plus, les **nouvelles approches thérapeutiques** bénéficient des expertises affirmées

en méthodologies précliniques et cliniques, en traitement bioinformatique, et sur les platesformes en biosciences : omics et sciences du vivant, démarche e-sciences. **Les marché des biotechnologies santé et du monde pharmaceutique sont internationaux.**

La thématique **« technologies médicales,** diagnostiques et thérapeutiques et e-santé **»** recouvre deux volets :
Le domaine des **technologies médicales innovantes, diagnostiques et thérapeutiques :** thérapies physiques, dispositifs médicaux actifs et passifs, instruments médicaux et assistance aux interventions, traitement de l'information, calculs intensifs, modélisation et simulation, réalité virtuelle, imagerie médicale 3D, observations multimodales, biophotonique et capteurs, contributions aux standards internationaux.

le domaine de la e-santé ou de la santé connectée : télémédecine, soin et hospitalisation à domicile (pathologies chroniques), développement des services à la personne et de l'assistance à la vie autonome, système d'information, sécurité de l'information médicale (systèmes d'information, tatouage/cryptage, intégrité, indexation). La France a défini le secteur des technologies médicales comme l'un de ses secteurs d'avenir. Ainsi, grâce à la convergence avec les TIC, la Bretagne se positionne sur l'amélioration de la prévention, du diagnostic, de la thérapie, du monitoring et du système de santé (*e-health*) pour une meilleure prise en charge du patient.

Des atouts « différenciants » majeurs

Une recherche de pointe en santé :

Cinquante-cinq unités de recherche sont directement impliquées dans ce domaine, ce qui représente plus de 1200 chercheurs et enseignants chercheurs auxquels il faut ajouter plus de 700 doctorants et post-doctorants. Trente-cinq autres unités de recherche, non spécifiques à la santé contribuent aux projets de ce domaine, telles que les unités mixtes de recherche en chimie, biologie, TIC, Droit et SHS, physique...

La région Bretagne est impliquée dans 13 projets du Programme investissement d'avenir (PIA) directement en lien avec le domaine de la santé, dont 5 à gouvernance régionale. Pour exemple : Institut Carnot CALYM (consortium pour l'accélération de l'innovation et de son transfert dans le domaine du lymphome), CAMI (réseau national regroupant les six laboratoires de référence en France dans le domaine des gestes médico-chirurgicaux assistés par ordinateur), FLI (imagerie biomédicale), IGO (immunothérapies innovantes), IRON (oncologie et neurologie), TEFOR (transferts et mutations de gènes), F-CRIN (composante française de l'infrastructure européenne ECRIN, destinée à renforcer la compétitivité de la recherche clinique dans l'initiation et la conduite de grands essais cliniques multinationaux), Biobanques (réseau de centres de ressources biologiques). Des applications santé sont aussi majeures dans certains autres projets PIA tels que, Comin Labs (exploitation des Technologies de l'Information et de la Communication pour une médecine améliorée et personnalisée), l'IRT B<>com, CRB-Anim (maladies génétiques du chien et de l'homme), Océanomics.
Notons que l'INRIA est présent dans la structure d'imagerie au niveau cellulaire, France-BioImaging (FBI).

A ceci il faut ajouter le potentiel de recherche reconnu internationalement en **environnement, comportement et santé**, la présence en Bretagne d'une expertise en santé publique hospitalière et de recherche avec la présence à Rennes du siège de l'EHESP. L'ensemble des activités de recherche a un rayonnement dans l'enseignement initial et continu. Plusieurs formations de niveau master sont le reflet de la dynamique créée aux interfaces santé-stic, santé-nutrition, santé-biotechnologie.

Un secteur économique en santé représenté par plus de 200 entreprises en Bretagne, soit près de 8000 emplois :

Un secteur agro-alimentaire fort et impliqué, avec des **filiales sur la nutrition santé**, telles que Even Santé industries, Lactalis Nutrition santé, Sojasun Technologies, Cie des Pêches St Malo Santé, et une position « leader » **sur l'accès aux bio-ressources, notamment marines.**

Des CROs (Contract Research Organisations) innovantes pour des développements de méthodologies précliniques et cliniques **et des entreprises de bio-santé et pharma.** Ce secteur économique est déjà positionné entre la 4e et la 7e place nationale, avec plus de 50 entreprises et plus de 2000 emplois. Quelques exemples : Biotrial, Hémarina, Bioprojet Biotech, Sanofi Chimie, Panpharma, HTL Javenech, Biopredic, Kélia, C-Ris Pharma, HPC Pharma, ManRos Therapeutics…
De grandes entreprises sur la thématique bien-être – santé Yves Rocher, Daniel Jouvance et des marchés de niches (thalassothérapie).
Une dynamique économique dans le domaine des technologies médicales et de la e-santé, déjà existante avec un fort potentiel de développement (près de 100 entreprises, 2500 emplois) : domaine du diagnostic santé (Kaptalia, NG Biotech, Diafir, Quantel, etc.), des dispositifs médicaux/implants (Askorn Médical, Mémométal-Stryker, Vitalitec, Synéika, Cristalens, etc.), de l'informatique médicale (SIB, Etiam, Medecom…), de la Chirurgie Assistée par Ordinateur, imagerie médicale et réalité virtuelle (Therenva, Ostesys, Imascap, BA Sytèmes Healthcare, Guerbet, Sigmaphi, etc.), e-santé (ex Camka, Alyacom…) et enfin, production et distribution d'équipementiers (ex Chirurgie Ouest, Hill Rom).

Un domaine clinique bien impliqué dans l'innovation en santé :
Deux CHUs (Rennes et Brest) représentant plus de 10 000 emplois, des centres hospitaliers spécialisés et des centres de rééducation ont une culture « recherche » bien ancrée dans leurs activités. Plusieurs domaines cliniques ont déjà une reconnaissance forte de leur expertise (hépatologie, cardiologie, neurologie). Des centres d'investigation clinique entraînent une forte dynamique en recherche translationnelle et clinique.

Des plateformes technologiques en santé, ouvertes à la clinique et/ou au développement d'innovations : plateformes de Biogenouest, Neurinfo, TheraImage, TheraFonc, CIC-IT, Loustic, etc.

Une capacité à **connecter le secteur économique santé avec les compétences/dynamiques d'autres secteurs qui « diffusent » vers des innovations en santé (**agro, environnement, Biotech, sport, SHS, TIC) **et portent des projets d'envergure** grâce à des écosystèmes constitués et à des compétences transversales en bioinformatique, photonique, modélisation et globalement, une démarche e-sciences, déjà en structuration. A titre d'exemple, il faut citer des connexions réussies entre **santé et TIC**/électronique/robotique pour le développement de technologies médicales : ex Synéika, BA Systèmes Healthcare, Kaptalia et l'e-santé qui constitue un pilier thématique **de l'Institut de recherche technologique B<>com.**

Une **capacité d'innovations en Bretagne en rapprochant santé et nutrition**, tout en partant d'une approche « santé » originale : **formulation d'alimentation courante, d'alimentation spécifique,** un *leadership* sur les ADDFMS (Aliments Destinés à des Fins Médicales Spéciales), des **compléments alimentaires** et actifs santé d'origine terrestre ou marine, un accès à des compétences de recherche à travers les équipes membres de la SFR nutrition, une recherche préclinique et clinique de pointe capable de travailler sur le développement de biomarqueurs.

Une originalité de position, pour les **nouvelles approches diagnostiques et thérapeutiques**, associant en amont des compétences de pointe en **génétiques et génomiques** (plateformes Biogenouest notamment) l'identification de biomarqueurs et l'**exploitation de molécules**, notamment issues de la mer, **et en aval** des savoir-faire en méthodologies précliniques et cliniques, en traitement bioinformatique, en gestion de banques de données.

Un réseau d'acteurs **des biotechnologies vertes et bleues et la bio-photonique (Capbiotek)** constitué depuis plusieurs années autour de différentes applications notamment en santé.

Les pôles de compétitivité « Mer Bretagne », « Valorial » et « Images et réseaux » bien présents dans les thématiques relevant de la Santé sont des atouts majeurs pour participer au développement de ce DIS.

Un pôle santé régional en structuration autour du centre de ressources et d'intermédiation CRITT Santé Bretagne : chaque année, entre 40 et 50 projets portés par des entreprises, visant le

développement de nouveaux produits/services en santé sont accompagnés par le CRITT Santé Bretagne.

Articulation avec la politique nationale et européenne

A l'échelle nationale
- Politique des Investissements d'avenir et politique des pôles (le pôle santé régional s'appuie sur les pôles Valorial, I&R, PMB et Atlanpôle Biothérapies),
- le Plan National Nutrition Santé 3
- Contrat de filière des industries et technos de santé
- Le plan "santé 2025, un mode d'innovations"

A l'échelle européenne
- Programme Santé de Horizon 2020

D6 – Technologies de pointe pour les applications industrielles

6A- Photonique et matériaux pour l'optique
6B- Matériaux multi-fonctionnels
6C- Technologies en environnements sévères
6D- Electronique, robotique et cobotique pour l'ingénierie industrielle
6E- Systèmes de production avancés de petites et moyennes séries (usine du futur)

Périmètre et vision

Le développement, l'intégration et la combinaison de technologies de pointes constituent un enjeu central de la performance des activités productives bretonnes. Ce domaine d'innovation doit permettre de positionner une offre bretonne de technologies de niche sur les marchés internationaux, d'augmenter la valeur ajoutée des produits et des procédés bretons, et de moderniser les outils de production. Le domaine d'application « industrielle » est compris au sens large de l'économie productive : industries et services associés mais aussi agriculture. L'enjeu est celui de la performance du site productif breton. Cette modernisation sert deux objectifs : gagner en compétitivité, notamment sur les secteurs socles, et développer la production de petites et moyennes séries, afin de gagner en flexibilité. La production industrielle est en effet marquée par un changement de paradigme :

elle laisse peu à peu la place à la production de petites et moyennes séries dans les économies occidentales,
elle est de plus en plus connectée aux usages faisant du client final un prescripteur, ce qui demande une forte réactivité.

Dans ce contexte, six technologies génériques ont été mises en avant par l'Europe (KET : Key enabling Technology), nanotechnologie, micro- and nanoélectronique incluant les semi-conducteurs, matériaux avancés, la biotechnologie et la photonique. La Bretagne a des atouts dans ces domaines au service de l'industrie.

Les systèmes de production avancés, intégrant la modélisation et simulation numérique présentes dans le domaine de technologies numériques, visent à réduire les coûts de prototypage et le temps d'industrialisation des nouveaux produits innovants au bénéfice des entrepreneurs. Il s'agit ici d'une brique technologique clé adressant plusieurs domaines d'innovation prioritaires pour la Bretagne : la qualité et la sureté sanitaire des aliments, les nouveaux modèles de production agricole, l'usine agroalimentaire du futur, la valorisation des biomasses marines par les biotechnologies, les réseaux énergétiques, systèmes constructifs performants et durables, la sécurité maritime, la santé et l'observation et la gestion de l'environnement avec à terme un effet d'entrainement conséquent sur l'économie et les exportations. Enfin, du fait de la proximité de l'océan, la Bretagne développe des technologies adaptées à des conditions extrêmes (pression, corrosion, bio-salissures, chocs répétés,...), lui permettant de répondre aux exigences des industries manufacturières de pointe, en particulier pour l'industrie off-shore.

Atteindre ces objectifs nécessite la maîtrise de plusieurs briques technologiques :

L'**électronique, la robotique et la cobotique** constituent un domaine au croisement de l'informatique, de l'électronique et de la mécanique industrielle. Ce domaine recouvre des technologiques variées : mécanique, mécatronique, algorithme de commande, automatisme et photonique, traitement d'image, simulation et modélisation de procédés, cybernétique, électronique embarquée… Dans le domaine de l'électronique au sens large, la Bretagne regroupe sur son territoire un ensemble d'acteurs académiques et industriels ayant des compétences au meilleur niveau européen en dispositifs et composants pour les systèmes embarqués et les télécommunications sans fil, avec sans doute l'une des plus grandes concentrations en Europe de forces académiques en

antennes et circuits pour les micro-ondes, en traitement du signal et des images ainsiqu'en robotique. C'est un élément clairement différentiant au niveau national, notamment vis-à-vis des régions Ile-de-France et Rhône-Alpes.

Dans le domaine de la **photonique et des matériaux pour l'optique**, la densité de compétences académiques combinée à un tissu industriel envié par beaucoup de régions dans le domaine de la photonique doit permettre de répondre à l'axe technologie de pointe pour les applications industrielles avec comme produits phares les fibres optiques spéciales, les matériaux et composants optiques pour l'infrarouge moyen, capteurs optiques et lasers pour la défense, la santé, l'environnement, l'agroalimentaire, l'industrie, l'énergie, le BTP. La Bretagne dispose également d'un réseau de compétences parmi les plus reconnus en Europe sur le matériau verre, en particulier les verres de chalcogénures. Ces compétences ont pour particularité de couvrir l'ensemble de la chaîne de mise en œuvre de différentes variétés de verres : de la synthèse jusqu'à la caractérisation mécanique et physicochimique. Elles font de la Bretagne un écosystème de référence en Europe dans le secteur de la photonique et des matériaux pour l'optique avec notamment une grappe d'entreprises « Photonics Bretagne » intégrant de nombreuses start-up et PME/ETI.

Les **technologies en environnement sévère**, c'est-à-dire présentant des contraintes liées à des sollicitations extrêmes des matériaux (température, pressions, vibrations, grande déformation, houle, crash…), notamment en milieu marin, à des conditions d'utilisation rendant difficile la mise en place ou le fonctionnement de technologies habituellement utilisées (poussières, graisses dans l'industrie, hydroscopie, atmosphère d'élevages, instruments chirurgicaux…).

Pour **les matériaux avancés, multifonctionnels et reconfigurables**, les unités de recherche de la région Bretagne offrent un éventail de compétences en synthèse, mise en forme et caractérisation physico-chimique de matériaux multifonctionnels offrant des perspectives pour la création de nouveaux matériaux plus légers, résistants, à fonctionnalités multiples, moins exigeants en énergie et à faible impact sur l'environnement. Elles sont notamment le siège d'expertise autour du verre, des matériaux composites et des nanomatériaux. Les secteurs d'application pour l'industrie sont très variés : transports (automobile, aéronautique, ferroviaire, naval), génie civil et construction, technologies de l'information, des télécommunications et de l'électronique, énergie, défense, santé, avec des matériaux servant à la fabrication de nouveaux composants optoélectroniques, revêtement et traitement de surface, molécules vecteurs, traceurs et capteurs, agroalimentaire, biotechnologies, photonique, etc. Une part de ces matériaux est d'origine naturelle comme les fibres de lin ou de chanvre utilisées comme renfort de nouvelles variétés de matériaux composites ou de matériaux de construction pour les applications en génie civil.

Ces briques adressent des marchés porteurs :

Celui de la photonique qui représente déjà en France un chiffre d'affaire de 9,4 milliards d'euros, alimenté par quelques 500 entreprises. La Bretagne, compte tenu de ses composantes actuelles (tissu industriel, centre de recherche…), est en capacité de développer trois types d'applications : sécurité, métrologie et capteurs, sciences de la vie et de la santé, formation et « R&D de rupture ».
Celui des matériaux, et notamment les nanomatériaux dont le CA est estimé à 2 ou 3 milliards d'euros (prévision de croissance : +400%). On prévoit ainsi 10% des emplois manufacturiers liés aux nanotechnologies d'ici 2015. Les marchés cibles sont pour le moment principalement la santé (nouvelles méthodes thérapeutiques) et les TIC (miniaturisation, économies d'énergie).
Celui de la robotique, cobotique, électronique qui recouvre en priorité les industries à fort taux de main d'œuvre, au sein notamment des secteurs considérés comme créateurs d'emploi à l'horizon 2020 (fabrication, intégration de robots/cobots, logistique industrielle, machinisme agricole…). Des secteurs d'application prioritaires pour la Bretagne sont l'agriculture et l'agroalimentaire, les drones, les dispositifs médicaux actifs, assistance aux gestes médicaux et chirurgicaux, l'automobile. Le marché mondial de la robotique de service atteint 18 milliards de dollars et pourrait être multiplié par 30 en 10 ans. On estime entre 3 et 5 ans l'horizon de l'intégration de la robotique adaptative et collaborative, et à 10 ans, le développement de la cobotique.
Celui des technologies en environnement sévère avec de nombreux domaines d'application. Les grandes filières structurantes du territoire breton sont les principales cibles : l'économie maritime, les

filières alimentaires, l'industrie automobile et les biotechnologies. La défense, l'aéronautique et le spatial sont également des marchés clés pour ces hautes technologies.

Des atouts différenciants majeurs

Poids de plusieurs secteurs applicatifs :

La Bretagne est la 5e région industrielle française en termes d'emplois. L'industrie manufacturière représente 10 747 établissements soit 175 654 emplois, avec des branches particulièrement fortes dans l'agroalimentaire, le numérique, l'économie maritime, l'industrie automobile, la santé et les biotechnologies et la défense.
1ère région française d'emplois et de production agricole

La présence des briques technologiques :

28% de l'emploi breton des TIC dans le domaine de l'électronique (12 000 emplois), dont le croisement avec la robotique est en développement ; des entreprises de pointes en mécatronique et robotique adaptative (BA Système, etc.), photonique, etc.

Le RTR (Réseau Thématique de Recherche) BresmatBretagne REseaux MATériaux réunit une communauté scientifique pluridisciplinaire (mécanique, électronique et informatique) pour construire une chaine de matériaux avec leurs procédés de mise en œuvre innovants en Bretagne. Lieu de rencontres, de réflexion et surtout de collaborations dans le cadre d'études pluridisciplinaires, il contribue à faire évoluer les indicateurs de production scientifique et technologique favorablement. La dynamique des publications est particulièrement forte en sciences pour l'ingénieur, en physique, en chimie ainsi qu'en génie chimique et industriel. La chimie bretonne est aujourd'hui reconnue parmi les excellences universitaires européennes. Les demandes de brevets européens augmentent fortement en chimie-matériaux. Une fédération C'NanoNord Ouest donne également une visibilité internationale à la recherche en nanotechnologies.

8 unités de recherche sous-tutelle des universités, grandes écoles et des organismes de recherche (INRIA, CNRS, IFREMER et INSERM) et un tissu de 60 PME maîtrisant des briques technologiques en environnement sévère ainsi que 10 grandes entreprises : système de mesures, mesure en continu, contrôles dimensionnels, tomographie de cartes électroniques, analyse de santé matériaux et de porosité de composants, robotisation autonome…

La présence d'écoles d'ingénieurs et de Masters universitaires spécialisés : INSA, Télécom Bretagne, ENSAT Lannion, ENSTA, Ecole Navale, ENIB, ENSCR, Supelec, Université de Rennes 1, Université de Bretagne Sud, Université de Bretagne Occidentale.

La présence de structures de coordination et d'expérimentation :

La Bretagne fait partie des régions françaises les plus actives dans le domaine de la photonique avec un cluster « Photonics Bretagne » rassemblant un tissu important de PME/ETI en pleine croissance (+15% d'emplois par an depuis 2007), laboratoires de recherche et écoles spécialisées dans le domaine. Cette grappe d'entreprises est reconnue au niveau national (CNOP), européen (Photonics21, EPIC) et mondial. Photonics Bretagne a aussi récemment participé à l'écriture de la feuille de route stratégique de la photonique européenne qui servira de document de base de la filière dans le cadre d'Horizon 2020 : « Towards 2020 – Photonics driving economic growth in Europe - Multiannual Strategic Roadmap 2014 – 2020 ». La Bretagne pourrait bénéficier en 2020 d'un nouveau centre R&D qui serait la locomotive de la diffusion de la technologie photonique dans tous les secteurs de l'économie : sécurité (alimentaire, environnementale, des personnes…), environnements sévères, santé et défense (50% du chiffre d'affaire de la photonique en Bretagne…).

Le domaine robotique, cobotique, électronique s'appuie sur plusieurs pôles de compétitivité (Images et réseaux, ID4CAR et VALORIAL), un PIA (Equipex Robotex), un programme régional

(PROGRAMME Agretic), des structures (Institut Maupertuis, CRT Morlaix, ADIT Technopole Anticipa, Jesssica France, Zoopôle, MEITO, etc.) et de nombreux projets collaboratifs (COMET robots sous-marins, UGV alu composite, MARS), cluster mécatronique Noveoz.

Des plateformes (X-Blue, Bassins hydrodynamique de l'IFREMER), des clusters (IEF Aero, Eurolarge) en lien avec les technologies en environnement sévère, la photonique…

Des infrastructures d'expérimentation et de développement (plateformes) sur les systèmes avancés de fabrication, caractérisées par une attractivité nationale ou internationale : Centre de prototypage rapide de l'ENS Rennes, plateforme Génie civil et mécanique de l'INSA de Rennes, Bretagne UGV, Insitut Maupertuis, CRT Morlaix,….

Programmes et projets en lien avec les systèmes avancés de fabrication : Robot Start PME, PFT Génie civile et mécanique (INSA Rennes), Equipex Robotex (IRISA), Capbiotek (projets Biotechnov, et Bretagne CMO).

9 programmes d'investissement d'avenir : CLIMCOR, Captiven, IAOOS, LABEX MER, NAOS, OCEANOMICS, CALYM, CAMI, TEFOR en lien avec les technologies en environnement sévère.

L'université de Bretagne Sud est membre de l'IRT jules Verne.

Articulation avec les politiques nationales et européennes

A l'échelle européenne
Ce domaine fait référence à deux technologies clés génériques inscrites dans Horizon 2020 :
Advanced Manufacturing System
Photonique

D7 – Observation et Ingénieries écologique et énergétique au service de l'environnement

7A- Observation, surveillance et gestion de l'environnement et des éco-systèmes et de leurs interactions
7B- Réseaux énergétiques intelligents
7C- Système constructif performant et durable (éco-construction et éco-rénovation, TIC et bâtiment)
7D- Véhicules et mobilités serviciels durables
7E- Eco-procédés, éco-produits et matériaux bio-sourcés

Périmètre et vision

Ce DIS est une brique centrale pour une transition écologique et énergétique de l'économie régionale et l'insertion des entreprises bretonnes dans les marchés des éco-activités. Les thématiques de recherche et d'innovation sélectionnées apportent des réponses à des enjeux environnementaux et économiques majeurs pour la région : la préservation de ses milieux naturels et la reconquête de l'eau, la valorisation économique responsable du *continuum* terre-mer et de leurs multiples richesses biologiques et physiques, la maîtrise de l'énergie (la région ne produisant que 9,5% de l'électricité qu'elle consomme) et le développement de mix-énergétique, la réduction de l'empreinte carbone régionale. Elles visent également le développement d'une expertise régionale en éco-innovation pour une industrie plus performante et la création de valeur ajoutée sur des marchés en croissance.

Les produits et procédés innovants développés dans les champs de l'Observation, la surveillance et la gestion de l'environnement et des éco-systèmes et de leurs interactions concourront à une gestion intégrée et durable de l'environnement : outils et modèles de compréhension du fonctionnement des différents milieux ; terrestre, maritime et littoral, de leur imbrication et des impacts des activités humaines (études des pollutions, anticipation et gestion de l'anthropisation croissante, des interactions entre plusieurs activités partageant des milieux naturels fragiles, soutien à la valorisation responsable des ressources naturelles, études sociologiques, développement de modèles et de prévisions, ingénierie de l'aménagement durable, etc.), gestion des paysages, de leurs dynamiques à différentes échelles spatiales et temporelles et de leurs interactions avec les différents types d'activités dans les territoires. Ils s'appuieront sur une expertise d'ores et déjà « différenciante » pour la Bretagne. En lien étroit avec les DIS 2 et DIS 3, les projets contribueront également à faire émerger ou à diffuser des solutions pour de nouveaux modèles de production dans des secteurs économiques clés pour la Bretagne, incluant la gestion de la valorisation de la biomasse, des effluents et des déchets : 1ère région de production agricole, 1ère flotte de pêche, 1ère région productrice conchylicole.

La Bretagne a pour objectif de devenir un territoire de démonstration, d'expérimentation et d'utilisation des véhicules et des mobilités serviciels durables de demain. Les innovations développées concernent le véhicule du futur, plus propre, plus sûr, la mobilité au sens large quelle que soit sa forme (Tram, bus, métro, auto, vélo, transport de personnes ou de marchandises) et aux services associés (biens, locations et services liés, les services d'intermodalité). Il prend donc aussi bien en compte les moyens de déplacement que l'optimisation de celui-ci.

L'expérimentation et le déploiement de réseaux énergétiques intelligents, pari engageant pour la Bretagne, fait partie intégrante d'une ingénierie de l'énergie performante en région. Les technologies, produits et services développés dans le domaine concernent l'ensemble de la chaîne de l'énergie et, par voie de conséquence, aussi bien les enjeux de maîtrise, de stockage, de production que de distribution d'énergie.

Ce DIS porte aussi sur le renforcement de l'innovation dans le secteur de la construction, volet clé pour la Bretagne dans sa politique de lutte contre la précarité énergétique. Les projets doivent permettre aux acteurs bretons d'aborder de manière structurée les marchés de la performance

énergétique et écologique du bâti, notamment par la formation et l'organisation des professionnels, la diffusion et le transfert massif des savoir-faire et des technologies en éco-construction et en éco-rénovation et le croisement avec les avancées numériques. Dans cette thématique à très fort enjeu pour toute une filière, la recherche portera aussi, en lien avec le DIS 1, sur les business models, et les modèles de financement : le bâtiment représente 60 000 emplois en Bretagne, principalement dans des TPE de l'artisanat.
Enfin de manière transversale, **ce DIS porte sur la structuration et le renforcement d'une expertise bretonne en matière d'éco-produits, d'éco-procédés et de matériaux bio-sourcés** pour l'ensemble des filières industrielles ; les marchés sont internationaux et bretons (5e région industrielle de France).

Par ces différents champs, ce DIS doit permettre à la fois la gestion durable des écosystèmes terrestres et aquatiques et la structuration de filières régionales émergentes en lien avec l'environnement et les éco-activités (filière EnR, filière de l'éco-mobilité, micro-grids, matériaux bio-sources, éco-procédés agricoles et industriels, instruments d'observation et de mesure…). Certaines technologies développées sont et seront déployables à l'export, notamment celles en lien avec l'observation des écosystèmes et l'analyse des activités humaines sur les milieux naturels. Il pourra inclure également des projets innovants à forte valeur économique en lien avec « l'économie bleue » ou **bio-mimétisme** (s'inspirer des procédés et des cycles de la nature dans l'industrie pour créer des produits, procédés, services innovants) et **l'économie circulaire** (écologie industrielle, recyclage, valorisation des déchets organiques et industriels…). A cet égard, il croise de nombreux autres DIS.

En synthèse, plusieurs secteurs économiques sont spécifiquement ciblés :
Les secteurs producteurs et intégrateurs des technologies de collecte, de diagnostic, et de traitement de l'information sur l'environnement et les écosystèmes, les secteurs du conseil et des études environnementales et des travaux pour l'aménagement durable (milieux maritimes, ruraux, littoraux, milieux urbains).
Les entreprises productrices d'éco-procédés et d'éco-produits notamment en lien avec les matériaux et la mécatronique, les biotechnologies, la valorisation de la biomasse
Les entreprises du numérique impliquées notamment dans les projets visant la maitrise, stockage, production et distribution d'énergies, le développement des véhicules et des mobilités serviciels durables.
Des marchés porteurs, d'application et de co-développement d'innovation : la construction et la rénovation, l'emballage et les autres filières industrielles utilisatrices de matériaux, les secteurs de l'énergie, le secteur des transports et des véhicules, de la logistique et des services de mobilité, …

Le DIS répond à plusieurs défis sociétaux portés dans la Stratégie 2020 de l'Union européenne : Energie propre, sûre et efficace, mobilité et système de transport durable, efficacité des ressources et climat, santé et environnement, sécurité alimentaire et bio-économie.

Des atouts « différenciants » majeurs

des PME et quelques ETI locomotives dans plusieurs niches (batteries, capteurs et diagnostic environnementaux, domotique, photonique…), d'importants investissements privés en R&D en rapport avec l'environnement.

Une activité de recherche du niveau d'excellence internationale sur les sciences de l'univers et de l'environnement.

La Bretagne dispose d'un pôle de recherche développé autour de plusieurs disciplines sur l'évolution des ressources naturelles soumises à des contraintes anthropiques (en particulier sur l'eau, la mer, les sols et sous-sols, les paysages, la biodiversité et les systèmes agricoles).
Les laboratoires travaillant sur la thématique « environnement » en Bretagne touchent un large spectre de domaines allant de l'agriculture à la gestion des ressources marines, en passant par la biologie de la conservation, le traitement des déchets et la dépollution. Plusieurs équipes de recherche travaillent sur l'usage des terres, l'exploitation des ressources naturelles et l'écologie des paysages. La dépollution est également un thème en devenir sur le territoire. Que ce soit la dépollution des sols (phytoremédiation et bioremédiation), de l'eau (analyse des polluants de types

métaux et matières organiques notamment), ou encore le traitement des déchets. Un très grand nombre d'équipes s'intéresse également à la biologie de la conservation c'est-à-dire à la perte, au maintien ou à la restauration de la biodiversité. Enfin, une partie de ces laboratoires s'intéresse aux problématiques environnementales liées à la mer, telles que la gestion du littoral, l'écologie halieutique et l'étude des écosystèmes marins.
Face aux enjeux de la croissance verte qui s'impose à tous les acteurs économiques, l'ingénierie de la métrologie et les technologies de l'information et de la communication offrent des perspectives pour la capture (développement de capteurs innovants), le traitement et l'analyse des données environnementales mais aussi pour une meilleure gestion de l'énergie (réseau électrique intelligent), l'émergence du bâtiment écologique du futur ou encore du véhicule de demain. La création de nouveaux matériaux bio-sourcés moins exigeants en énergie et à faible impact sur l'environnement ou encore le choix de géomatériaux pour la construction contribueront également à diminuer la pression anthropique sur les écosystèmes naturels. Les SHS (Sciences Humaines et Sociales) sauront accompagner les mutations associées à travers l'étude historique du rapport entre l'homme et son environnement, la géographie sociale ou encore l'économie des réseaux de transport.

Le RTR (Réseau Thématique de Recherche) RISC-E : Recherches Interdisciplinaires sur les Systèmes Complexes en Environnement développe les approches d'imageries des systèmes complexes et de modélisation (théorique, numérique et expérimentale) dans le domaine de l'environnement.
Une chaire en sciences et techniques de la mer est financée dans le cadre du programme Région-UEB. Elle est occupée par Flavia Nunes accueillie au sein de l'IUEM (Institut Universitaire Européen de la Mer) qui travaille sur l'évolution des écosystèmes marins liée au changement climatique.
Trois observatoires des sciences de l'univers (OSU) labellisés par le CNRS-INSU sont implantés en Bretagne :
l'Observatoire des sciences de l'univers de Rennes (OSUR) ;
l'Institut universitaire européen de la mer (IUEM) ;
la station biologique de Roscoff.
L'Ifremer développe des systèmes et des réseaux d'observation et de surveillance, tant en zone littorale que dans l'océan mondial (Projet mondial ARGO, euroARGO, Programme national Prévimer).
De même l'INRA gère plusieurs observatoires de recherche en environnement (Agro et hydrosystèmes, Petits fleuves côtiers, Impacts environnementaux de produits résiduaires organiques).
Un Institut Carnot CAPTIVEN, labellisé Investissement d'Avenir sur l'innovation en matière de capteurs, réunit IRSTEA, BRGM et Ifremer.

Le GIS (Groupement d'Intérêt scientifique) Bretel Bretagne Télédétection travaille sur la télédétection et la mesure à distance de l'environnement, y compris les océans. Pour l'acquisition de données le GIS s'appuie sur la station de réception de données satellitaires Vigisat qui couvre une large zone de l'Atlantique Nord Est. La Bretagne est dans ce cadre membre de l'Initiative Européenne NEREUS («Network of European Regions Using Space technologies »).

Le GIS-ITS Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Systèmes de Transports Intelligents est une fédération d'organismes pour la plupart implantés en Bretagne.

Une chaire industrielle sur la transition énergétique sur le bâti dans le cadre de la fondation de Rennes 1.

une offre de formation supérieure variée au sein des trois OSU, Agrocampus Ouest, ENSCR, ENS Bretagne, ENSCR, Télécom Bretagne, INSA, Supelec.

Des sujets spécifiques inscrits dans les feuilles de route des 4 Pôles de compétitivité : Pôle Mer, Images et Réseaux, Valorial et ID4Car.

Un CRT Pôle Cristal (centre de ressources technologiques) visant l'amélioration de l'efficacité énergétique des technologies du froid et du génie climatique, dans les secteurs du bâtiment ou de l'agriculture et de l'agro-alimentaire et travaillant avec les réseaux nationaux (ATEE, RMT Gestion durable des Fluides).

Un important réseau mutualisé de recherche appliquée coordonné par la Chambre régionale d'agriculture (50 ingénieurs au total et 6 stations de recherche expérimentales) dont une équipe spécialisée sur « Energie/Gaz à effet de serre ».

Un cluster régional, Eco-origin, visant à la mise en réseau des acteurs des éco-activités en Bretagne, porteurs de projets collectifs locaux et régionaux et impliqué dans des réseaux interrégionaux.

Des objectifs et des plans d'action régionaux volontaristes qui donnent des cadres stratégiques ou opérationnels aux projets collectifs d'ingénierie écologique et énergétique. Ils permettent le développement de terrains de démonstration et d'expérimentation et la montée en puissance des politiques d'accompagnement **:** Schéma régional Climat Air Energie et Plan Climat, Pacte électrique breton, Véhicules Vert Bretagne, Plan Habitat durable,…

Articulation avec la politique nationale et européenne

A l'échelle européenne
Initiative Phare de la Stratégie 2020 « une Europe efficace dans l'utilisation des ressources »
Stratégie européenne d'adaptation aux changements climatiques (juin 2013).
La Stratégie maritime dans la région atlantique pour une croissance intelligente, durable et inclusive
Son plan d'action voté le 13 mai 2013 inscrit la recherche sur la gouvernance des océans, l'exploitation et la gestion durables des ressources marines, la sécurité en mer, la protection et la valorisation du potentiel de l'environnement marin comme des enjeux majeurs.
De nombreuses directives européennes en lien avec la préservation des milieux, notamment sur l'eau et les milieux marins.
Cadre de la PAC et de la PCP.
Rapport et orientation du *High level group* Cars 21 de l'Union européenne sur l'industrie automobile.

A l'échelle nationale
Grenelle de l'environnement et Grenelle de la mer.
Feuille de route pour la transition écologique et énergétique issue de la Conférence environnementale (faire de la France la nation de l'excellence environnementale, en s'inscrivant dans les cadres internationaux et européens dans lesquels se posent les défis écologiques, vers un projet de loi de programmation énergétique, programme EcoPhyto 2018, plan Algues Vertes, ..).
Appels à projet du Programme investissements d'avenir notamment sur les véhicules et transports de demain.
Engagement de la PFA (Plateforme Française de l'Automobile) dans le véhicule vert serviciel.

1.2.3- Les Domaines d'innovation stratégiques : des priorités d'investissements

Dans le cadre de la gouvernance du soutien à l'innovation (cf. partie III), les objectifs suivants seront poursuivis :

- Donner priorité aux projets de R&D&I des domaines d'innovation stratégiques dans l'ensemble des sources de financement disponibles sur le territoire breton (européennes via les fonds structurels, nationales via des dispositifs co-financés, régionales et infrarégionales)
Le cadre financier exact, les priorités dans chacun des domaines et leur séquençage, ainsi que les modalités de suivi de cette priorisation des fonds seront fixés par les instances de gouvernance de la stratégie économique et de recherche dans les premiers mois de l'année 2014. Ces priorités seront visibles et effectives dans les documents de mise en œuvre du programme opérationnel des fonds structurels pour la Bretagne et dans le futur Contrat de projet Etat-Région. Les 7 Domaines d'innovation stratégiques seront référencés dans les conventions d'objectifs et de moyens des structures de soutien à l'innovation financés sur fonds publics.

- Mettre en place une stratégie intégrée des politiques publiques en soutien aux Domaines d'innovation stratégiques
Une approche systémique sera à mettre en œuvre à l'échelle institutionnelle afin de développer une démarche intégrée des politiques publiques autour des 7 DIS (innovation, formation, recherche, internationalisation et stratégie d'alliances interrégionale, attractivité,…)[15]

Pour exemple, cette approche intégrée doit permettre de :

- **Développer une offre de formation supérieure continue en cohérence avec les domaines d'innovation stratégiques retenus**, en s'appuyant sur la richesse et la diversité des établissements de l'enseignement supérieur présents en Bretagne (universités et grandes écoles d'ingénieurs) et sur les moyens de l'UEB C@mpus

Structurer les réflexions sur les stratégies d'alliance interrégionale et soutenir les coopérations

- Saisir et mettre en œuvre de manière opportune les possibilités de financement multi-fonds les plus pertinentes pour le développement des actions dans les 7 DIS, notamment via les instruments financiers européens et les fonds de cohésion (financement de projets, aide à la participation aux projets européens, co-financement de programmes de soutien et d'animation des domaines pouvant correspondre à plusieurs programmes …)**.**

Les articulations avec le programme Horizon 2020 seront également prises en compte. Elles pourront être pensées en amont et aval du programme, notamment par le co- financement d'actions de diffusion des résultats de projets européens à l'échelle régionale ou le co-financements d'actions collectives régionales de sensibilisation et d'accompagnement des équipes de recherche et des entreprises sur les projets européens de recherche et d'innovation.

- Poursuivre les efforts de veille sur les DIS

[15] Cf. recommandations du rapport Beylat-Tambourin, 2013 « Une stratégie d'innovation doit être fortement articulée avec la politique d'éducation, la stratégie de recherche et la politique industrielle et de soutien aux services, elle doit être globale. Son pilotage doit donc être interservices et inter échelon sous la coordination d'un chef de file pour le territoire »

Nos capacités collectives de veille sur les technologies, les réseaux internationaux, les opportunités de financements nationaux, européens et internationaux doivent être renforcées et optimisées par la mutualisation.
Il serait risqué de tout miser sur une production locale de connaissances. L'analyse stratégique par DIS ou sous-domaine des connaissances acquises ailleurs doit être prise en compte dans les efforts d'attractivité pour de nouvelles compétences et nourrir les réflexions sur les stratégies d'alliances. Cette démarche pourrait cibler les étudiants étrangers, les chercheurs, français ou étrangers, ayant fait leur thèse en Bretagne mais travaillant ailleurs (en France ou à l'étranger). Elle pourrait ne pas se limiter au secteur public.

- Optimiser l'écosystème de soutien, d'intermédiation et d'ingénierie de projet en cohérence avec ce cadre stratégique : développer des coordinations et des dynamiques d'animation collectives spécifiques aux Domaines d'innovation stratégiques, renforcer les échanges entre les différents acteurs « recherche - formation – entreprises régionales » ainsi qu'avec les usagers afin de générer des projets de R&D&I à forte valeur économique

- **Mettre en place un suivi spécifique des dynamiques et résultats économique dans les DIS**.

2 -
Une Bretagne innovante, une stratégie de soutien transversale optimisée pour renforcer les dynamiques d'innovation dynamiques

2 - Une Bretagne innovante, une stratégie de soutien transversale optimisée pour renforcer les dynamiques d'innovation

2.1- Les actions de fonds transversales de soutien à l'innovation

Depuis de nombreuses années, les collectivités bretonnes investissent des sommes importantes et croissantes dans le soutien à la recherche et l'innovation au côté des dispositifs d'Etat. Sur l'année 2008, ces investissements portaient les collectivités bretonnes au premier rang des budgets territoriaux par habitant dédiés aux travaux de recherche public et partenariaux public-privés.

Ce chapitre 2, cadrant et fixant des priorités transverses pour l'action publique de soutien à l'innovation, capitalise sur les acquis et les avancées générés par la première stratégie régionale de l'innovation (SRI) adoptée en 2008 par l'Assemblée régionale. Le bilan de mise en œuvre de la SRI est globalement positif. Soulignons tout d'abord que la SRI a permis de renforcer la structuration d'un « policy mix » pour l'innovation proche de celui recommandé par la commission européenne dans le cadre de la S3 (soutien à la capacité d'innovation, développement d'un écosystème proche des besoins des entreprises et capable d'interface efficience entre recherche et économie, un maillage du territoire, développement de l'ingénierie financière, soutien aux réseaux, soutien à l'internationalisation de l'innovation,...).

Il a permis également le partage d'une vision large de l'innovation qui continue à être fortement défendue et outillée dans la stratégie ci-présente ; la réflexion sur les moyens de soutien à l'innovation sociale notamment avait été amorcée. Le principe d'un continuum du financement pour l'innovation de l'idée au marché avait été acté et la palette des outils financiers nécessaires a été complétée depuis d'un fonds d'amorçage et d'un fond de maturation afin de répondre à des faiblesses soulignées dans le système précédent. Un effort conséquent avait été réalisé pour clarifier les missions et métiers des acteurs impliqués dans le réseau breton de l'innovation et une refonte de l'organisation du réseau a été opéré à partir d'un diagnostic partagé. Le dispositif structurant de renforcement de la capacité d'innovation dans les TPE et PME bretonnes a été lancé et sera évalué dans la première période de mise en œuvre de la nouvelle stratégie.

Ainsi, la majorité des actions phares prévues ont été mises en place. Des marges de progression ont été principalement identifiées sur les moyens et les objectifs de la gouvernance opérationnelle et stratégique. Ces marges de progression ont été analysées et nourrissent les réflexions introduites au chapitre suivant.

Ainsi, dans la continuité des actions menées dans le cadre de la SRI 2008, la région Bretagne souhaite poursuivre l'effort d'optimisation de ses mécanismes de soutien à l'innovation, avec l'ensemble des partenaires des entreprises, autour de plusieurs priorités d'action et pour répondre à un enjeu principal.

Enjeux :

Renforcer sensiblement l'impact économique des projets d'innovation soutenus par les fonds publics, en maximisant la valeur créée, qu'elle soit économique ou sociale.

L'innovation est effective lorsqu'elle crée de la valeur, trouve son marché ou est intégrée avec succès dans l'entreprise avec des répercussions positives dans son organisation, son management ou ses processus de production.
En écho au diagnostic de l'innovation en Bretagne, tout en poursuivant les investissements dans la mise en place des meilleures conditions pour une culture et une dynamique fortes d'innovation dans tous les secteurs, l'enjeu majeur des prochaines années est de renforcer l'impact économique des projets d'innovation: améliorer leur taux de réussite commerciale, organisationnelle et/ou sociale**.**

La région Bretagne réaffirme le souhait de porter **une vision large de l'innovation**, adoptée dans le SRI 2008. Elle est basée sur la définition de l'innovation du Manuel d'Oslo publié par l'OCDE (Cf. plus bas). Toutes les organisations économiques sont ciblées : TPE, PME, ETI, associations, scop, ….
En fonction de la nature ou de la phase d'innovation, des enjeux pour les organisations porteuses, les dispositifs de soutien seront différenciés, dans le respect des cadres communautaires et nationaux de financement public de l'innovation.

Priorités d'actions :

- **Renforcer la culture d'innovation et entrepreneuriale ;**
- **Améliorer la transformation du potentiel de recherche et d'innovation dans l'économie ;**
  - Mettre l'accent sur les logiques de marché
  - Accompagner la structuration interne des entreprises (TPE, PME, ETI)et quel que soit leur statut (dont ceux de l'économie sociale et solidaire)
  - Soutenir l'innovation sur toute la chaîne de valeur de la conception à la commercialisation
  - Viser un équilibre entre la valorisation de la recherche publique et la réponse aux besoins des marchés (« techno push » « market pull ») et mieux connecter les acteurs
  - Soutenir la création d'entreprises innovantes dans la durée
- **Croiser les filières et les technologies ;**
- **Structurer un système régional de l'innovation : d'un éco-système à un « système d'innovation productif ».**

2.1.1 - Renforcer la culture d'innovation et entrepreneuriale

Poursuivre les investissements pour une société et un territoire entreprenant et innovant

La région Bretagne poursuivra ses efforts pour le développement d'un environnement territorial favorable aux idées nouvelles et à la prise de risque privée et publique. Cet effort de fond essentiel est multidimensionnel implique plusieurs politiques publiques sur lesquelles l'ensemble des échelons institutionnels doivent travailler de concert.

La culture d'innovation et l'esprit d'entreprendre sur un territoire est une somme d'éléments le plus fréquemment intangibles et immatérielles, fruit d'une alchimie portée par de multiples et divers acteurs qui interagissent en confiance.
Le renforcement continu de cette culture implique les entreprises, le corpus de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, le réseau du soutien à l'innovation (pôles, technopôles, centres techniques...), les territoires, les collectivités, la société dans son ensemble.

Au-delà de l'investissement dans la recherche publique et dans un système régional efficace d'accompagnement des projets (cf. chapitre 2.1.4), les pouvoirs publics ont un rôle central de promoteurs de démarches pédagogiques adéquats et de facilitateurs des synergies. Ils investissent sur le long terme dans les meilleures conditions sociales et sociétales pour une dynamique d'innovation, intrinsèquement imprévisible.

Leviers d'action principaux

- **Soutien aux initiatives dans le monde éducatif et associatif**,

avec les acteurs de l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur, de l'innovation et du monde associatif :

- Contribuer au développement de projets pédagogiques dans le secondaire et le primaire, d'actions d'éducation et de sensibilisation, visant le développement de l'esprit d'entreprendre et le goût pour l'innovation et l'expérimentation
- Développer dans l'enseignement supérieur des programmes structurants autour de l'entreprenariat et de la créativité en lien notamment avec les partenaires du soutien à l'innovation et à la création d'entreprises
- Soutenir des projets aux croisements entre enseignement Supérieur / Recherche / Entreprises (point détaillé plus bas)
- Soutien aux lieux d'apprentissage non formels (associations, …)

- **Soutien aux espaces et aux outils d'échanges et de créativité**

- Soutien à l'émergence de « tiers lieux » ; espaces de travail et de rencontre partagés entre entrepreneurs, notamment auto-entrepreneurs et société civile, ancrés dans les territoires urbains, péri-urbains ou ruraux,
- Soutien aux espaces de type Fablab ou « coopérative technique du futur » et autres lieux de co-création, de test, de démonstration et d'expérimentation avec les usagers et consommateurs (concept des *Living Lab* de l'Union européenne),
- Mise à disposition de données publiques (open data) pour stimuler le développement d'applications innovantes et de nouveaux services,
- Soutien aux outils et démarches de créativité collective pour co-construire des projets économiques et sociaux de territoire.

- **Mobilisation des acteurs de l'innovation**

- Sensibiliser et inciter le réseau de soutien à l'innovation à expliquer et promouvoir l'innovation, technologique et non-technologique , et l'entrepreneuriat.

- **Ouverture internationale**

- Soutenir l'insertion des acteurs (entreprises, chercheurs, étudiants, structure interface) dans les réseaux et les projets de recherche et d'innovation internationaux et européens.
- Sensibiliser et accompagner les démarches de partenariats stratégiques et technologiques transnationaux.

Renforcer une culture de la prise de risque, partagée et assumée collectivement

Une des composantes fondamentales de l'innovation est bien la prise de risque. Elle doit être partagée entre les entrepreneurs, les acteurs du soutien et les financeurs.

En matière de politique économique, les processus de décisions d'accompagnement de projets doivent reposer des grilles d'analyses partagée intégrant cette notion de risque qui devra donc être évaluée, pondérée, discutée puis assumée collectivement (cf. partie gouvernance).

Intégrer toutes les cultures d'innovation créatrices de valeurs

« Une innovation est la mise en œuvre **d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré**, d'une **nouvelle méthode de commercialisation** ou d'une **nouvelle méthode organisationnelle** dans les pratiques de l'entreprise, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures. ». Cette définition de l'innovation publiée par l'OCDE intègre **l'innovation par le design et de business model et est élargie en Bretagne à l'innovation sociale**.
Elle peut être technologique ou non technologique, radicale ou incrémentale, être effective pour une entreprises ou un pan entier de marché. Elle est effective lorsqu'elle crée de la valeur économique ou sociale.

- **Soutenir l'innovation marketing, de business model et le levier du design, créateurs de valeurs**

L'innovation doit bénéficier d'une acception plus large que le simple champ des technologies ou des procédés pour irriguer véritablement l'économie régionale et capter les nouvelles opportunités de marché.

Aux côtés des projets de recherche industrielle ou de services sur les biens, le levier du design, en tant que savoir de conception global, l'expérimentation de modèles d'affaires disruptifs, l'utilisation de nouveaux vecteurs de connexions avec les clients et les fournisseurs sont d'importants puits de valeur dont l'exploitation par les acteurs économiques doit être facilitée. Ces types d'innovation contribuent à un cercle vertueux d'appropriation - création de nouveaux usages par l'innovation.

Leviers d'action principaux :

- Renforcer dans le réseau d'accompagnement les expertises nécessaires à l'émergence et la structuration de ces innovations
- Assurer un financement de ces types d'innovation

- **Soutenir et diffuser l'innovation sociale : un des 7 domaines d'innovation stratégiques**

Dans un contexte en pleine évolution, l'innovation sociale est un levier fondamental de compétitivité des territoires et des entreprises. Elle a le potentiel et la capacité de faire émerger des solutions aux grands défis économiques et sociaux d'aujourd'hui et de demain. *Emploi, évolution démographique, mobilité, insertion professionnelle, logement, conditions de travail, égalité des droits…*

L'innovation sociale est considérée comme un moyen d'améliorer la performance d'une l'entreprise (et/ou d'une organisation) d'une part, comme un moyen de répondre aux besoins sociaux d'autre part, mais aussi comme une clé de l'attractivité territoriale.
Aussi, les évolutions de comportement de consommation impliquent le développement de nouveaux marchés économiques pour y répondre. C'est le cas notamment de l'Innovation de service et numérique, des nouvelles mobilités, de l'économie circulaire, de l'économie de la fonctionnalité, de l'économie collaborative, de l'économie des seniors, de l'économie résidentielle…

L'enjeu est non seulement de laisser s'épanouir les initiatives mais surtout d'accompagner leur développement, de garantir leur réussite en prêtant une vigilance particulière aux moments clés du processus innovant : lors de l'émergence, de la montée en puissance voire de l'essaimage. Une feuille de route pour développer l'innovation sociale en Bretagne a été co-construite par les acteurs régionaux ; elle représente une base solide et partagée pour rendre visible et structurer l'accompagnement des projets.

Leviers d'action principaux

En lien avec un « Domaine d'innovation stratégique » spécifique (Innovations sociales et citoyennes pour une société ouverte et créative)

- Plateforme expérimentale de soutien à l'innovation sociale (étude des nouveaux modèles économiques, R&D sociale, ouverture des outils innovation, soutien à l'émergence…)
- Mise en place d'un dispositif partagé et participatif de recueil et de valorisation des IS (campagne de recensement, concours d'idées ou de projets…)
- Soutien de projets collaboratifs de recherche en innovation sociale et citoyenne, organisation de méthodes solides de transfert de pratiques et d'hybridation des savoirs entre acteurs
- Soutien au développement d'écosystèmes locaux d'IS
- Poursuite du soutien à l'innovation sociale dans l'économie sociale et solidaire

- **Renforcer l'innovation incrémentale**

L'innovation peut consister en une amélioration sensible, une incrémentation ou une rupture pour le marché et l'entreprise. L'innovation de rupture (ou radicale) bouleverse l'état de la technique et les conditions d'usage est génératrice de 80 % de la valeur nouvelle, mais elle est plus rare (20% des innovations) et nécessite souvent des approches plus complexes. Les innovations incrémentales, modestes, graduelles et continuelles, sont, elles, accessibles à l'ensemble du tissu économique, soutiennent les cycles de vie de produits, de procédés ou de services existants en y intégrant des améliorations significatives. Elles visent à garder des longueurs d'avances sur les concurrents et peuvent permette d'aborder de nouveaux marchés (innovation adjacente). Le soutien à ces innovations plus diffuses contribue au renforcement continu de la compétitivité des entreprises et à une plus grande capacité d'adaptation et d'agilité du système productif. L'enjeu est important dans une économie en forte mutation. Il est essentiel pour la compétitivité des TPE notamment artisanales.

Il apparaît donc primordial d'investir dans l'innovation de rupture et d'en partager les risques inhérents avec les acteurs tout en renforçant l'encouragement et l'accompagnement de fonds et de proximité de l'innovation d'amélioration et d'incrémentation.

L'innovation incrémentale peut être notamment appuyée par une stratégie de diffusion et d'appropriation massive des innovations et technologies clés génériques matures, ou en passe de l'être, dans les TPE et PME en s'appuyant notamment sur des grandes entreprises les ayant déjà intégrées. Cette irrigation devra être réalisée par les accompagnateurs de l'innovation dont l'expertise pourra être affinée en conséquence si besoin.. Le renforcement de l'innovation incrémentale suppose également un important effet de prospection et de détection pour le système d'accompagnement.

2.1.2- Développer les conditions d'une plus importante transformation du potentiel de recherche et d'innovation dans l'économie

Mettre l'accent sur les logiques de marché

Il est fondamental de p**rendre mieux en compte les logiques de marchés aux premiers stades des projets d'innovation quelle que soit leur nature ;** d'intégrer les réflexions « aval » (connaissance et expertise marché, marketing) dès les phases « amont » de recherche et de développement d'un projet. C'est une des conditions clés de la création de valeur, permettant de saisir des niches à fort potentiel, d'être en mesure d'évaluer la potentialité de marché en cours de développement et de décider des priorités ou le cas échéant d'abandonner et des pistes à abandonner avant d'avoir investi de manière trop importante.

Les démarches d'open innovation ou d'innovation participative, dans lesquelles les fournisseurs et les clients sont impliqués, sont une forme de réponse à cet enjeu.

Leviers d'action principaux

- Renforcer les expertises marchés et marketing dans le réseau d'accompagnement
- Outiller et accompagner les porteurs de projet dans leur anticipation, leur expertise marché et leur construction de business plan solide
- Soutenir l'extension des mission des Pôles de compétitivité d'usine à projets à usine à produits en s'appuyant sur l'écosystème de soutien régional
- Impliquer davantage des « lead users », des « business développeurs », les communautés de l'innovation par les usages (cantines numérique, communauté des fab-lab,…) dans l'évaluation, la conception ou les phases d'exploitation des résultats des projets

Renforcer la structuration de l'innovation dans les entreprises

Il s'agit de faire monter en compétences les entreprises régionales, quels que soient leur taille et leurs statuts dont ceux de l'économie sociale et solidaire, sur l'innovation pour soutenir leur capacité de différenciation et leur compétitivité et maximiser le taux de succès des projets. La capacité d'innovation d'une organisation repose sur une culture de la prise de risque, l'intégration de la démarche dans une stratégie globale d'entreprise mais aussi sur la maitrise de compétences spécifiques et d'une mécanique, hiérarchisée et itérative. Il est utile d'aider les différents types d'entreprises (TPE, PME, ETI, associations, SCOP, etc.) à comprendre quels processus elles peuvent mettre en place et de les aider à s'approprier les réflexes, les techniques et les outils qu'ils nécessitent.
Lorsque qu'une organisation vise une synergie parfaite entre culture, créativité collective, processus, et structuration interne elle s'engage dans une démarche de « Total Innovation Management ».

Leviers d'action principaux

- Soutenir les innovateurs avec une approche globale et pluriannuelles des projets (cf. partie sur l'ingénierie financière)
- S'appuyer sur un système de soutien à l'innovation et faire monter en compétence les acteurs de l'accompagnement, et évaluer et optimiser des programmes collectifs structurants de type SIDE (Structurer l'Innovation pour le Développement de l'entreprise) visant la formation et l'accompagnement des entrepreneurs
- Soutenir les démarches et les outils de détection d'entreprises potentiellement innovantes
- Soutenir l'ouverture des entrepreneurs vers l'extérieur et leur implication dans les réseaux locaux mais aussi européens et internationaux
- Soutenir directement ou indirectement par le financement de projet la structuration et la pérennisation de la fonction innovation dans les organisations

Soutenir l'innovation sur toute la chaîne de valeur, de l'expérimentation à la commercialisation en passant par l'industrialisation

Un important travail doit être mené pour clarifier les compétences à chaque maillon de la chaîne de soutien aux entrepreneurs de l'idée au marché, valoriser les articulations et les effets réseaux existants, professionnaliser et outiller les conseillers, notammentsur la phase aval de la mise sur le marché, en bonne intelligence avec les acteurs privés du secteur. La structuration du système d'innovation visé au chapitre 2.1.4 doit permettre de fluidifier la partie scientifique, productive et commerciale des démarches d'innovation accompagnées.

Un des freins à la réussite d'une innovation réside souvent dans la difficulté de passer de l'idée au produit ou service commercialisés à un coût et dans un laps de temps qui permettent de maintenir un niveau de risque acceptable. Il est essentiel de réduire les coûts de la concrétisation des idées, de

faciliter les processus itératifs et d'accompagner les phases post R&D ; prototypage, tests, validation et déploiement.

Notons que le passage à l'industrialisation des innovations (mise en fabrication industrielle avec les moyens techniques adaptés dans des coûts et des délais acceptables, gestion de production et gestion de la supply chain) semble être une phase particulièrement problématique. La mise en place des moyens d'un industrialisation rapide, reconfigurable, adaptée aux séries de taille petite et moyenne est un enjeu de premier plan, transverse à de multiples activités.

Leviers d'action principaux

- Soutenir les lieux d'expérimentation de proximité de types Fablab, Fabshop, Fabclub, Techshop, Living labs, cantines numériques, etc., et viser le développement de l'innovation participative s'appuyant sur les collaborations amont avec les futurs clients et usagers,
- Développer de nouveaux leviers de soutien aux phases de commercialisation de l'innovation, notamment par l'achat public,
- Développer les terrains d'expérimentation, de démonstration et de déploiement grandeur nature des innovations (éco-quartier, smart cities, etc.), par des politiques publiques volontaristes,
- Renforcer l'efficacité du continuum du financement de l'innovation sur toute la chaîne de l'innovation,
- Sur la base de l'écosystème existant, structurer un « pôle de compétences en ingénierie industrielle » lisible pour les entreprises.

Viser une stratégie de soutien équilibrée entre valorisation de la recherche publique et réponses aux besoins des marchés (« techno push » et « market pull ») et mieux connecter les acteurs

- **Soutenir les synergies recherche publique et entreprises**

Un flux important de projets collaboratifs sur l'ensemble de la chaîne de la valorisation et du transfert de technologies et de connaissances **doit être maintenu et encouragé**.

Pour maintenir ce flux, l'appui à la mise en relation des acteurs de la recherche publique, de l'enseignement supérieur et les entreprises au sens large (créateurs, TPE, PME, ETI, associations) est un investissement de fonds essentiel. Les pouvoirs publics doivent permettre la circulation fluide des savoirs et des idées, en développant les synergies et en encourageant tous les types de collaboration et d'intermédiation.

L'objectif est d'exploiter de manière optimum les compétences, savoir-faire, résultats et réseaux des équipes de recherche et des établissements d'enseignement supérieur présents en nombre sur le territoire. L'objectif peut être la création de valeur ajoutée et le renforcement de la compétitivité des organisations existantes ou l'émergence de nouvelles activités.

Une stratégie équilibrée entre la valorisation des résultats de la recherche académique et la réponse aux besoins de R&D issus des marchés sera recherchée.
- l'exploitation économique des technologies par transfert vers les entreprises existantes et la création d'entreprises innovantes (cf. partie spécifique sur la création d'entreprise innovantes)
- Développement de projets de recherche et développement partenarial tirés par le marché et les besoins des entreprises

Leviers d'action principaux

- Soutenir et optimiser le système d'interface et de transfert de technologies :
- Renforcer les collaborations entre organismes co-financés sur des missions complémentaires (SATT, Technopôles, Centres techniques et Centre d'innovation et de transfert de technologies, Pôle de compétitivité, Universités, Ecoles, Institut de recherche technologique, Instituts Carnot, Plateformes…),
- Renforcer les expertises et soutenir les outils et démarches de ressourcement des acteurs notamment celui des Centres de ressources technologiques, à l'écoute des besoins des entreprises
- Développer des outils partagés de types « cartographies de compétences » couvrant Entreprises, Formation et Recherche publique,
- Accompagner l'émergence, la structuration, la mise en œuvre et le suivi des projets collaboratifs de recherche et développement
- Soutenir l'évolution des Pôles de compétitivité vers l'usine à produits en lien avec l'ensemble du système d'innovation,
- Favoriser toutes les formes de passerelles public-privé (formation d'entrepreneurs par la recherche et chercheurs en entreprise, chaires industrielles, plateformes technologiques, …)

- **Renforcer les connections entre étudiants et entreprises**

Cette connexion est gagnant-gagnant : elle favorise l'insertion professionnelle des étudiants, ancre les compétences en Bretagne, rapproche de manière concrète enseignement et entreprise et rend possible ou accélère des projets. Accueillir un étudiant pour un projet particulier est une opportunité que les entreprises doivent pouvoir saisir ou qu'elles doivent savoir provoquer au moment opportun. Le regard neuf, les nouvelles compétences et l'enthousiasme ainsi injectés dans le processus

d'innovation sont de nature à en modifier les résultantes du projet de manière importante et bénéfique pour l'entreprise.

Leviers d'action principaux

- Favoriser l'accueil de doctorants en entreprises et plus largement l'insertion de jeunes diplômés dans les TPE et PME et associations bretonnes
- Poursuivre les multiples formes de mise en relations (événements spécifiques, annuaires, interventions croisées…)
- Développer les démarches de « projets professionnels » des étudiants en lien avec des PME, TPE et associations bretonnes, dans le cadre par exemple des Plateformes Technologiques (PFT)
- Favoriser l'implication des entrepreneurs dans l'orientation des cursus de formation et dans des cours
- Favoriser les locaux et moyens techniques communs, partagés entre support à des projets industriels et support à des réalisations pédagogiques

Soutenir la création-croissance d'entreprises innovantes

La Bretagne fait du soutien à l'émergence et la consolidation de nouvelles activités sur son territoire un levier majeur du renouvellement et de la diversification de son économie. Une politique volontariste en matière de soutien aux créateurs et créatrices exploitant des idées innovantes et à fort potentiel, sera poursuivie et renforcée.

Sur le terreau d'une culture entrepreneuriale renforcée auprès de différents publics (scolaires, étudiant-e-s, apprenti-e-s, salarié-e-s, etc.), un soutien accessible sur l'ensemble du territoire portera sur la détection, l'accompagnement en phase de création et dans la durée des entrepreneur(e)s.

Un soutien et un suivi dans le temps doit contribuer à l'ancrage des pépites et des entreprises à forte croissance sur le territoire.
Toutes les sources d'émergence de nouvelles activités à fort potentiel seront encouragées : l'exploitation des résultats maturés de la recherche publique par l'incubation, l'essaimage, les initiatives citoyennes, etc. Pour atteindre cet pbjectif, il sera important de mieux comprendre et d'agir sur les freins à l'initiative des publics sous-représentés parmi les créateurs (jeunes, dont issus des quartiers et des territoires ruraux, les femmes) notamment par des programmes de formation et le soutien aux réseaux.

Le soutien sera notamment déployé par plusieurs réseaux d'expertises maillés sur le territoire ; notamment le réseau des technopoles en lien avec la Société d'accélération du transfert de technologie pour l'incubation de projets issus de la recherche publique, les centres d'innovation technologiques mais aussi les pôles locaux de l'économie sociale et solidaire et les réseaux consulaires, etc. La mutualisation des compétences et des outils sera recherchée pour apporter le meilleur service aux créateurs et créatrices sur l'ensemble du territoire.
Une attention particulière sera portée à l'accompagnement des formes innovantes d'entreprenariat collaboratif, social et solidaire.

Les leviers d'action principaux

Détection :

- Le développement d'actions de sensibilisation à l'entreprenariat,

- Une recherche systématiquement de solutions de valorisation économique des résultats de la recherche publique grâce à un travail collaboratif étroit des parties prenantes du transfert de technologies en Bretagne et une approche marché renforcée,
- L'accompagnement de l'essaimage des entreprises existantes.

Ingénierie d'accompagnement dans la durée

Une ingénierie d'accompagnement lisible, performante et accessible, s'appuyant notamment sur les démarches de tutorat et de parrainage et couvrant les objectifs suivants :

- la consolidation des **business plan**

- la consolidation des **stratégies RH**, dans **l'anticipation des besoins en compétences** aux différentes phases de création-développement, l'incitation aux mutualisations de ressources

- L'accès des porteurs de projet à des programmes de **formation** collectifs ou individuels adaptés aux différents types d'entreprenariat
- La mise en réseau et l'incitation aux partages d'expérience et à la **mutualisation** de bonnes pratiques

- Le développement des démarches d**'internationalisation** ajustées, dès les premières phases de vie de l'entreprise, et l'encouragement au positionnement opportun des jeunes entreprises innovantes dans des **partenariats et des réseaux internationaux**, notamment dans le cadre du programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'UE

- Le renforcement des **stratégies de financement**, par le soutien :
  à l'accès aux donneurs d'ordre publics ou privés,
  à la levée de fonds privés et à l'accès aux financements publics appropriés aux différents types d'entrepreneurs, incluant les instruments de la Banque Publique d'Investissement et de l'Union européenne (FSE, FEDER, Programme COSME pour la compétitivité des entreprises et des PME, instruments spécifiques du programme pour la recherche et l'innovation, etc.).

Ingénierie financière
L'optimisation d'une ingénierie financière en lien avec les acteurs privés du financement adaptée aux différents types de jeunes pousses, en phase de création et de croissance.

Offre immobilière
Veiller à l'existence d'une offre immobilière adaptée et d'équipements ajustés aux besoins réels.

2.1.3- Croiser les secteurs et les technologies

Les potentialités de création de valeur résident désormais de plus en plus à l'intersection entre les différentes filières et la combinaison inter-disciplinaire des technologies et des connaissances. Aussi, il est primordial que le soutien public incite au montage de projets au croisement de secteurs et de technologies, amène les entreprises à s'ouvrir sur les filières connexes, porteuses d'avenir pour elles

et cela en considération de leurs savoir-faire et de leur vision stratégique de développement. Pour l'écosystème, il s'agit de travailler mieux ensemble en s'efforçant de dépasser les visions purement en silo par secteur ou filière, développer des outils incitatifs au décloisonnement et au croisement inter-sectoriel.

Leviers d'action principaux

- Optimiser l'effet réseau ; développer les moyens d'animation du système pour une meilleure connaissance mutuelle entre les accompagnateurs de projet, génériques ou spécialisés,
- Optimiser les mises en réseau : renforcer les outils et compétences de la mise en réseau qualifié et de dynamiques collectives trans-filières (intermédiation et ingénierie de projet multipartenarial)
- Développer des modalités de financement incitatives (AMI et AAP sur des problématiques et opportunités inter-filière en lien avec les Domaines d'innovation stratégiques, action-collective thématiques, valorisation des collaborations dans le système d'évaluation,…)

L'ensemble de ces leviers d'action publique s'appuieront notamment sur un système d'innovation renouvelé et le passage d'une coordination d'écosystème à une logique de système.

2.1.4- Structurer un système régional d'innovation : cohérence, pilotage et fonctionnement

Les entreprises bretonnes s'engagent de plus en plus pour un développement de leur activité compatible avec l'épanouissement humain et le respect de l'environnement.

L'innovation est un levier important de cette démarche vertueuse, favorable au territoire régional. Qu'elle soit technique ou technologique, verte ou sociale, organisationnelle ou de processus, c'est elle qui permet et permettra de regagner des marges de manœuvre et de générer de la richesse.

Soutenir l'innovation dans les entreprises est donc un enjeu majeur pour la Bretagne. Ce constat est partagé de longue date et les initiatives engagées jusqu'à présent permettent à la région de se situer dans le peloton de tête des économies régionales. Elles ont aussi permis d'organiser un maillage fin du territoire en terme d'accompagnement de l'innovation. Ce sont des atouts qui seront utiles pour le futur et sur lesquels il sera plus facile de construire l'avenir.

Néanmoins, dans ce changement de monde, que nous vivrons au rythme de la Glaz Economie, de nouvelles exigences émergent et s'expriment par la voie des entrepreneurs. Pressés d'innover par leurs marchés, pour se déplacer dans l'échelle de la valeur ajoutée, et contraints à la plus grande agilité, ils attendent de leurs partenaires publics **un effort de simplification** qui doit rendre « limpide » les services proposés mais aussi **mettre en cohérence les acteurs entre eux et améliorer leur réactivité**.

C'est dans cette optique, que la notion de système prend son sens. Fonctionner en système, c'est intégrer l'existence de plusieurs réseaux et œuvrer collectivement et intelligemment vers un objectif commun. Cet objectif est celui **du meilleur service rendu aux entreprises** pour les soutenir dans leur effort quotidien de développement.

L'identification de **Domaines d'Innovation Stratégiques** est un élément de réponse puisqu'ils représentent un cadre stratégique clair en termes de priorités d'action. Il est donc proposé que la coordination et l'animation du Système Régional d'Innovation soit structurées autour des DIS pour la Bretagne. L'animation et la coordination devront également favoriser l'émergence de projet dans l'inter-DIS.

L'animation assurée par l'Agence de Développement Economique et d'Innovation permettra d'articuler les actions locales avec les thématiques stratégiques régionales.

Cette articulation permettra de créer les conditions d'une très forte concertation entre acteurs, condition simple mais nécessaire d'une cohérence accrue et d'une lisibilité et d'une réactivité améliorées.

Par ailleurs, il est important que tous les acteurs puissent s'approprier et respecter un cadre commun ; « règle du jeu » du Système Régional d'Innovation.

Une des notions principales de cette règle du jeu correspond au **partage d'informations** au sein du Système Régional d'Innovation. Le partage d'information, notamment sur le suivi d'entreprises est l'une des clés de la cohérence de notre action. Il est donc important qu'il soit compris et réalisé par tous les membres du système d'innovation.

Un autre aspect majeur repose sur **la mutualisation d'outils communs et partagés notamment en termes d'approche stratégique de l'entreprise mais aussi sur l'accompagnement de sa démarche d'innovation.**

Enfin la **formation et le ressourcement des conseillers** qui accompagnent les entreprises doivent être considérés comme un point très important ; il en va de l'homogénéité et de la crédibilité de l'accompagnement public des entreprises.

Dans ce contexte la notion de confiance est primordiale chacun devra contribuer à construire et à faire fonctionner ce Système Régional d'Innovation qui servira de cadre à la mise en œuvre des financements publics.

C'est donc vers la construction d'un système plus agile et moins complexe, orienté par objectifs, que les acteurs doivent collectivement tendre, sous la coordination de l'Agence de développement économique et d'innovation.

2.2- Un processus continu de soutien à l'émergence de projet et à la « découverte entrepreneuriale »

Le processus de découverte entrepreneuriale mené dans le cadre de « l'exercice S3 » a vocation à se poursuivre tout au long de la période concernée. En effet, d'une part la dynamique créée par ces 7 DIS va elle-même donner lieu à des croisements fertiles qu'il faudra observer et accompagner. Des pistes nouvelles seront à rapprocher ainsi que les acteurs en capacité de les porter. Par ailleurs, les attentes sociétales, les innovations transformatrices et la production continue de connaissances vont également permettre l'émergence de nouveaux axes d'innovation propres à notre territoire. Il conviendra de les détecter, de les faire mûrir en contact avec la société civile et de les accompagner dans le bon timing en gardant en objectif la cohésion économique, sociale et territoriale. Dans le temps le processus doit viser une « S3 inclusive »[16]. Enfin, si la stratégie de spécialisation repose sur une logique *bottom-up* des potentialités d'un territoire, il sera aussi nécessaire de prendre en compte et de saisir les opportunités de financement des stratégies ou objectifs prioritaires donnés par l'Union européenne et l'Etat français afin de renforcer ou de conforter un processus local. C'est « l'alignement des échelles » comme l'explique le professeur Foray dans certains de ses articles.

[16] Selon la définition communautaire, la « croissance inclusive », pilier de la Stratégie 2020 pour l'Union européenne, est une économie à fort taux d'emploi favorisant la cohésion économique, sociale et territoriale.

Ainsi, les quatre dimensions ; **fertilisation croisée de nos domaines, détection de nouvelles opportunités, écoute et implication de la société civile sur les choix stratégiques et ressourcement dans les meta-objectifs européens et nationaux** seront traitées dans notre processus continu de soutien à la découverte entrepreneuriale afin de permettre l' « évolution intelligente » de la stratégie régionale de soutien à l'innovation et la révision pertinente des priorités à des temps convenus.

Pour cela, la Bretagne fera appel à ses acteurs et mettra en place des outils. Il s'agira tout d'abord de mobiliser **les acteurs liés aux domaines de spécialisation intelligentes de manière verticale et transversale** afin d'une part d'exploiter au mieux l'ensemble des potentialités de chaque Domaine, mais mais aussi d'activer les croisements possibles aux interfaces des domaines. Plusieurs dizaines d'acteurs, notamment du système de transfert de technologies et de connaissances bretons, déjà organisés collectivement et maillant l'ensemble du territoire sont concernés : les centres d'innovation technologiques, les pôles de compétitivité, les technopoles, les grappes d'entreprises, les réseaux et les têtes de ponts de filières, mais aussi les réseaux consulaires et les pôles locaux d'économie sociale et solidaire, etc. Ces acteurs sont porteurs des processus de veille et de stimulation favorisant la recherche et l'innovation dans de nouveaux domaines. Par ailleurs, la recherche d'une meilleure mutualisation des actions de veille et de prospective seront intégrées dans les principes de la gouvernance (voir chapitre 3) afin de repérer les nouvelles tendances et opportunités pour les acteurs bretons.

Enfin, **le « *continuum* du financement de l'innovation »** renforcé dans le cadre de la SRI 2008 et **l'optimisation de l'effet système du réseau de soutien** soutiendra le processus d'émergence de projets identifiés dans les 7 DIS mais aussi hors des DIS dans le cadre d'une politique de soutien à l'innovation au bénéfice de tous. Le chapitre 2 de notre stratégie explicite l'organisation et les leviers prioritaires d'actions de cet appui de fond. Notre stratégie vise ainsi également des actions transversales pour la stimulation en continu des découvertes entrepreneuriales préparant l'évolution de la stratégie au plus près des opportunités de marché et des nouvelles niches de recherche. A titre d'illustration, ceci pourrait être soutenu par l'organisation d'ateliers collectifs de créativité selon des méthodes éprouvées type ASE et conviant des acteurs de secteurs différents.

Au total, la dynamique nouvelle créée à l'occasion de ce premier exercice de découverte entrepreneuriale sera entretenue. Des périodes de révision seront organisées afin d'exploiter au maximum le potentiel de transformation ou de re-fondation breton (cf. Chapitre 3 Gouvernance).

2.3- Stratégie d'alliances interrégionales pour la recherche et l'innovation

Les collaborations interrégionales constituent un enjeu structurant du développement breton : positionnement stratégique dans les pôles d'excellence en matière d'innovation et de transfert ; acquisition de compétences nécessaires pour compléter des chaines de valeurs d'intérêt régional, espaces de lobbying et de visibilité ou encore moyens de repérage et d'intégration de briques technologiques clés. Depuis de nombreuses années, la Bretagne montre une forte volonté d'ouverture interrégionale, nationale et internationale notamment par l'implication dans les réseaux de recherche et d'innovation. Cette volonté se décline aujourd'hui de façon concrète par l'élaboration de partenariats à différentes échelles et de différentes natures. Nous citons quelques exemples structurants ci-dessous.

Des **dynamiques de proximité** sont d'ores et déjà structurées. Les pôles de compétitivité (Pôle Mer Bretagne, Images et Réseaux, Valorial, ID4Car, EMC2) représentent déjà des **coopérations de proximité avec les régions frontalières de la Bretagne** (Pays de la Loire et Basse-Normandie). De même, des centres de recherche et des PME bretonnes sont impliqués dans l'IRT Jules Verne. La

société d'accélération de transfert de technologies (SATT-Ouest Valorisation) est, elle aussi, issue d'une dynamique interrégionale portée par six pôles universitaires de Bretagne et Pays de la Loire. Le réseau Entreprise Europe Network Ouest est un exemple supplémentaire de coopération interrégionale avec les Pays de la Loire depuis 2008.

Un partenariat stratégique a été également initié avec l'**Aquitaine**, principalement sur la problématique des EMR. Le Pôle Mer Bretagne a établi une stratégie commune et une gouvernance intégrée avec son homologue de la **région PACA** visant à couvrir l'ensemble des enjeux du monde maritime.

Cette dynamique partenariale pour la recherche et l'innovation s'exprime également à **l'échelle européenne**.
Sept projets parmi les 47 projets de l'axe Recherche et Enseignement supérieur du programme Investissements d'avenir (PIA) impliquant des acteurs bretons sont inscrits dans la Stratégie européenne Horizon 2020 et sont **des maillons de réseaux d'échelle européenne** : EMBRC-FR (Mer), CRB-ANIM (agri-agro), NAOS/euroargo (Mer), Biobanque (Agro et santé), IFB (Biologie santé), F-CRIN (santé), ANAEE (environnement).
L'innovation agro-alimentaire bretonne se construit également largement dans le cadre d'une forte dynamique interrégionale. Celle-ci s'illustre actuellement notamment par un engagement significatif dans la construction du **KIC Food**. Notons également que le pôle Valorial a participé activement à la création de F2C Innovation regroupant les trois pôles agro-alimentaires français, ce qui a permis de nouer des partenariats stratégiques avec Kyushu Biocluster (Japon) et Portugal Food mais aussi d'intégrer le réseau international de clusters WoFin. Sur le plan des TIC, Rennes participe en liaison avec Paris et Sophia-Antipolis au programme européen sur le numérique**, EIT ICT Lab**, aux côtés de Berlin, Eindhoven, Helsinki, Stockholm, Trento. La région Bretagne porte un important lobbying afin de voir se développer un KIC Mer.
Bretagne Développement Innovation, l'Université européenne de Bretagne et de nombreux organismes interface de l'innovation sont impliquées depuis de nombreuses années dans les projets européens (INTERREG ou Programme cadre de recherche et développement) sur des thématiques ciblées (notamment les biotechnologies ou les EMR recemment).

Le Conseil régional est impliqué dans plusieurs collaboration bilatérales et dans de nombreux réseaux de régions à l'échelle internationale ; il a notamment assuré ces dernières années la présidence de la **Conférence des régions périphériques maritimes d'Europe**. L'implication dans les projets interrégionaux co-financés par les programmes INTERREG Atantique, Manche ou Transnational (ex : APC, MERIFIC, COGITA, ATCLUSTER…) constitue également un volet important de coopération interrégionale pour l'innovation et le développement économique en Bretagne, notamment pour renforcer les analyses en benchmarking et le transfert de bonnes pratiques ; elle demande à être développée.

En synthèse, les stratégies d'alliances interrégionales pour l'innovation et la recherche pourront se baser sur des dynamiques préexistantes fortes. En annexe 4, nous proposons un tableau recensant, de manière non exhaustive, les principales régions avec lesquelles les acteurs bretons collaborent dans le cadre de projets structurants dans les sept DIS retenus.
L'objectif pour les sept prochains années est de **consolider ces alliances** de manière stratégique, de **les étendre ou de les diversifier** à partir d'une analyse argumentée des avantages comparatifs à l'œuvre et des modalités de collaborations gagnant-gagnant avec des pôles de compétences plus avancés ou complémentaires sur nos domaines mâtures ou plus émergents.
Ces coopérations peuvent être de nature diverses ; projet de R&D, échanges de bonnes pratiques, collaborations financières sur des projets structurants ou d'investissements lourds. Des processus structurés d'information mutuelle sur l'actualité des spécialisations pourraient être partagés avec nos

régions limitrophes de spécialisation proche. Le processus est amorcé avec la région Pays de la Loire ; il faut l'objet d'un zoom ci-après.

Soulignons que cette stratégie d'alliance ne peut être dogmatique et linéaire, elle repose sur des stratégies d'alliance bien pensées et pésées, fruits d'échanges structurés et équilibrés sur le long terme. Dans cette optique, **la Bretagne est partie prenante de la Plateforme S3 lancée par la DATAR en juillet 2013, ainsi que depuis mi-2012 de la Plateforme S3** mise en place par la Commission européenne. Ces outils seront exploités dans les futures réflexions stratégiques sur les alliances interrégionales les plus opportunes pour le développement des sept DIS.

Encart : Stratégie d'alliances interrégionales : une approche mieux coordonnée de la Bretagne et des Pays de la Loire pour la recherche et l'innovation

Développer une approche encore mieux coordonnée entre les Régions Bretagne et Pays de la Loire répond à la nécessité d'être plus fort sur le plan économique, de gagner en visibilité européenne, internationale pour le bénéfice des entreprises.

La stratégie d'alliance interrégionale pour l'innovation et la recherche entre les deux régions pourra se baser sur des dynamiques préexistantes fortes. Entre les deux régions, des dynamiques sont d'ores et déjà structurées. Les pôles de compétitivité (Pôle Mer Bretagne Atlantique, Images et Réseaux, Valorial, ID4Car, Atlanpole Biothérapies, EMC2 et Vegepolys) ont adopté des stratégies et des périmètres d'action interrégionaux. Les deux Régions encouragent ces coopérations et se sont engagées dans une gouvernance partagée des pôles de compétitivité. Ainsi, un territoire chef de file a été défini pour chaque pôle :

Pôles de compétitivité	Région pilote
Pôle Mer Bretagne Atlantique	Bretagne
Images et Réseaux	Bretagne
Valorial	Bretagne
ID4CaR	Pays de la Loire
Atlanpole Biothérapies	Pays de la Loire
EMC2	Pays de la Loire
Vegepolys	Pays de la Loire

Dans le même sens, la société d'accélération de transfert de technologies (SATT-Ouest Valorisation) est également issue d'une dynamique interrégionale portée par six pôles universitaires de Bretagne et Pays de la Loire. De nombreux réseaux de l'enseignement supérieur et de la recherche sont aussi structurés à l'échelle interrégionale avec notamment le Cancéropôle grand ouest et Biogènouest.

En synthèse, la stratégie d'alliance interrégionale pour l'innovation et la recherche entre les deux régions pourra se baser sur des dynamiques préexistantes fortes.
L'objectif est de les consolider de manière stratégique, de les étendre ou de les diversifier à partir d'une analyse argumentée des modalités de collaborations gagnant-gagnant avec des pôles de compétences plus avancés ou complémentaires sur nos domaines mâtures ou plus émergents. Ces coopérations peuvent être de nature diverses ; projet de R&D, échanges de bonnes pratiques, collaborations financières sur des projets structurants ou d'investissements lourds. Des processus structurés d'information mutuelle sur l'actualité des spécialisations pourraient être partagés.

Développer une approche encore mieux coordonnée entre les Régions Bretagne et Pays de la Loire répond à la nécessité d'être plus fort sur le plan économique, gagner en visibilité européenne, internationale pour le bénéfice des entreprises.

En matière d'innovation, les deux régions regardent comment mieux combiner leurs efforts. Plusieurs actions ont été menées comme une analyse croisée de chacune des « S3 » et des rencontres en bilatéral, au niveau politique comme technique, pour évoquer des modalités de partenariats renforcés.

Les dynamiques de coopération, initiées par les acteurs de terrain, transparaissent logiquement dans la définition des spécialisations intelligentes des deux Régions. Une première analyse des domaines d'innovation stratégiques de chacune des 2 régions démontre un effet « miroir », c'est-à-dire qu'elles présentent de grandes similitudes sur les périmètres choisis, et des complémentarités dans les sous domaines; cependant elles affichent des différences bien normales :

Spécialisations – Bretagne	Spécialisations – Pays de la Loire
Observation et ingénierie énergétique et écologique au service de l'environnement	
Technologies de pointe pour les applications industrielles	Technologies Avancées de Production
Technologies pour la société numérique	Electronique professionnelle et numérique
Activités maritimes pour une croissance bleue	Industries Maritimes
Chaîne alimentaire durable pour des aliments de qualité	Enjeux alimentaires
Innovations sociales et citoyennes pour une société ouverte et créative	Design et Industries Culturelles et Créatives
Santé et bien-être pour une meilleure qualité de vie	Thérapies de demain et Santé

Les Régions Bretagne et Pays de la Loire s'accordent sur le fait qu'une mobilisation des forces des deux territoires sur le champ des Energies Marines Renouvelables est nécessaire afin de favoriser l'émergence d'une filière nationale d'excellence. Enfin et surtout, la thématique de l'alimentation et des systèmes de production agricole fait l'objet d'une vision commune et partagée ce qui conduit à la rédaction d'un paragraphe commun aux spécialisations respectives des deux Régions.

Reconnaître les avantages comparatifs de chaque région, travailler en mode « complémentarité », et donner à chacun sa place, rendra l'approche interrégionale plus fluide, plus efficace. La notion de chef de file, à l'instar de ce qui existe dans le cadre des pôles de compétitivité, pourrait être développée. Enfin, un croisement des démarches de découverte entrepreneuriale respectives aux deux Régions est envisagé au travers de journées de gouvernance communes de l'innovation et des pôles de compétitivité.

3 –

Une politique d'innovation partagée

3 - Une politique d'innovation partagée

Une démarche stratégique n'a de sens que si elle est mise en œuvre, suivie, évaluée et révisée autrement dit si elle est « agile ».

La Bretagne fait le choix d'avoir une gouvernance de l'innovation, stratégique et opérationnelle, partagée entre les acteurs de la recherche, de l'enseignement supérieur et de l'économie. Cette gouvernance s'inscrira naturellement dans des instances communes à la la SRDEII et au SRESR.
Elle s'appuiera sur l'expérience de la coordination régionale du SRI 2008. Elle capitalisera sur les points positifs (mobilisation de chefs de file et une coordination au sein de l'agence de développement, organisation de flux de données et d'information, effort de suivi des politiques, mise en place d'un Index de l'innovation et d'un groupe de travail multi-acteurs sur l'observation de l'innovation en Bretagne, etc.) et trouvera de nouvelles voies de mise en œuvre pour palier certaines faiblesses (une stratégie jamais réllement devenue feuille de route de référence pour les structures cofinancés sur fonds publics, un suivi trop axés sur l'activité et les moyens sans réelle moyens d'appréciation globale des impacts et de l'effet levier de l'argent public, modalités efficaces d'implication des entreprises encore à imaginer, peu de croisement entre les stratégies de filières et le réseau d'innovation, etc.)

3.1 - Gouvernance stratégique

Quatre objectifs principaux sont identifiés au titre de la gouvernance stratégique :

- Prioriser les efforts d'animation et de financement suivant une double période 2015-2017 et 2018-2020 et suivre la mise en œuvre de cette priorisation ;
- Orienter les programmations vers un plus grand effet levier pour l'argent public, notamment par l'actionnement à bon escient des fonds régionaux, nationaux et européens servant la stratégie ;
- Evaluer les résultats, notamment par DIS et inter-DIS (cf. 3.2) et partager des bilans entre les différents financeurs propres à des ajustement et de nouvelles actions ,
- Décider des réorientations des priorités et des modalités de fonctionnement dans le cadre d'une révision à mi et en fin de parcours.

L'instance et les processus de concertation et décisionnels de cette gouvernance stratégique de l'innovation seront fixés dans le cadre de la gouvernance de l'économie et de la recherche par les instances du SRESR (Schéma d'enseignement supérieur et de recherche pour la Bretagne) et de la SRDEII.

Certains outils de suivi mis en place dans le cadre de la SRI 2008 seront optimisés afin notamment de renforcer **un pilotage par la performance** (plus d'appréciation d'impact, moins d'indicateurs d'activité et de moyens). Un tableau de bord sera construit en capitalisant sur l'« Index de l'innovation » publié pour la première fois en 2012.

Cette gouvernance demandera également le développement des outils nécessaires à la collecte et à l'analyse pertinente d'indicateurs de suivi et de résultats par DIS (cf. 3.2).

3.2 - Coordination opérationnelle des Domaines d'innovation stratégiques

Une coordination opérationnelle globale des 7 DIS est un facteur de réussite identifié, et elle sera animée par BDI et l'UEB en lien avec le Conseil régional et l'Etat, en capitalisant sur le processus de mobilisation lancé pour l'élaboration de la S3.

Six objectifs principaux sont identifiés :

- Garantir une animation des DIS (et de leurs différents leviers) et assurer la remontée d'information à la gouvernance stratégique (éléments d'évaluation de l'intensité d'action et des résultats par DIS)
- Contribuer à la remontée des meilleurs projets pour l'impact économique sur le territoire, en particulier ceux s'intégrant dans les stratégies de filières
- Analyser le potentiel autour de l'inter-régionalité dans chacun des DIS
- Stimuler l'émergence des projets à l'interface des DIS
- Alimenter et contribuer à la structuration d'une approche intégrée des politiques publiques autour des DIS (formation, innovation, politique industrielle, internationalisation, infrastructure, stratégie d'attractivité, etc.)
- Contribuer à la programmation des fonds structurels dans les meilleurs délais possibles.

Elle s'appuiera sur les dynamiques collectives déjà engagées « recherche-formation-entreprises-usagers » en place sur chacune des thématiques, et s'appuiera notamment sur la coordination des stratégies de filière. Elle favorisera l'émergence et la structuration des dynamiques encore en gestation.
Elle intègrera des représentants de tous les acteurs de l'innovation en Bretagne.
Des appels à projet ou des appels à manifestation d'intérêt pourront être développés afin de soutenir la structuration de certains DIS.

3.3 - Indicateurs de résultats

Pour être agile, la mise en œuvre d'une stratégie doit s'appuyer sur des indicateurs pertinents et mesurables. Ils doivent être peu nombreux et viser l'appréciation de l'efficience et l'impact des politiques publiques.

Ils seront à construire dès les premiers mois de la mise en œuvre de la Stratégie avec les acteurs impliqués et les financeurs avec un objectif de mesurer la création de valeur économique et sociale par l'innovation.

Pistes de réflexion pour un tableau de bord de suivi-évaluation des DIS,

Les contenus et les analyses seront à adapter selon la nature et la maturité de chaque DIS et sous-domaines : niveau de structuration des réseaux et des dynamiques collectives, maturité du marché, niveau de maturité technologique, ….

Indicateurs de résultats (à suivre de manière tendancielle) :

Structuration de l'écosystème et dynamique de projets

- Existence d'une coordination / tête de réseau, existence d'une dynamique d'acteurs coordonnée et suivie
- Existence de « projets structurants » pour le développement du DIS (ex : clusters, plateformes, etc.)
- Nombre de projets de recherche et d'innovation collaboratifs financés (d'échelle régionale, nationale ou internationale)
- Nombre de projet s'intégrant dans une stratégie de filière
- Nombre d'entreprises dont PME directement impliquées
- Nombre de chercheurs bretons impliqués
- Nombre d'étudiants diplômés (masters, ingénieurs)
- Nouveaux cursus ou évolution de cursus de formation

Rayonnement et assise international

- Nombre de nouveaux projets européens en lien avec le DIS ayant impliqués des acteurs bretons (nombre de PME bretonnes participantes)
- Nombre de nouvelles participations ou participations renforcées dans des réseaux internationaux et européens

Indicateurs d'impact

- Nombre de produits, procédés, services nouveaux mis sur le marché dans le cadre des projets financés
- Nombre de création d'entreprises innovantes
- Suivi des indicateurs d'impact et de résultats à l'échelle régionale des Pôles de compétitivité qui doivent désormais se tourner davantage vers les débouchés économiques et l'emploi générés par les projets de R&D qu'ils labellisent. Ce suivi sera fait selon les termes du contrat de performance individualisé signé entre le pôle, l'Etat et le Conseil régional.
- Indicateurs d'impact et de résultats à l'échelle régionale des autres structures de soutien à l'innovation parties prenantes du système régional cofinancé sur les fonds publics

L'ensemble de ces données ainsi que des données macro-économiques globales et sectorielles alimenteront le tableau de bord de la SRDEII et du SRESR et seront consolidées dans « l'index de l'innovation et de l'économie » (évolution globale des indicateurs de l'économie, de la recherche et de l'innovation en Bretagne), afin de pouvoir suivre des tendances et effectuer des benchmarks interrégionaux.

ANNEXES

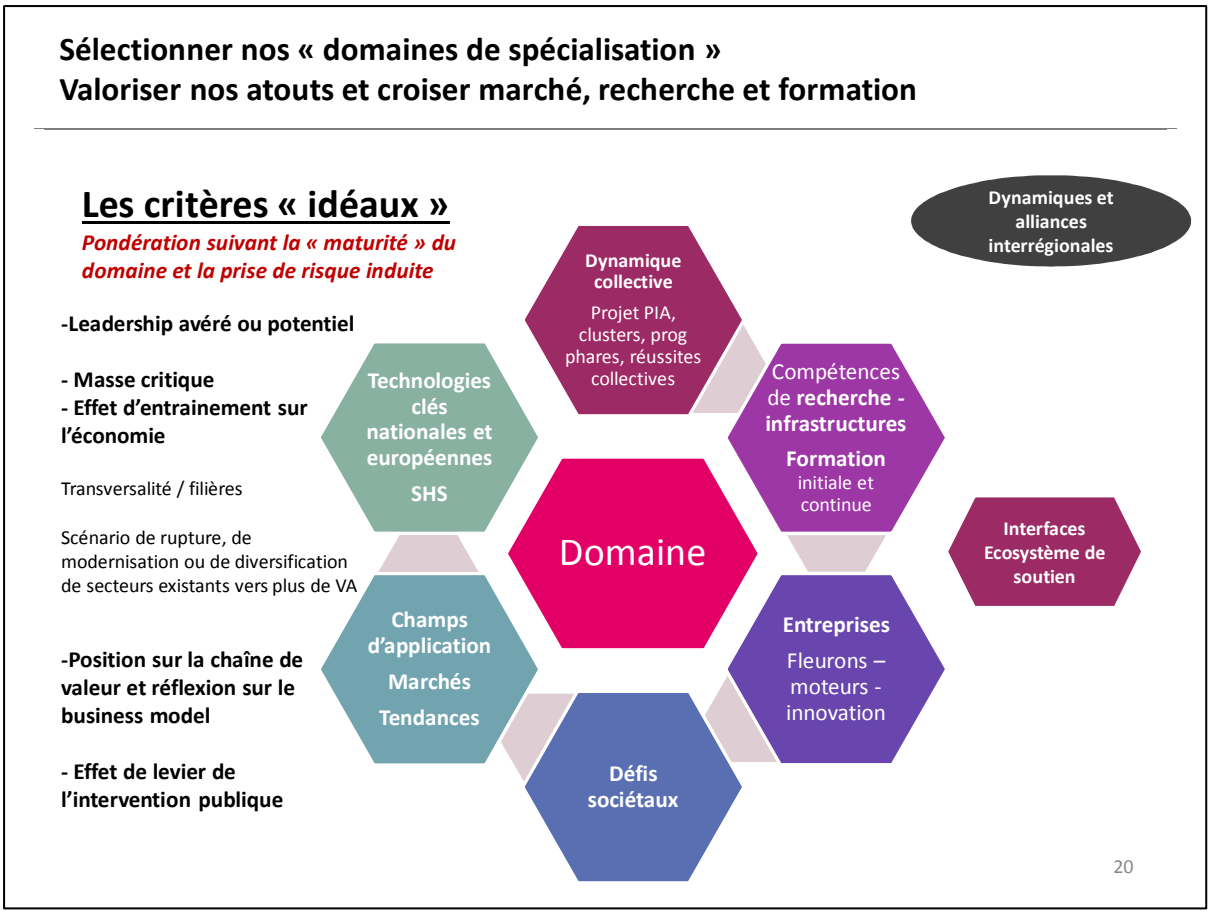
ANNEXE 1

Cadre de réflexion, d'élaboration et de sélection des Domaines d'innovation stratégiques pour la Bretagne

Définition d'un « domaine d'innovation stratégique »

Domaines d'innovation « différenciants » argumentés, pour lesquels la Bretagne a des « atouts comparatifs » à l'échelle internationale - avérés ou potentiels - et qui auront un « effet d'entraînement » pour l'économie bretonne. La région y revendique ou pourrait y revendiquer un leadership.

Un « domaine d'innovation stratégique » pour la Bretagne croise idéalement **plusieurs critères explicités dans le schéma ci-dessous.**



1. Marchés d'avenir et réponses à des enjeux sociétaux

Le domaine s'inscrit dans un ou des marchés porteurs, dits « à forte croissance », dans les prospectives économiques et/ou technologiques (cf.lien avec les « technologies clés 2015 » de la DATAR, lien avec les « Technologies clés génériques » - KETs de l'Union européenne, prospectives économiques du Centre d'analyse stratégique,…).

Le domaine répond à un ou plusieurs des six défi(s) sociétal(aux) porté(s) par l'Union européenne dans sa Stratégie Europe 2020 et son programme Horizon H2020 (santé, évolution démographique et bien-être / sécurité alimentaire, agriculture durable, recherche marine et maritime et bio-économie / énergies sûres, propres et efficaces / transports intelligents, verts et intégrés / changement climatique, utilisation efficace des ressources / sociétés inclusives, novatrices et sûres)

Il répond aussi à des défis propres à l'économie et au territoire bretons.

2- Potentiel économique différentiant

Des entreprises fleurons innovent dans ce domaine.
Le domaine répond à des enjeux clés d'innovation (de toute nature) pour la compétitivité des entreprises bretonnes, enjeux souvent à l'interface de plusieurs filières, marchés ou secteurs.
Il est porteur d'un « effet d'entrainement » sur le tissu économique car il correspond à des besoins de compétences, d'expertises et d'innovation transverses à plusieurs filières ou marchés. Il peut aussi soutenir la nécessaire diversification ou redynamisation de certains secteurs stratégiques.

3. Potentiel de formation et de recherche publique différentiant

Le domaine s'appuie sur des forces de recherche, de formation et d'innovations avérées ou en structuration (recensement des acteurs et des compétences, des infrastructures et des plateformes argumentation de position de *leadership* international ou de connections internationales le cas échéant). Si tel n'est pas le cas ou si les compétences territoriales ne couvrent pas l'ensemble des connaissances nécessaires à combiner pour la montée en puissance du domaine de spécialisation, les porteurs du domaine ont la capacité de trouver les compétences nécessaires dans d'autres régions européennes (principe de coopération interrégionale, importance de l'intégration des acteurs mentionnés dans les bons réseaux internationaux).

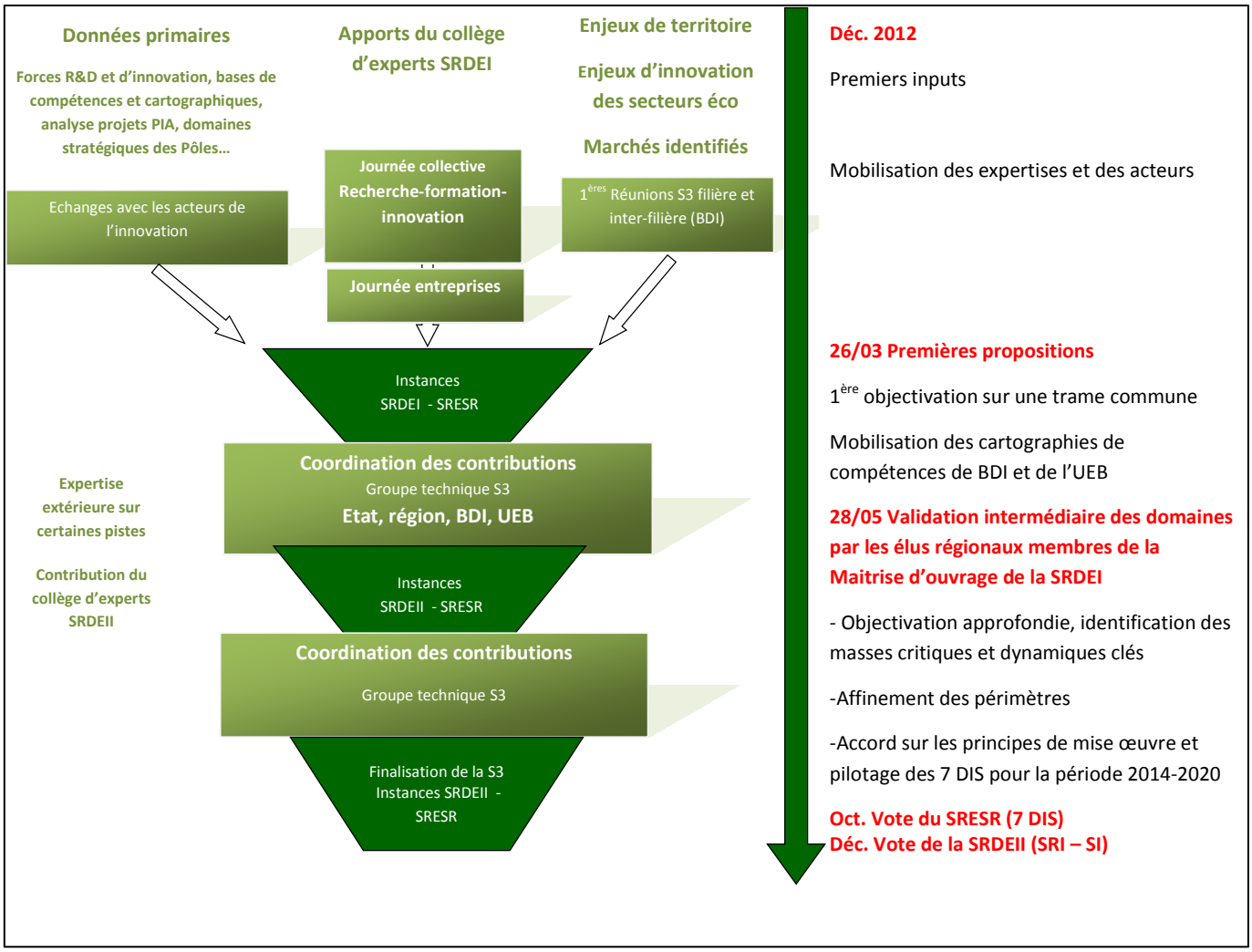
4. Structuration des acteurs – des dynamiques collectives avérés ou en structuration

Le domaine s'appuie sur une dynamique d'acteurs préexistante, « l'écosystème est constitué » :entreprises, chercheurs, enseignants et étudiants, société civile – consommateurs-utilisateurs-usagers, travaillent déjà ensemble dans le cadre de programmes collectifs, de projets structurants (Pôles, Programmes investissement d'avenir, projets collaboratifs, etc.) avec le soutien de structure interface et d'aide à l'ingénierie de projet. Cette dynamique peut être en structuration ou à faire émerger ; il est dans ce cas nécessaire d'expliquer comment cette dynamique peut être développée.

ANNEXE 2

Processus d'élaboration et liste des contributeurs à la stratégie de spécialisation intelligente en Bretagne

Schéma simplifié



Le contenu de ce document repose sur les travaux d'objectivation coordonnés par un groupe technique S3 réunissant la Région, l'Etat (Délégation régionale à la recherche et à la technologie), Bretagne Développement Innovation et l'Université européenne de Bretagne, dans le cadre de l'élaboration de la SRDEII et du SRESR.

Son élaboration a été étroitement suivie par les chefs d'entreprise membres du Directoire de BDI :
M. Guy Canu, Président de BDI, Président de Neworld Energies
M. Jean Marc Gandon, Pdg Biotrial

et deux Vice-présidents élus de la Région Bretagne :
M. Bernard Pouliquen, Vice-président à la recherche et l'économie
M. Loïg Chesnais-Girard, Vice-président à l'économie.

Elle a été présentée pour première validation aux élus régionaux membres de la Maîtrise d'ouvrage de la SRDEII le 28 mai 2013.

Ce document s'appuie sur les résultats d'un large processus participatif et contributif débuté en décembre 2012 impliquant des chefs d'entreprise, la communauté de la recherche, l'écosystème de soutien à l'innovation en Bretagne (citons notamment deux réunions de créativité collectives qui ont chacune rassemblé plus de 70 personnes et les consultations menées par BDI et l'UEB auprès de leur partenaires).

Liste des contributeurs et contributrices à la « S3 » Bretagne

NOM	PRENOM	ORGANISME
ABJEAN-UGUEN	ALICE	CERAFEL
ADAM	JEAN-LUC	RÉSEAU THÉMATIQUE DE RECHERCHE BRESMAT
ALLENET	ALAIN	SLVA
ALLIOU	JEAN-SÉBASTIEN	ENDROIT COMMERCIAL
ALVES	JEAN-CLAUDE	AMISEP PRO NET SERVICES
AMICE	JEAN-JACQUES	GRPE AMICE SOQUET
AMICEL	THIERRY	CERFRANCE 22
ANDRE	PIERRICK	COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION LANNION TRÉGOR
ANTOINE	JACKIE	GTID
ARHANT	ISABELLE	MUTUALITÉ FRANCAISE COTES D'ARMOR
ARSON	CYRIL	OOPARTNERS SOLUTIONS
AU	MADELEINE	BREST MÉTROPOLE OCÉANE
AUDIC	ANNIE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
AUDRAIN	FABRICE	DINALEC
AUGEARD	PHILIPPE	CHAMBRE REGIONALE D'AGRICULTURE DE BRETAGNE
AUGEREAU	CLAIRE	BDI
BABILLOTTE	DOMINIQUE	AVANT PREMIÈRES
BAFFET	GEORGES	RÉSEAU THÉMATIQUE DE RECHERCHE BIOLOGIE-SANTÉ
BAILLY	LORANNE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
BALCON	MAXIME	BALCON MAXIME
BARA	RENAUD	VIPE VANNES
BAREAU	SÉBASTIEN	ENS CACHAN
BAREAU	FRANÇOIS	CCI BRETAGNE
BARON	LOUIS	CFDT BRETAGNE
BARON	LOUIS PASCAL	CONSEIL GENERAL DU FINISTERE
BARON	GILBERT	DIRECCTE
BARREAU	SEBASTIEN	BRETAGNE UGV
BASSE	AURÉLIE	BDI
BASTIN	JÉRÔME	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
BAUBAU	GÉRARD	MEITO
BAUDET	JEAN-NOEL	BATIM INGENIERIE
BAUDRY	PHILIPPE	DIRECCTE BRETAGNE
BAZIN	JÉRÔME	ISATECH
BENVENISTE	ALBERT	LABEX COMIN LABS
BERNARD	FRÉDÉRIC	ZOOPOLE
BERNIERE	PAULINE	VEHCO FRANCE
BERRUET	PASCAL	UNIVERSITÉ BRETAGNE SUD
BERTRAND	JEAN-FRANÇOIS	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
BESCOND	ERWAN	LORIENT TECHNOPOLE
BIENVENU	JEAN-MARC	MGDIS
BIGOT	OPHÉLIE	UNIVERSITÉ RENNES 2
BIRRER	JEAN-MARC	CRT BRETAGNE
BLANC MARTEAU	NATACHA	OUEST AM
BLANCHARD	GILBERT	CBB DEVELOPPEMENT

BLOCHET	JEAN-ERIK	ZOOPOLE DEVELOPPEMENT
BOBE	STEVEN	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
BOICHOT LORANT	ELISABETH	UNIVERSITÉ EUROPÉENNE DE BRETAGNE (UEB)
BOIRAYON	ANNELISE	ABAKA CONSEIL
BOIS	CARL	BRETAGNE COMMERCE INTERNATIONAL
BONNAURE	MARTINE	UNIVERSITÉ DE RENNES 1 / MESR, DRRT Bretagne
BONNEL	ERIC	GERMICOPA
BONNET	JEAN YVES	NOVATECH TECHNOLOGIES
BONNY	YVES	UNIVERSITÉ RENNES 2
BOUDIC	CAROLE	CRÉATEUR OU REPRENEUR D'ENTREPRISE
BOUILLE	BERNARD	EGEE MORBIHAN
BOURDET	RODOLPHE	BREIZ'HAIR CONCEPT
BOURGOUGNON	NATHALIE	UNIVERSITÉ EUROPÉENNE DE BRETAGNE
BOURY	HUBERT	INSTITUT MAUPERTUIS
BRAUNSCHWEIG	BERTRAND	INRIA RENNES -BRETAGNE ATLANTIQUE
BREARD	GEORGETTE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
BREBION	MICHEL	VANNES INNOVATION PROMOTION EXPANSION
BRÉGEON	JACQUES	EME
BRETON	CÉDRIC	IDMER
BRIAND	MICHEL	TÉLÉCOM BRETAGNE
BROUARD	ALAIN	INFO DB
CABANAL	JOCELYNE	CFDT FT ORANGE
CADIOU	CLAUDE	GROUPE CADIOU
CAMILLERAPP	ISABELLE	SNCF BRETAGNE
CAMPY	JEAN-LOUIS	CONSEIL GÉNÉRAL DU MORBIHAN / SERVICE "ENTREPRISES ET INNOVATION"
CANU	GUY	BDI-DIRECTOIRE - CHEF D'ENTREPRISE - CV-CLIM
CAPELLI	NATHALIE	SOCIÉTÉ GÉNÉRALE
CAPLAN	EMMANUELLE	UNIVERSITE EUROPENNE DE BRETAGNE (UEB)
CARFANTAN	GWENAËLLE	SETUR
CARIOU	ROLAND	CCI BRETAGNE
CARLOT	CAROLINE	PLATEFORME PROJETS EUROPÉENS
CARPENTIER	DIDIER	PSA PEUGEOT CITROEN
CARRE	JEAN-YVES	CARDINAL
CARRÉ	VINCENT	INPI
CASTEL	JEAN	PARENBOUGE
CASTEL	ANNIE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
CHABLE	SÉBASTIEN	BDI
CHALLAN BELVAL	ERIC	LA FEUILLE D'ÉRABLE (POUR L'ESS)
CHAMARET	VINCENT	BRETAGNE COMMERCE INTERNATIONAL
CHAPON	CYRILLE	OUEST VALORISATION
CHARNAY	HERVÉ	COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION SAINT-BRIEUC
CHARRIER	JEAN-BAPTISTE	CRT MORLAIX
CHARRUAU	FRANCK	CHRYSALIDE
CHAUVEL	MARIE	SEABIRD
CHESNAIS-GIRARD	LOÏG	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
CHEVALLIER	AURÉLIE	CCI QUIMPER
CHEVALLIER	JEAN-FRANÇOIS	LOGODEN-PARTICIPATIONS
CHEVALLIER	EMMANUEL	SPRD
CLÉMENT	BRUNO	UNITÉ FOIE, MÉTABOLISME ET CANCER
CLOAREC	BERNARD	STATION BIOLOGIQUE DE ROSCOFF
CLOCHARD	FRANCK	ALLO NUMÉRIQUE
COCHÉ	JOËL	CRÉATEUR OU REPRENEUR D'ENTREPRISE
COGREL	ALBAN	CLUSTER ARTICULTEURS
COLAS	LIONEL	PACTISOUD
COLLET	MARIE-LAURE	ABAKA CONSEIL
COLOMB	ALEXANDRE	CCI BRETAGNE
COMHAIRE	NADÈGE	TECHNOPOLE DE QUIMPER

CONAN	HENRI	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
CORDUAN	OLIVIER	MAISON DE L'EMPLOI
CORNEC	JEAN-YVES	CCI COTES D'ARMOR - ELU
COSNARD	FANNY	O2M CONSEIL
COSSON	JEAN-CHARLES	SBN
COUEDELO	PIERRE	CAMKA SYSTEM
COURATIN	SYLVIE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
COURCOUX	YANNE	MEITO
COUSIN	NATHALIE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
COVILLE	FRANCOIS	TPC OUEST
CREAC'H	PATRICK	CELLAOUATE
CROISARD	VALÉRIE	PANIERS DE LA MER
CRUSSAIRE	CHRISTOPHE	MINOTERIE PAULIC
CUESTA	ANNE MARIE	BRETAGNE POLE NAVAL
CUSSON	PHILIPPE	GENEOSIS
DA BALSERONI		HANDIRECT
DANIEL	HERVÉ	CREATIV
DANJON	MARC	CEVA
DAUDON	STEPHANE	CCIR
DAVAINE	AURORE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
DAVIAU	JEAN-FRANÇOIS	SABELLA SAS
DAVY	PHILIPPE	RÉSEAU THÉMATIQUE DE RECHERCHE RISC-E
DE BEAUREPAIRE	JEAN-FRANÇOIS	TECHNIPLUIE
DE CAYEUX	MARIE-DOMINIQUE	ECOLE DES MÉTIERS DE L'ENVIRONNEMENT
DE CORDOUE	PIERRE	CHAMBRE RÉGIONALE DE METIERS ET DE L'ARTISANAT
DEBRAY	NICOLAS	ENERCOOP BRETAGNE
DECLEY	PHILIPPE	CCI COTES D'ARMOR
DENIEL	JACQUES	EDF BRETAGNE
DESAIZE	OLIVIER	CRÉATEUR OU REPRENEUR D'ENTREPRISE
DESPLAT	BERTRAND	EN AVANT DE GUINGAMP
DEVILLEZ	ARNAUD	UNIVERSITÉ EUROPÉENNE DE BRETAGNE (UEB)
DIEULANGARD	YANN	MEITO
DINCUFF	PHILIPPE	AGESSI
DIOT	CHRISTIAN	BIOGENOUEST
DIVET	VINCENT	CAI TECHNIC
DOARE	ERIC	BANQUE CIC OUEST
DODDS	MICHAEL	CRT BRETAGNE
DOLLE	RONAN	BDI
DOLLO	YANN	LORIENT TECHNOPOLE INNOVATION
DOMAIN	PAUL	SECOBA
DOODS	MICHAEL	COMITÉ RÉGIONAL DU TOURISME
DORSCHNER	SYLVAIN	INNOECO
DOSDAT	ANTOINE	IFREMER DE BREST
DOUTRELEAU	YANN	ENSTA BRETAGNE
DOZOUL	CLAUDE	LAIGLON
DREANO	CHARLIE	CHAMBRE RÉGIONALE DE L'ÉCONOMIE SOCIALE (CRES)
DRISSI	M'HAMED	CONFÉDÉRATION DES GRANDES ÉCOLES
DRUAIS	FRÉDÉRIC	BRITTON
DUBOST	JACQUES	BRETAGNE PÔLE NAVAL
DUFEU	GWENAEL	RGO
DUFIEF	JEAN-RENÉ	AXA ASSURANCES
DUPAS	CHRISTOPHE	AMOSSYS
DUPONT	GUILLAUME	ROUSSEAU SAS
DUPRAT	FRANÇOISE	TECHNOPOLE BREST IROISE
DUPUIS	FRANÇOIS	CERTICARS
DUQUEROY	GILBERT	EDGES CONSEIL
DURANT	LOÏC	TRECOBAT
DUSSOL	JACQUES	ECONAV

DUSSUTOUR	ISABELLE	POLE ID4CAR
DUTHION	EMILY	SCIC ENR PAYS DE RANCE
DUVAL	YVETTE	CLUB DÉVELOPPEMENT DURABLE
ELUDUT	ANDRÉ	LES CONCIERGERIES RENNAISES
ESSEMIANI	KARIM	BRETAGNE COMMERCE INTERNATIONAL
ESSOLA	AUDREY	CONSEIL GENERAL DU MORBIHAN
EVENAT	PHILIPPE	MEITO
FALCK	MARTINE	RESEAU ENTREPRENDRE BRETAGNE
FAOU	BRUNO	CCI QUIMPER
FAUCHEUX	EMILIE	BDI
FELTMANN	BÉATRICE	ECO-ORIGIN
FERRIERES	VINCENT	ECOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE CHIMIE DE RENNES
FERRON	OLIVIER	ABIBOIS
FISCHER	MICAËL	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
FLEUREAU	JEAN-LUC	CAPTRONIC
FLEURY	JEAN	COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION MORLAIX
FLOCH	ANNIE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
FORTIN LAURENCE	LAURENCE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
FRABOULET	ARNAUD	ISSATIS
FRANÇOIS	JEAN-LUC	AILE
FRÉNÉAT	FRANÇOIS	LES SCOP
FREYARD	MATHILDE	CCPL
GAHINET	SABINE	UNIVERSITÉ BRETAGNE SUD
GANDON	JEAN-MARC	BDI
GASPAILLARD	GILBERT	COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION SAINT-BRIEUC
GATEAU	CHRISTIAN	GRANIT ET LOGODEN PARTICIPATIONS
GAUTIER	MARTINE	GAUTIER TOITURE
GEGADEN	YVAN	FÉDÉRATIONS RÉGIONALES DU BÂTIMENT
GENTE	PASCAL	UNIVERSITÉ DE BRETAGNE OCCIDENTALE
GEOFFROY	JEAN-ROBERT	ADRIA
GEY	SYLVIE	CITE MARINE
GLEMOT	ROBERT	EDEN
GODARD	CHRISTINE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
GORREC	RAYMOND	EUROVIA BRETAGNE
GOW	C.	COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU PAYS DE DINAN (CODI)
GRIMAUX	CHRISTELLE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
GROHENS	YVES	RÉSEAU THÉMATIQUE DE RECHERCHE BRESMAT
GUEGAN	GAËL	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
GUEHENNEUX	PIERRE	SOGEA BRETAGNE
GUERIN	JEAN MICHEL	GROUPE CECAB
GUIGOU	DANN	CRÉATEUR OU REPRENEUR D'ENTREPRISE
GUILBAUD	BERTRAND	IRT B<>COM
GUILLAUDEUX	THIERRY	UNIVERSITÉ DE RENNES 1
GUILLE	PIERRE	INTERSIGNAL
GUILLEMET	MICHEL	INSEE
GUILLERY	EMMANUEL	BRETAGNE PLANT
GUITON	YVAN	PRÉFECTURE BRETAGNE
GUYADER	CHRISTIAN	PDG GUYADER GASTRONOMIE
GUYON	CECILE	BDI
HAMON	CHRISTELLE	CCPA
HAMON	CHRISTIAN	IRMA
HAMON	JULIEN	GROUPE LE VACON
HASCOET	BERNARD	BANQUE POPULAIRE ATLANTIQUE
HEBERT	CLAUDINE	ARACT BRETAGNE
HELARD	JEAN-FRANÇOIS	INSA RENNES
HELLER	CAROLINE	COMITÉ RÉGIONAL DU TOURISME
HENNIN	JEAN-JACQUES	ELDERIS

HENRY	MARY	CHAMBRE REGIONALE D'AGRICULTURE DE BRETAGNE
HERPIN	PATRICK	INRA
HERVE	STEPHANIE	CETIM
HILLION	ERIC	ETS HILLION
HORELLOU	SERGE	COUEDIC MADORE EQPT
HUGUET	SYLVIE	BDI
HYRIEN	CÉLINE	JEUNE CHAMBRE ECONOMIQUE
INGREZ	RENÉ	DINAN AVIATION
ISON	DAVID	CHAMBRE RÉGIONALE DE L'ÉCONOMIE SOCIALE (CRES)
JACQ	JEAN-MARIE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
JEGO	JEAN-CHARLES	SELF SIGNAL
JESTIN	ROBERT	ECO-ORIGIN
JOLIBOIS	FRANÇOISE	BANQUE CIC OUEST
JOUANJEAN	FRANCIS	ENSTA BRETAGNE
JOUBERT	JEAN-MARIE	GOEMAR
JOURDAIN	SÉBASTIEN	ANTENNE CONSULAIRE DE VITRÉ
JOURDAS	PATRICK	AMISEP PRO NET SERVICES
JULIENNE	OLIVIER	ROULLIER
KALONJI	NDIATA	SAOOTI
KANTEMIR	JEAN-PIERRE	KANTEMIR MECANIQUE DE PRECISION
KARLESKIND	PIERRE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
KERAVAL	ESTELLE	TECHNOPOLE ANTICIPA - ADIT
KERDRAON	ANNE	SOCIÉTÉ CADRES EN MISSION
KERJEAN	JEAN-RENÉ	ACTILAIT
KERLANN	KARINE	CCPQ
KERLEAN	GAELLE	MANPOWER
KEROMNES	ENORA	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
KERVÉADOU	ANDRÉ	RIVARMOR
KLEIN	SABINE	TECHNOPOLE BREST IROISE
KORFER	AUDE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
LABIT	CLAUDE	UNIVERSITÉ DE RENNES 1
LACROIX	JEAN-HERVÉ	CCI BREST
LAHELLEC	GÉRARD	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
LAMBALLAIS	LAURENT	LAURENT LAMBALLAIS
LAMIRE	FRANCK	CREATIV
LANDAIS	MARYLÈNE	POLE CRISTAL
LANDESMAN	JEAN-PIERRE	RÉSEAU THÉMATIQUE DE RECHERCHE BRESMAT
LANE	THAO	BIOMAX EUROPE
LANGER	MICHAELA	TRISKEM INTERNATIONAL
LARCHER	BENOIT	CCI BRETAGNE
LAVERDURE	SERGE	ID4CAR
LAYADI	RENAUD	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE, DIRECO
LE BACON	RONAN	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
LE BIHAN	GÉRARD	POLE DE COMPETITIVITE IMAGES ET RESEAUX
LE BORGNE	JEAN CHARLES	SALAUN
LE BOUCHER	ANNE-MARIE	BREITINFO
LE BRAS	CLAIRE	BDI
LE BRIS	DANIEL	TRECOBAT
LE BUAU	CHRISTOPHE	EPARGNE BRETAGNE PAYS DE LOIRE
LE CALONNEC	HERVE	CRÉATEUR OU REPRENEUR D'ENTREPRISE
LE FOLL	PIERRE-YVES	ADEME
LE FRIEC	JÉROME	OLMIX
LE GAL	ERIC	SCHENKER-JOYAU
LE GALL	VINCENT	COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION PAYS DE VANNES
LE GOFF	HERVÉ	DGA
LE GOUIL	FRÉDÉRIC	MAISON FAMILIALE POULLAN /MER
LE GOUX	JEAN-MICHEL	CCI COTES D'ARMOR
LE GUELLAUT	GWÉNAEL	KPMG

LE GUYADER	ALBERT	CRÉATEUR OU REPRENEUR D'ENTREPRISE
LE JAOEN	JEAN-LUC	CHAMBRE RÉGIONALE DE MÉTIERS DE BRETAGNE
LE MAIRE	JACQUES	IMPRIMERIE LE MAIRE
LE MÉNACH	NATHALIE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
LE MENN	MAXIMILIEN	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
LE MEVEL	YVAN	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
LE NANCQ	CHRISTOPHE	CCI COTES D'ARMOR
LE NÉDIC	THIERRY	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
LE NEURES	CAROLINE	ARPE
LE NORMAND	YVON	FFB BRETAGNE
LE NORMENT	JEAN-JACQUES	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
LE POCHER	ORIANE	DIRECCTE BRETAGNE
LE ROCH	ALAIN	AES LABORATOIRE GROUPE
LE ROUX	ERIC	KICEO
LE SAYEC	GAËTAN	CHAMBRE D'AGRICULTURE DU MORBIHAN
LE SEYEC	GAÉTAN	LE SEYEC
LE STRAT	OLIVIER	IJINUS
LE STUM	MATHIEU	PLATEFORME PROJETS EUROPÉENS
LE TRAON	JEAN	MESR, DRRT BRETAGNE
LEBART	CHRISTIAN	RÉSEAU THÉMATIQUE DE RECHERCHE MAISON DES SCIENCES DE L'HOMME DE BRETAGNE
LEBLANCHE	PHILIPPE	AUDELOR
LEBOULANGER	JEAN-MICHEL	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
LECLERC	ARNAUD	CIVAM 29
LECLERC	ALEXANDRINE	STE HEMARINA
LEDEN	RONAN	TECHNOPOLE QUIMPER CORNOUAILLE
LEDUC	FRANCIS	SAS VERANDALINE HOLDING
LEFEBVRE	PHILIPPE	ARMINES
LEFEBVRE	ANNE-CLAUDE	CRITT SANTE
LEGUINIEC	JULIE	VIPE VANNES
LEHOUERFF	MADAME	ETS LE HOUERFF
LERAT	MICHEL	CCI COTES D'ARMOR - ELU
LETUE	YOHANN	WIFYLGOOD
LEVAIN	LOÏC	CCI RENNES
LITTMANN	SÉBASTIEN	PRECOM
LOCKHART	GRÉGOIRE	MEDIA MARQUE
LOMINE	THIERRY	SUCRÉ SALÉ
LOPEZ	JEAN-MICHEL	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
LOSSOUARN	CAROLE	CCI RENNES
LUCAS	MARIE GABRIELLE	ALREN
LUCCHINI	JEAN	SLVA
MABEAU	SERGE	VEGENOV
MAHAUT-LISE	SICOT	UNION NATIONALE DES ASSOCIATIONS DE TOURISME
MAHÉ	DENIS	DCNS
MAISONNEUVE	PHILIPPE	WIND RIVER
MAISSE	GÉRARD	MESR, DRRT BRETAGNE
MAJASTRE	HERVÉ	UNIVERSITÉ BRETAGNE SUD
MANCHON	LAURENCE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
MANGEN	BARBARA	MEDIAIMPRESSION FRANCE
MANGEOL	DENIS	DEKRA INDUSTRIAL
MARCATTÉ	VINCENT	IRT B<>COM
MARE	FABRICE	TECHNOPOLE ANTICIPA
MARIETTE	VINCENT	ACTIMAR
MARION	PATRICK-CHARLES	DUNELM MARKETING SAS
MARNET	PIERRE-GUY	RÉSEAU THÉMATIQUE DE RECHERCHE AGRO-AGRI
MARTINEZ	JOSÉ	IRSTEA
MASSON	JEAN-FRANÇOIS	CRÉATEUR OU REPRENEUR D'ENTREPRISE

MECHIN	DAVID	PHOTONICS BRETAGNE
MÉCHIN	DAVID	PHOTONICS
MEILI	HUGUES	NIJI
MELGUEN	ERIC	IEF AERO
MELIA	GUY	MCMI
MELLOUET	VINCENT	LORIENT TECHNOPOLE
MÉNARD	GUILLAUME	ECO-ORIGIN
MENEC	SERGE	SAMETO TECHNIFIL
MENER	JEAN-MICHEL	MENER
MENKE	PHILIPPE	M2P MENKE PROJETS ET PARTENARIATS
MENNETRIER	STANISLAS	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
MERCIER	CHRISTINE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
MERLE	SOPHIE	AILE
MÉTAYER-NOËL	LYSIANE	UNIVERSITÉ BRETAGNE SUD
MILLET	YVES	CONSEIL GENERAL DU MORBIHAN
MILLEVILLE	PASCAL	EBS LE RELAIS BRETAGNE
MIRIEL	ANNE	BDI
MISSON	VANESSA	CREATIV
MOAL	XAVIER	ALTRAN TECHNOLOGIES ALTRAN
MOGNOL	PASCAL	GROUPEMENT D'INTÉRÊT SCIENTIFIQUE BRETAGNE USINAGE GRANDE VITESSE
MONBET	PHILIPPE	PÔLE MER BRETAGNE
MONKS	BRIAN	BDI
MONVOISIN	FRANCK	CERFRANCE 22
MORANCAIS	PASCAL	PRODIABIO
MORDRET	GUY	ANAXIMANDRE
MORIN	HELENE	BDI
MORIN	ROGER	AGIR
MORIN	FRANÇOIS	TOCEA
MORIN	MICHEL	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
MORON	FRANÇOIS	EXO PLATFORM
MORVAN	MICHEL	TECHNOPOLE BREST IROISE
MOULINIER	HERVÉ	THALÈS – POLE MER BRETAGNE
MOY	FRÉDÉRIC	JPF INDUSTRIES
NAPOLEON	ROGER	RALLU TRANSPORTS FOUGÈRES
NEDELLEC	MICHEL	ACTILAIT
NEDJAR	RACHID	TECHNOPOLE RENNES-ATALANTE
NICOT	DIDIER	IMAGES & RÉSEAUX
LE BERRE	NOLWENN	CONSEIL GENERAL DU MORBIHAN
OFFREDO	YVES	EGEE MORBIHAN
OGER	CHRISTIAN	CHAMBRE RÉGIONALE DE L'ÉCONOMIE SOCIALE (CRES)
OLIER	YVETTE	MAISON FAMILIALE POULLAN /MER
OLIVARD	PASCAL	UNIVERSITE EUROPÉENNE DE BRETAGNE (UEB)
OLLITRAUT	ANTHONY	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
PABOEUF	MARIANNE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
PALVADEAU	ERIC	BRGM
PANHALLEUX	ALAIN	PACTISOUD
PASQUIER	HÉLÈNE	IGR
PASUT	MAXIMO	CAPEB
PAULET	YVES-MARIE	RÉSEAU THÉMATIQUE DE RECHERCHE MER
PAULUS	FRANÇOIS	SEMSOFT
PAULY	FRÉDÉRIC	TECHNOPOLE RENNES-ATALANTE
PAUVERT	AGNÈS	AURAY COMMUNAUTÉ
PEIXOTO	MONSIEUR	TRANSPORTS TOUZE
PELTAIS	CHRISTIAN	CGT
PENFORNIS	YANN	MULTIPLAST
PENNANGUER	STÉPHANE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
PENVEN	ALAIN	UNIVERSITÉ DE BREST
PERCHAIS	ERIC	OSEO

PERFUMO	JEAN-SÉBASTIEN	CAISSE DES DÉPÔTS
PERRONNEAU	ALAIN	CONF GALE PETITES MOYENNES ENTREPRISES
PERROT	JEAN-LUC	POLE DE COMPETITIVITE VALORIAL
PESSEL	JOEL	TORREFACTION DE BROCELIANDE
PETITJEAN	GILLES	ADEME
PEUTILLOT	ANNETTE	BRETAGNE ACTIVE
PEZENNEC	LOÏC	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
PHELIPPE	CLAUDINE	BIOMAX EUROPE
PICARD	NICOLAS	PHOTONICS BRETAGNE
PICOT	CHRISTOPHE	CEPHEUS GROUP
PIECHACZYK	BERTRAND	BDI
PILORGE	THIERRY	STATION BIOLOGIQUE DE ROSCOFF
PINCEMIN	PAUL-ANDRÉ	BDI
PIRONNEC	JEAN-YVES	CONSEIL GENERAL DU MORBIHAN
PITOIS DE LA GATINAIS	FRANCINE	SANOFI
PIVAIN	BRUNO	NAVTIS
PLET	PATRICE	CHAMBRE REGIONALE D'AGRICULTURE DE BRETAGNE
PLISSONNEAU	PASCALE	VALOREX
POIT	JEAN-CHRISTOPHE	CFPR GRPE ROULLIER
PONDEMER	FRÉDÉRIQUE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
POULIQUEN	BERNARD	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
POUPON	PATRICK	PÔLE MER BRETAGNE
POUPON	ALAIN	CREDIT MUTUEL DE BRETAGNE
PRADILLON	JEAN-YVES	ENSTA
PRIOUX	HERVE	BANQUE POPULAIRE ATLANTIQUE
QUAIS	ALAIN	CCI BRETAGNE
QUEIGNEC	SANDRINE	GIP PAYS DE MORLAIX
QUENDO	CEDRIC	UNIVERSITÉ DE BREST
QUERNÉE	HERVÉ	BRETAGNE ACTIVE
QUILLEVERE	YVON	ELAN BATISSEUR
QUINTON	PATRICE	UNIVERSITÉ EUROPÉENNE DE BRETAGNE (UEB)
RAGUENEAU	OLIVIER	RÉSEAU THÉMATIQUE DE RECHERCHE MER
RAMARD	DOMINIQUE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
RANVIER	MARIE EDITH	ENTREPRENDRE AU FEMININ BRETAGNE
RAOUL	LUCIEN	LES GENETS D'OR
RAYMOND	GRÉGORY	AQUASTREAM
REALLON	SYLVAIN	DRAAF
REMEUR	EMMANUEL	CCI MORLAIX
REMINGOL	DENIS	ARMOR INGENIERIE
RESTIF	FRANCOISE	BDI
RIOU	STÉPHANE ALAIN	POLE MER BRETAGNE
RIOU	PHILIPPE	TECHNICONSULT
RIVIERE	ELIANE	CAMPING AU BOCAGE DU LAC
ROBIN	MATTHIEU	CAISSE DES DÉPÔTS
RODE	FRÉDÉRIC	BDI
ROISNARD	FRANÇOISE	POLYMECANIC
ROLIN	BERTRAND	CHARGE DE MISSION ECONOMIE - FINANCES DE L'ETAT
ROLLAND	LOÏC	CAISSE DES DÉPÔTS
ROUDAUT	TANGUY	OSEO
ROUMIGUIERE	AGNÈS	LORIENT TECHNOPOLE
ROUSSET	EMMANUELLE	CHAMBRE RÉGIONALE DE L'ÉCONOMIE SOCIALE (CRES)
ROUX	CHRISTIAN	UNIVERSITÉ EUROPÉENNE DE BRETAGNE (UEB)
ROVIRE	BERNADETTE	ID4CAR
SABATIER	KARINE	CANTINE NUMERIQUE
SAGORY	DELPHINE	ABC SOLUTIONS RH
SALAUN	JOËLLE	CHAMBRE REGIONALE D'AGRICULTURE DE BRETAGNE

SALVAT	GILLES	LABORATOIRE ANSES DE PLOUFRAGAN-PLOUZANÉ
SANQUER	YVES	BRETAGNE PROSPECTIVE
SAULEAU	RONAN	RÉSEAU THÉMATIQUE DE RECHERCHE SISCOM
SCHEUER	FRANÇOISE	SCHEUER FRANCOISE
SCHNELL	PHILIPPE	PIERREVAL DEMETER INVEST
SECHET	RAYMONDE	UNIVERSITÉ RENNES 2
SIMIER	JEAN-PAUL	BDI
SIMON-RICHARTE	NATHALIE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
SIMORRE	HENRI	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
SISUN	NICOLAS	CCPL
SOUCHARD	NADINE	UNIVERSITE RENNES 2
SOURDAT	FRANÇOIS-NICOLAS	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
SULTAN	ALAIN	ABBSIL
TANGUY	CLAUDE	EUROVIA BRETAGNE
TARTINVILLE	MARC	CRÉATEUR OU REPRENEUR D'ENTREPRISE
TAUZIN	GILLES	SGAR
TERRIEN	ISABELLE	OCEANE PME
TESTON	FRANCK	SATT OUEST VALORISATION
THAERON	JOSICK	THAERON & FILS
THIBAULT	FRANZ	THIBAULT-BERGERON
THUAULT	DOMINIQUE	ADRIA DEVELOPPEMENT
TILLARD-TETE	CHARLES	BDI
TORILLEC	GEORGES	MANUPORT
TOUSSAINT	SONJA	BDI
TOUTAIN	YANN	SATIMO
TOUZE	JEAN MARIE	PANAGET
TRAN	JEAN	COTES D'ARMOR DEVELOPPEMENT
TRAON	LUCIEN	GROUPE TRAON INDUSTRIE DEVELOPPEMENT
TRÉGOAT	DENIS	PERFOS
TRIBOIT	FRÉDÉRIC	ECO ORIGIN
TROMEUR	ERIC	ETEC2
TRUBERT	JEAN-YVES	TRUBERT
TRUCHOT	JEROME	AVOXA BREST
TUNIER	DANIEL	DELTA DORE
VADILLOT	MARIA	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
VALLAURI	ANNE-LAURE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
VALLEE	CHRISTOPHE	VIPE VANNES
VANDENBROUCKE	ERIC	TECHNOPOLE BREST IROISE
VARLET	THIERRY	BREIZPACK
VAUCHEZ	CÉCILE	TECHNOPOLE DE QUIMPER
VILLEMUR	PIERRE	CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE
VITERBE	HERVÉ	CHAMBRE RÉGIONALE DE METIERS ET DE L'ARTISANAT
VOYER	BRUNO	RÉSEAU ENTREPRENDRE

ANNEXE 3

Socle de réflexion : Portefeuille de recherche et d'innovation et enjeux de compétitivité et de développement pour l'économie bretonne

Des domaines scientifiques d'excellence reconnus à l'échelle nationale et internationale : STIC, Agronomie et agro-alimentaire, Mer et Environnement.

L'analyse compilée des indicateurs d'effectifs et de budgets, de publications et de brevets, de dynamiques de projets à l'Agence nationale de la recherche, des spécialisations régionales dans les financements de projets européens au dernier Programme cadre de recherche et développement de l'UE, permet de faire ressortir plusieurs disciplines reconnues pour la recherche publique bretonne.

Des domaines phares :

- **Les sciences et technologies de l'information et de la communication** ; télécommunication, informatiques, électronique, optique et photonique
- **Les mathématiques**
- **Les Sciences et Technologie de la mer, l'écologie et biologie marine,**
- **L'agronomie et les technologies de l'agro-alimentaire**
- **Les sciences de l'univers**

Des domaines en forte croissance et à très fort potentiel :

- **La biologie santé (bio-ingénierie et biotechnologies et génétique)**
- **La chimie**
- **Les sciences de la matière (chimie, ingénierie des matériaux)**
- **Les Sciences humaines et sociales**

De plus, la synthèse régionale réalisée par l'AERES en 2013 pour la région Bretagne montre que les secteurs scientifiques bretons ayant la plus grande visibilité internationale sont :

- Les sciences et techniques pour l'information et la communication (STIC), avec une partie originale vers les applications santé ;
- Les sciences de la planète, avec l'océanographie à Brest et Roscoff et les géosciences à Rennes ;
- Les mathématiques, particulièrement à Rennes
- Les équipes de physique (Rennes), de chimie (Rennes), d'écologie et agroalimentaire, espace, environnement et société (Rennes).

La région se place au 4e rang des dotations ANR dans les domaines **des SHS et des STIC** (rapport ANR 2011).

Selon les nomenclatures globales retenues par l'Observatoire des sciences et techniques (OST données 2008), la recherche publique bretonne se distingue à l'échelle nationale par des budgets et des effectifs concentrés sur deux grands domaines : les **« milieux et les ressources »** et les **« télécommunication et informatique ».** Sur ces deux spécialités, la Bretagne représente la deuxième plus importante part nationale de dépenses publiques de R&D, juste derrière l'Ile de France

	Sous-disciplines	Part nationale (en %)	Rang national	Évolution de la part en % entre 2003-2009
Médical & Santé	Bio-ingénierie	4,59%	4	+37,39%
	Biotechnologie et génétiques	5,58%	5	+31,47%
Chimie & Matériaux	Chimie organique, minérale, nucléaire	8,23%	4	+31,79%
	Génie civil et minier	5,37%	5	+ 22,15%
STIC	STIC génie électronique et électrique	8,91%	3	+ 11,12%
	STIC informatique et télécommunications	9,64%	3	+ 16,55%
	STIC intelligence artificielle	6,55%	4	+ 51,63%
Agriculture & Ecologie	Agroalimentaire	11,85%	2	+ 8,67%
	Ecologie et Biologie Marine	11,32%	3	- 2,61%
	Géosciences	4,58%	5	+ 0,67%

Source : Données Thomson Reuters - traitement OST.

(données 2007).

En terme de publications scientifiques, la Bretagne est parmi les 5 premières régions françaises dans 10 sous-disciplines (données OST 2009, hors SHS).

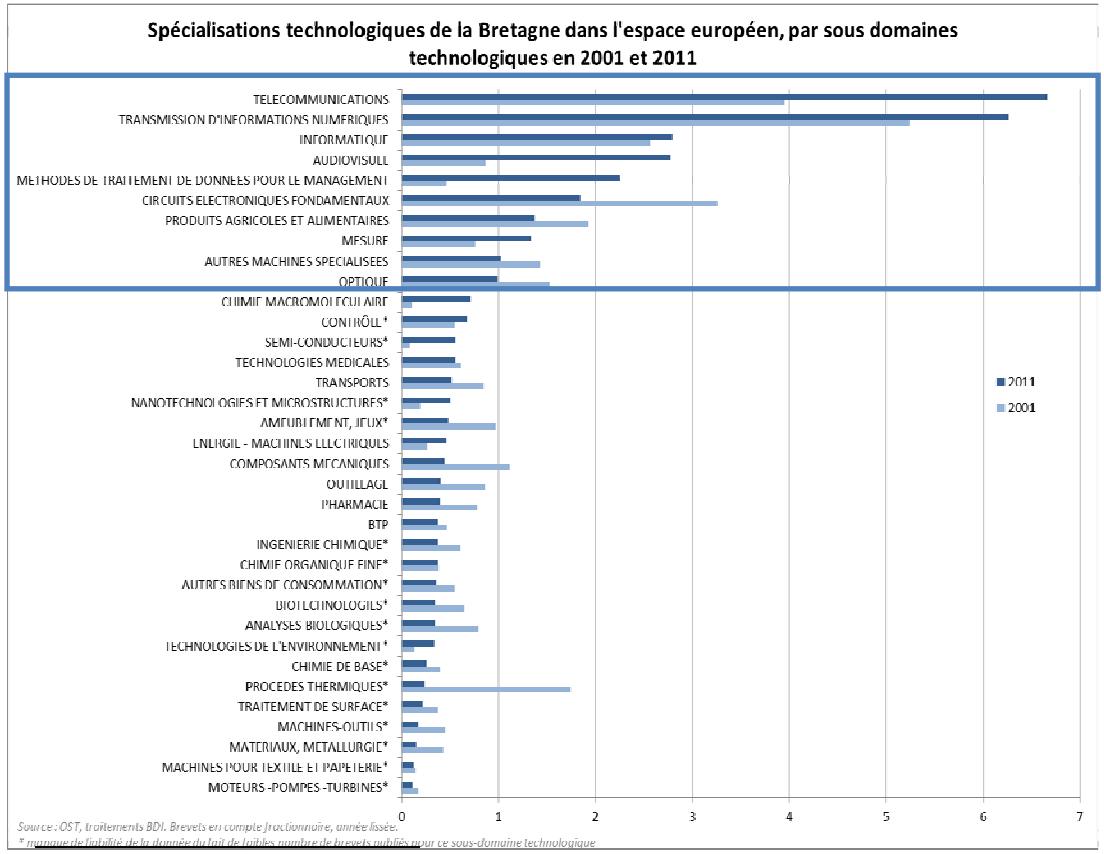
Elle se place au 2e ou 3e rang en :

- **Sciences et techniques de l'agriculture et de l'agro-alimentaire,**
- **Ecologie-biologie marine,**
- **STIC-électronique et STIC informations et télécommunication**

En matière de productions technologiques, en d'autres termes les dynamiques de publications de brevets européens (comptant un inventeur breton)**, les domaines des STIC sont prédominants et représentent le domaine de spécialisation technologique visible à l'échelle européenne[17].** Les brevets en lien avec la production alimentaires et agricoles marquent aussi un domaine de spécialisation mais dans une mesure moindre.

11,5% des Brevets européens en électronique-électricité publiés en France sont portés par des inventeurs bretons. La Bretagne est la 12e région européenne pour les dépôts de brevets dans ces domaines en 2011.

Cette spécialisation se renforce sur les dix dernières années.



[17] L'Indice de spécialisation technologique est la part de brevets dans une discipline sur une référence donnée (France ou monde) rapportée à la part des brevets de la région tous domaines confondus dans la même référence, plus l'indice est supérieur à 1 plus la région est spécialisée.

Des domaines de partenariats internationaux et européens de prédilection pour les acteurs de la recherche

Les thématiques **STIC, « food » et « environnement »** sont les domaines principaux de coopération à l'échelle internationale, financés en Bretagne dans le cadre du 7e Programme-cadre de recherche et développement de l'Union européenne (en nombre de projets et budgets communautaires versés : respectivement 35%, 23% et 16% du flux global).
Notons que les thématiques **« aliment, agriculture et biotechnologie »** et **« environnement »** sont des thématiques particulièrement distinctives au niveau national et européen pour la Bretagne : les budgets régionaux concernés y sont plus important par rapport au ratio de budget français et européen (indice de spécialisation basée sur l'analyse des ratios nationaux et européens des fonds PCRD par thématique construit dans le cadre du programme européen AMCER).

Des réseaux de recherche en cohérence
Des dynamiques collaboratives scientifiques se sont organisées sur le territoire breton souvent en interaction avec les régions voisines, comme par exemples *(liste non exhaustive)* :

- Le GIP Cancéropôle Grand Ouest,
- Le GIS Biogenouest (réseau de plateformes en sciences du vivant et de l'environnement. Ses thématiques recherche couvrent quatre domaines distincts : Mer, Agro, Santé, et Bio-informatique)
- Le GIS Biologie-Physique du Grand Ouest (dynamique et structure d'assemblage complexes de macromolécules biologiques)
- Le GIS BRETEL, télédétection et mesure à distance de l'environnement
- Le GIS Marsouin (Observation et prospective sur la société de l'information et ses services)
- Deux très grandes infrastructures de recherche (TGIR) : biologie santé et « flotte océanographique civile française » et de trois observatoires des sciences de l'univers (OSU) : l'Observatoire des sciences de l'univers à Rennes (OSUR), l'Institut universitaire européen de la mer (IUEM), et la station biologique de Roscoff de l'Université Paris 6.

Sept Réseaux thématiques de recherche coordonnés au sein de l'Université européenne de Bretagne :
Europôle **Mer**, MSHB **Maison des sciences de l'homme** (société et santé, usages des TIC…), RISC-E Recherches interdisciplinaires sur les **systèmes complexes de l'environnement**, **SISCom** sur les communications numériques et optiques, BresMat Bretagne Réseaux **Matériaux**, **et RTR biologie-Santé.**

Un réseau de plateformes au service des projets d'innovation

Des domaines reconnus dans les appels à projets du Programme investissement d'avenir
Des domaines d'excellence en STIC, technologies de la mer, et biotechnologies confortés et promus par l'axe Recherche-enseignement supérieur du Programme national des Investissements d'avenir *(PIA)*

L'excellence et la masse critique bretonne dans des domaines clés de recherche et d'innovation ont été confortées dans le cadre des PIA[18] **: les sciences et technologies de la Mer, la santé, les STIC-maths, l'agriculture et agro-alimentaire, l'environnement et les sciences humaines et sociales, ainsi que la recherche pédagogique et en formations innovantes.** dix-huit projets ont été

[18] Notons qu'au vu des volumes totaux de financement par région les résultats globaux au programme Enseignement supérieur et Recherche des Investissements d'avenir sont en déca du potentiel breton de R&D à l'échelle nationale ; la Bretagne ne se place qu'au 9e rang des régions françaises en termes de financement reçus dans le cadre de l'axe Recherche des PIA.

construits et sont portés par des établissements bretons, vingt-neuf projets impliquent des acteurs bretons et intègrent un réseau national, enfin sept projets parmi les quarante sept projets de l'axe Recherche et Enseignement supérieur du programme Investissements d'avenir impliquant des acteurs bretons sont inscrits dans la Stratégie européenne Horizon 2020 pour la recherche et l'innovation : EMBRC-France (Mer), CRN ANIM (agri-agro), NAOS/euroargo, Biobanque, IFB, F-CRIN (santé), ANAEE (environnement).

La création par le PIA de deux instituts de recherche ; le premier en t**echnologique numérique (BCom)** et le second en **environnement et énergie décarbonnées (France Energie Marine),** confirme la dynamique des acteurs de la recherche privée et publique. Elle démontre de surcroît leur capacité à se mobiliser pour développer autour de ces domaines d'innovation et de recherche des produits et des démonstrateurs à forte valeur ajoutée et porteur d'avenir pour la région.

Notons également que sur les autres axes du PIA («filières industrielles et PME » et « développement durable ») des dynamiques de projets portés ou impliquant des acteurs bretons sont identifiées sur les thématiques suivantes : **navires du futur, réseaux électriques intelligents, expérimentation sur les nouvelles mobilités, e-santé, numérisation de contenu, les matériaux ou encore l'éolien terrestre.**

Des compétences scientifiques et un profil sectoriel de l'économie bretonne en forte cohérence

Ces spécialisations scientifiques sont en forte cohérence avec les secteurs économiques clés de la Bretagne :
- secteurs socles en mutation fragilisés par la globalisation et confrontés à des problématiques de compétitivité et de différentiation ;
- de nouveaux relais de croissance en structuration ou ayant tout récemment émergés dont il faut consolider les bases et structurée les écosystèmes
- les développeurs de hautes technologies notamment les secteurs des biotechnologies bleues, vertes, rouges et du numérique productif forte de compétences et de savoir-faire à croiser plus fortement avec les autres secteurs bretons.

Notons que **les dynamiques de R&D privée en Bretagne sont portées essentiellement par les entreprises travaillant sur les thématiques de recherche STIC et agro-alimentaire** (données 2008, source MESR). Les entreprises des STIC et l'agro-alimentaire comptent parmi les plus nombreux bénéficiaires du CIR en Bretagne : respectivement 15% et 12% des bénéficiaires bretons (données MESR 2010 – traitement BDI sur nomenclatures Insee pour les IAA et Observatoire national des TIC pour les TIC).

Domaines de recherche d'excellence	**Secteurs économiques clés**
Sciences et technologie de la mer	<u>Secteurs socles en mutation</u>
Agronomie et technologies agro-alimentaires	Agriculture Pêche, aquaculture, conchyliculture Industries agro-alimentaires
Environnement – sciences de l'univers	
Santé	TIC, télécommunication et électronique
Maths et STIC	Naval et nautisme
Sciences humaines, économiques et sociales	Automobile et transport – logistique

	Tourisme <u>Secteurs ayant émergé ou en émergence</u> Biotechnologies bleues et vertes (et rouge) Segments à haute valeur ajoutée dans les filières alimentaires et en lien avec la santé La photonique Eco-activités : Energies marines renouvelables, Eco-construction/rénovation, Réseaux électriques intelligents, … Les services à la personne et les services collectifs

<u>Des Pôles de compétitivité et un écosystème d'intermédiation technologique en adéquation</u>

Quatre pôles de compétitivité catalysent et rendent visibles nationalement et internationalement les dynamiques collaboratives dans les STIC, l'agro-alimentaire, les technologies de la MER et les technologies innovantes de la filière véhicule.
Classés performants ou très performants dans le cadre de l'audit national des Pôles en 2012, les quatre pôles bretons et interrégionaux sont également des marqueurs importants des dynamiques d'innovation en cours, entre recherche publique et entreprise dans des thématiques d'excellence de la Bretagne, dynamiques solides reconnues de fait à l'échelle nationale.

Il travaille notamment avec un réseau de sept technopoles et quatorze centres d'innovation technologiques spécialisés (agronomie et agro-alimentaire, chimie, biotechnologies, santé, numérique, matériaux et procédés industriels, photonique…). L'expertise de ces dernières couvre la quasi-totalité des enjeux d'innovation techniques et des enjeux industriels des filières économiques bretonnes et concerne les thématiques de recherche identifiées ci-dessus. Des stratégies récentes de croisements inter-sectoriels sont mises en œuvre.

<u>Des pôles et des initiatives structurantes en matière d'innovation sociale et un socle important d'acteurs de l'économie sociale et solidaire</u>

Un important **réseau d'acteurs de l'innovation sociale et travaillant sur les démarches innovantes de l'économie sociale et solidaire** porte des initiatives à l'échelle locale, nationale et internationale : ces dynamiques composent également une importante brique du socle de la recherche et de l'innovation en Bretagne, essentielle pour développer une économie créative, à l'écoute des attentes sociétales et sociales, capable de comprendre et saisir les opportunités des nouveaux usages.

ANNEXE 4

Des stratégie d'alliances interrégionales à bâtir sur des collaborations existantes

DOMAINE S3	**EXEMPLES DE PROGRAMMES ET PROJETS INTER-REGIONAUX STRUCTURANTS ET REGIONS CONCERNEES** ➔ coopérations approfondies de moyen et long terme avec d'autres régions
1 - Innovations sociales et citoyennes pour une société ouverte et créative	Projet européen COGITA (RSE dans les PME via les politiques publiques) : Basse-Autriche, Chypre, Flandres, Birmingham (UK), région d'Athènes (Grèce), Danemark, Pologne, région Košice (Slovaquie), Lituanie, Eindhoven (Pays-Bas), Catalogne (Espagne) Le labex FCD (Finance et Croissance Durable) avec l'Alsace, Basse-Normandie, Bretagne, Île-de-France, Midi-Pyrénées, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Rhône-Alpes Le Pont Supérieur : pôle d'enseignement supérieur spectacle vivant Bretagne - Pays de la Loire
2 - Chaîne alimentaire durable pour des aliments de qualité	Pôle Valorial - Pôle de compétitivité multi-régional Bretagne – Pays de la Loire – Basse-Normandie Un Programme structurant de Pôle de compétitivité Bretagne – Pays de la Loire sur la filière lait Pôle Agronomique Ouest Bretagne – Pays de la Loire Pôle de compétences Ouest en sciences et technologies de l'Alimentation et des systèmes agricoles et agroalimentaires - Pôle Ouest ASAA Bretagne – Pays de la Loire Implication dans la préparation du KIC Food européen et du PEI Partenariat européen pour l'innovation dans le cadre du FEADER pour la promotion d'une agriculture productive et durable La Bretagne maillon du réseau européen CRN ANIM (agri-agro) De nombreux projets INTERREG et FP7, quelques exemples : Water sur les zones humides, Dairyman (étude de la production laitière dans 10 régions européennes), Pluri-coop (formes innovantes de poly-culture), Foodsecure sur global food and nutrition security), …

3 - Activités maritimes pour une croissance bleue	La Bretagne est membre de la Conférence des régions périphériques maritimes (CRPM) Alliances des Pôles de compétitivité à vocation mondiale : Pôle Mer Bretagne et Pôle Mer Paca, élargissement vers Pays de la Loire Europôle Mer, partenaire de la Woods Hole Oceanogrphics Institution (Massachussets, USA) L'Institut d'excellence des énergies marines renouvelables FEM couvre l'ensemble des façades maritimes françaises, aussi bien métropoles qu'ultra-marines, 6 régions sont partenaires (Bretagne, Pays de la Loire, Aquitaine, Basse-Normandie, PACA, la Réunion) De nombreux partenariats à échelle nationale via des projets du PIA exemples : - le laboratoire d'excellence en recherche marine "L'océan dans le changement" regroupe 11 Unités de recherche du Grand Ouest, - le projet Oceanomics : Biotechnologie et bio ressources pour la valorisation des écosystèmes marins planctoniques, Régions partenaires : Île-de-France, Bretagne, Auvergne, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Rhône-Alpes, Aquitaine. La Bretagne maillon de réseaux européens Naos/euroargo, Biobanques,… Parmi ces réseaux européens : EMBRC qui regroupe des laboratoires nationaux et des établissement de 3 régions francaises (Bretagne, PACA et languedoc Rousillon) en réseau avec des laboratoires d'Italie, de Suède, d'Ecosse, d'Angleterre, du Portugal, d'Allemagne, de Grêce et de Norvège. De nombreux projets FP7 et Interreg notamment : Sur les algues : NETALGAE sur les algues marines (Irlande, UK, Pays Basque, Portugal, Norvège) Sur les EMR : Merific avec Cornwall, Plymouth, Exeter (UK) , BEEMS avec Portsmouth; Isle of Wight Council; Waveney, Southampton, Haute-Normandie; Basse-Normandie Atlantic Power Cluster APC avec 17 partenaires en Espagne, Irlande, Portugal et Royaume Uni
4- Technologies pour la société numérique	Pôle à vocation mondiale Images et Réseaux : actions soutenues avec la Russie, le Panama et le Canada, et des conventions avec la Galice, la Colombie, le Japon, la Finlande Images et Réseaux est membre de la Plateforme européenne NEM, de l'institut européen ETI ICT Lab Plusieurs projets PIA en alliance avec d'autres régions dont le Labex Comin labs (Pays de la Loire) Bretagne maillon avec FLI (France Life Imaging) du réseau européen Euro-bioImaging

	Programmes européens sur l'Internet du futur et les réseaux : CNG ; DEMONS ; ETICS ; EURO-NF ; ITSSv6 ; SAIL, SCALUS, FP7 WHERE, FUTUR, …
5 - Santé et bien-être pour une meilleure qualité de vie	Deux réseaux multi-régionaux grand ouest : - Biogenouest (27 plates-formes technologiques sur les deux régions Bretagne et Pays de la Loire) - Canceropole Grand Ouest (Pays de la Loire, Centre, Poitou-Charentes) membre du réseau des 7 Canceropole français Participation au laboratoire d'excellence CAMI,Computer assisted Medical Interventions avec des laboraoitres d'Alsace, Ile-de-France, Languedoc-Royssillon, Rhône-Alpes. Participation au Labex IRON (Oncologie et neurologie) avec Nantes, Angers, Orléans, Tours., et au Labex IGO (immunothérapies innovantes) avec Pays de la Loire (Nantes, Angers) Plusieurs projets européens dont : - ShareBiotech (étude sur 18 plateformes européennes (Pays de la Loire, Athlone et Galway-Irlande, Navarre-Espagne, Algarve- Portugal), - IN2LifeSciences (Noord-Brabant et Région Est au Pays-Bas, Danemark, Pays de la Loire, Basse-Saxe et Stuttgart en Allemagne, Wallonie, Belgique) Le CRITT Santé Bretagne est membre du CEBR (Council of European Bioregions), participe à la plateforme européenne AAL (Ambiant Assisted Living), au réseau France Biotech et établit des liens avec les pôles de compétitivité en santé en France. Dans le cadre de la Stratégie Santé des alliances sont envisagées : - avec les Pays de la Loire, à travers une collaboration avec Atlanpole Biothérapies. - avec BioAster à Lyon, notamment dans le cadre des collaborations avec l'IRT B-Com (imagerie médicale et solutions de santé) - avec Eurasanté sur les dispositifs médicaux - avec les Régions partenaires des projets européens ShareBiotech et IN2LifeSciences, notamment le Danemark, l'Ecosse, l'Irlande
6 - Technologies de pointe pour les applications industrielles	Pôle ID4Car multirégional : Pays de la Loire (chef de file) – Bretagne – Poitou-Charentes Pôle EMC2 Pays de la Loire (Chef de file) Participation d'acteurs de la recherche publique et de PME bretonne à l'IRT Jules Vern en Pays de la Loire Plusieurs projets du PIA multi-régionaux : Equipex Robotex
7 - Ingénieries écologique et énergétique au service de l'environnement	Bretagne membre du réseau européen NEREUS sur les technologies satellitaires Plusieurs projets européens, citons en particulier EuroArgo (plateforme européenne sur l'observation des océans), Plusieurs projets PIA dont CRB-Anim avec Ile-de-France, Bretagne, Centre et Rhône-Alpes, et l'infrastructure de recherche ANAEE (étude des écosystèmes) d'échelle européenne

	Participation au groupe de réflexion de régions européennes sur l'économie circulaire (Danemark, Pays de Galles, Wallonie, Aquitaine, Nord Pas de Calais,…)

ANNEXE 5

Analyse AFOM sur l'enseignement supérieur, la recherche et l'innovation en Bretagne

INNOVATION

FORCES et POTENTIALITES	FAIBLESSES et FRAGILITES
QUALIFICATION - Un niveau de qualification de la population élevé, dans la moyenne européenne, une croissance des diplômés de Masters et Doctorats INNOVATION - - Une dynamique avérée: un taux d'innovation supérieur à la moyenne nationale (et de province) sur tous les types d'innovation (enquête CIS 2010) RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT - **Une place confortée au 4e, 5e ou 6e rang des régions françaises sur les indicateurs classiques de la R&D** -Dépenses et effectifs publics et privés, -Publications, -Brevets, -Concours national de création d'entreprises de technologies innovantes, -Montant et bénéficiaires CIR - Présence de la majorité des organismes de recherche nationaux, reconnaissance de thématiques d'excellence à l'international - **Des compétences scientifiques en cohérence avec les secteurs économiques clés - historiques et en émergence :** aux premiers rangs des publications dans les domaines de l'agro-alimentaire, l'écologie - biologie marine, les TIC et électronique - **5e R&D privée de France**, et une forte accélération entre 2005 – 2008, avec une dynamique remarquable des entreprises de moins de 250 salariés 3e plus forte progression française des effectifs de chercheurs dans les entreprises entre 2001 et 2008, principalement portée par les entreprises de moins de 250 salariés Un effort d'investissement du secteur privé et du secteur	- Un niveau de valorisation économique encore insuffisant du potentiel recherche - Une **difficulté à traduire le potentiel et l'investissement en R&D au niveau des emplois dans les secteurs industriels dits de haute et moyenne haute technologie considérés comme les plus porteurs dans l'économie de la connaissance au niveau européen** (niveau inférieur à la moyenne nationale et en recul sur les dernières années) - une 8e place pour les emplois dans les services intensifs en connaissance - **Une croissance des indicateurs clés de R&D globalement moyenne dans l'espace européen** (Dépenses de R&D / PIB, progression des RH en sciences et technologies) - Un effort de R&D rapporté à la production de richesses en retrait (DIRD/PIB) par rapport aux régions françaises et européennes les plus dynamiques mais aussi des régions aux profils de DIRD proches (Languedoc-Roussillon, Pays de la Loire) - Une relative contre-performance dans les programmes nationaux récents (prog Investissement d'avenir ou Plan campus) : une 9e place pour la part de dotation au PIA (axe Recherche) , derrière des régions à potentiel de recherche égal comme l'Aquitaine, ou moindre comme l'Alsace - **L'augmentation la moins forte des montants de CIR et un poids dans le montant national en forte baisse entre 2000 et 2009** (de 3,6 % en 2000 à 1,8 % en 2009) - un fléchissement des investissements privés de R&D marqué en 2009 (non observé dans toutes les régions)

public proche des 2/3 - 1/3 ciblé dans la Stratégie européenne de Lisbonne - Une très forte progression des demandes de dépôts de brevets à l'échelle européenne (4è rang national, + 3 rangs entre 2000 et 2008), essentiellement dans les STIC (composants électronique, informatiques, optique et télécommunication) - Des thématiques d'excellence mis au premier plan dans le cadre des Investissements d'avenir : STIC, technologies de la MER et bio-ressources - Des partenariats développés entre recherche et entreprise - Des dynamiques de coopération avec le monde économique en cohérence avec de grands enjeux sociétaux (alimentation et sécurité alimentaire, santé et vieillissement, maritimité, communications et mobilités durables…) - Une terre d'accueil appréciée par les investisseurs étrangers dans des centres de R&D (5e rang pour les projets d'implantation R&D en 2010) - 7e région pour les montants investis en capital-risque et développement (source AFIC) - Des investissements importants et croissants des collectivités territoriales dans le soutien à la recherche, la R&D et l'Innovation INNOVATION SOCIALE - Dynamique forte des acteurs de l'innovation sociale et des secteurs de l'ESS	- Un taux de participation des entreprises et notamment des PME faible dans les projets européens de recherche et développement - Un tissu économique et industriel ne permettant pas une bonne insertion professionnelle des diplômés de 2e et 3e cycles en Bretagne (51% des diplômés de l'enseignement supérieur de 2007 travaillent dans une autre région – source CEREQ)
ECOSYSTEME DE SOUTIEN - Un réseau d'acteurs de soutien à l'innovation répartis sur l'ensemble du territoire (CIT, technopole, clusters…) reconnu pour **leur qualité de service, leur expertise et leur offre technologique performante** - Couverture quasi-totale des structures de transfert en termes de filières économiques, d'enjeux industriels - Des stratégies récentes de **croisements sectoriels** et technologiques pertinentes - De bons résultats pour les 4 Pôles de compétitivité implantés sur le territoire, avec des champs en forte adéquation avec les problématiques des filières traditionnelles et moteurs sur les domaines d'activité en émergence avec une forte implication des PME et des ETI (supérieur au	- Un écosystème reconnu performant sur les phases amont et l'ingénierie de projet d'innovation principalement technologique, des **difficultés exprimés par les porteurs de projet sur les phases aval de mise sur le marché, de marketing et de commercialisation (trouver le premier client)** - Un **manque de lisibilité** du système de soutien exprimé par les entreprises - Lien entre les acteurs de la formation et les acteurs du soutien à l'innovation encore peu développé - Une insertion des dispositifs issus des Investissements d'avenir à réussir

niveau moyen national) -De nouveaux dispositifs issus des Investissements d'avenir, dont 1 IRT, 1 IEED, 1 SATT dont il faut organiser l'intégration dans l'éco-système - Des outils de mutualisation variés et un important travail en réseau (Réseau breton de l'innovation) - Une feuille de route à concrétiser pour soutenir l'innovation sociale sur deux volets : territoriale et interne aux entreprises - Un programme de renforcement des capacités de structuration de l'innovation dans les TPE et PME mis sur les rails (S.I.D.E) - De nouveaux dispositifs de financement (amorçage, maturation)	

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

(Analyse synthétique issue de la présentation du diagnostic préparatoire au Schéma d'enseignement supérieur et de recherche – SRESR, 12 octobre 2012)

FORCES et POTENTIALITES	FAIBLESSES et FRAGILITES
- 7e des effectifs nationaux d'étudiants et Croissance actuelle et future des effectifs d'étudiants - **Maillage territorial dense et richesse de l'appareil de formation** (système multi-polaire écoles et universités – grandes agglomération et villes moyennes – 49 sites d'établ. répertoriés, 75% des étudiants à Rennes et Brest)) - Cohérence de l'offre de formation de chaque université - Taux d'accès aux baccalauréats important couplé au taux de réussite élevée – proportion élevée de bacheliers professionnels dans une génération - **Taux de sortie sans diplôme faible** (8% contre 13% au national) - Taux de réussite des étudiants de licence et de licence professionnelle - Développement de l'alternance (licence professionnelle) et de la professionnalisation des formations (master) - Dynamisme de la formation tout au long de la vie (6e rang national, 5e rang pour la VAE) - Taux d'insertion professionnelle des étudiants de Licence professionnelle - **Développement des logiques de fonctionnement en réseau** - Potentiel de regroupement des écoles et de coopérations renforcées avec le PRES UEB - Capacité des acteurs à mobiliser les TIC pour mettre en place de nouvelles pratiques de formation et de recherche en réseau (Développement du **projet C@mpus** numérique régional, labellisé campus prometteur)	- Système multipolaire – **risque de logique de site plus que de réseau** - **Part encore modeste d'étudiants en Master et Doctorat** - Taux d'encadrement des doctorants faible - **Part des étudiants étrangers à l'université inférieur de 4 points à la moyenne nationale, faible taux de chercheurs étrangers** - Désaffection des filières scientifiques et industrielles (-20% sur les dernières années), qui s'aggrave - Faible implication des enseignants-chercheurs au niveau pédagogique en Licence professionnelle - **Absence de pilotage de l'offre de formation par le PRES UEB ou de concertation à son niveau (Master)** - **Un solde migratoire négatif des jeunes à l'âge des études ou du premier emploi** Une mobilité visant notamment à obtenir un poste plus en adéquation avec le niveau de formation, des opportunités professionnelles meilleures dans d'autres régions - **Renforcement des déterminismes sociaux et territoriaux (la proportion d'étudiants issus de milieux défavorisés chute depuis 4 ans)** - **Risque de renforcement des concurrences territoriales** Et baisse relative de la visibilité et de l'attractivité de l'enseignement supérieur en Bretagne - Non labellisation du projet d'IDEX - **Risque de marginalisation des opérateurs en termes d'accès aux financements nationaux et**

Opportunités - contexte - Progression tendancielle de l'emploi dans les secteurs des services à forte intensité de connaissance - Demande de qualification bac+ 3 et Bac + 2 en progression	**européens** - **Adaptation insuffisante des emplois aux formations et inversement, risque d'éloignement des mondes de l'enseignement et de l'économie**

RECHERCHE PUBLIQUE

(Analyse synthétique issue de la présentation du diagnostic préparatoire au Schéma d'enseignement supérieur et de recherche – SRESR, 12 octobre 2012)

Forces et POTENTIALITES	Faiblesses et FRAGILITES
- **Des investissements publics de R&D important et en progression** (6e rang pour les dépenses de R&D publique – DIRDA, + 32% depuis 2003) - 1ere région pour l'augmentation du nombre de chercheurs du secteur public entre 2003 et 2008 - Une production scientifique en croissance (5e rang national pour les publications en 2009) - Présence des principaux organismes de recherche publique nationaux (INRA, INRIA, CNRS, …) - Poids de l'IFREMER - Présence de la Maison des sciences de l'homme (MSHB) - De nombreux GIS, une forte culture de réseau - **Des dynamiques de recherche mutualisée enclenchées au niveau du PRES** - **Domaines d'excellence reconnues : STIC, électronique et mathématiques, MER, Matériaux et composites, biosciences, agro-alimentaire, l'écologie – biologie mais aussi chimie organique, sciences de l'environnement et SHS** - Domaine en émergence : **la Santé** - Bon positionnement de la Bretagne dans les réseaux européens à travers le Programme cadre de recherche et d'innovation - lien renforcé avec le monde industriel au sein de 4 Pôles de compétitivité Opportunités : - Des dynamiques de coopération avec le monde économique en cohérence avec de grands enjeux sociétaux et les nouveaux usages (alimentation et sécurité alimentaire, santé et vieillissement, maritimité, communications et mobilités durables…) et des opportunités de recherche aux interfaces (filières et thématiques) - mise en place d'outils nouveaux dans la cadre des Investissements d'avenir : SATT, IRT, IEED, Labex et Equipex - des projets structurants en termes d'internationalisation (cités internationales, intégration dans des KIC et réseaux	- Une propension à coopérer surtout au national au sein de la même institution (indicateur de co-publication et de connectivité scientifique) - Une recherche peu tournée vers les collaborations européennes et internationales à l'exception de la Chimie, l'agriculture et de l'écologie Des partenariats qui peinent à se pérenniser Trop peu de liens forts avec les régions structurantes de l'EER dans les domaines de spécialisation ou de forte visibilité - Absence de visibilité forte des publications dans les disciplines de fortes spécialisations (hors chimie) - Dotations ANR par chercheurs inférieures à la moyenne nationale - Résultats mitigés aux Investissements d'avenir au regard du poids de la Bretagne dans le potentiel de recherche français (25% de financement de moins par les PIA que le poids dans la R&D) Seulement deux Labex pilotés en région - Multiplicité des sites et dispersion géographique, risque de poursuite des polarisations - Faiblesse des résultats de la valorisation (non spécifique à la Bretagne) Des liens formation-recherche-entreprise encore à renforcer dans certains domaines disciplinaires - Système de recherche encore insuffisamment ancré dans le territoire et son économie -une concurrence territoriale accrue avec l'émergence d'une dizaine de sites français d'enseignement supérieur et de recherche de niveau mondial (IDEX) – échec du dossier d'IDEX interrégional (risque de marginalisation de l'Ouest de la France)

européens..) - des dynamiques de coopérations interrégionales - soutien important et historique des collectivités pour la recherche - une nouvelle stratégie européenne volontariste sur l'Innovation et la recherche	

Enjeux autour de l'enseignement supérieur et la recherche

- Le maintien et le renforcement du potentiel d'enseignement et de recherche au service de l'économie (principe d'une « stratégie de spécialisation intelligente ») et au service de l'attractivité du territoire (visibilité de la Bretagne sur la carte européenne de la R&D et de l'innovation) ;

- Le développement de niveaux et contenus des formations en adéquation avec les besoins du tissu économique et l'amélioration du niveau d'insertion professionnelle des diplômés dans les entreprises bretonnes (risque d'éloignement des stratégies territoriales et de celles des organismes de recherche) ;

- L'élévation du niveau de qualification par un accès renforcé des bretons et de bretonnes à l'enseignement supérieur, notamment dans les domaines scientifiques et technologique ;

- Le développement de l'innovation collaborative et de la R&D avec les PME bretonnes, en lien avec les pôles de compétitivité, et tous les autres acteurs du transfert de technologie pour renforcer la compétitivité des entreprises et accompagner l'émergence de nouvelles activités.

Axe de travail (en définition dans le cadre du SRESR)

Contacts

Frédéric Rode

02 99 67 42 00
f.rode@bdi.fr

Sylvie Huguet

02 99 67 71 10
s.huguet@bdi.fr

Hélène Raffray

02 99 67 71 10
h.raffray@bdi.fr

Sébastien Châble

02 99 67 71 14
s.chable@bdi.fr

Financé avec l'aide du FEDER
Fonds Européen de
Développement Régional

BRETAGNE

Annexe 5

Stratégie de soutien à l'innovation

Fiches détaillées des domaines d'innovation stratégiques

SOMMAIRE

D1 – Innovations sociales et citoyennes pour une société ouverte et créative

1A- Démarches d'innovation sociale et citoyenne
1B- E-éducation et e-learning
1C- Patrimoine et tourisme durable
1D- Industries créatives et culturelles
1E- Transitions et mutations des modèles économiques des filières et des entreprises

D2- Chaine alimentaire durable pour des aliments de qualité

2A- Qualité et sécurité sanitaire des aliments
2B- Nouveaux modèles de production agricole et ferme du futur
2C- Usine agro-alimentaire du futur

D3- Activités maritimes pour une croissance bleue

3A- Energies marines renouvelables
3B- Valorisation de la biomasse marine et biotechnologies (pour toutes les applications)
3C- Valorisation des ressources minières marines
3D- Nouveaux modèles d'exploitation des ressources vivantes aquatiques (pêche et aquacultures)
3E- Navire du futur
3F- Sécurité et sureté maritime

D4- Technologies pour la société numérique

4A- Internet du futur : objets communicants, cloud computing et big data
4B- Images et contenus
4C- Conception logiciels
4D- Modélisation numérique
4E- Réseaux convergents, fixes mobile broadcast
4F- Cybersécurité

D5- Santé et bien-être pour une meilleure qualité de vie

5A- Prévention –santé – bien-être
5B- Nouvelles approches thérapeutiques alliant génétique, bio-marqueurs et biomolécules
5C- Technologies médicales, diagnostiques et thérapeutiques et e-santé

D6- Technologies de pointe pour les applications industrielles

6A- Photonique et matériaux pour l'optique
6B- Matériaux multi-fonctionnels
6C- Technologies en environnements sévères
6D- Electronique, robotique et cobotique pour l'ingénierie industrielle
6E- Systèmes de production avancés de petites et moyennes séries (usine du futur)

D7- Observation et Ingénieries écologique et énergétique au service de l'environnement

7A- Observation, surveillance et gestion de l'environnement et des éco-systèmes et de leurs inter-actions
7B- Réseaux énergétiques intelligents
7C- Système constructif performant et durable (éco-construction et éco-rénovation, TIC et bâtiment)
7D- Véhicules et mobilités serviciels durables
7E- Eco-procédés, éco-produits et matériaux bio-sourcés

1A - DÉMARCHES D'INNOVATION SOCIALE ET CITOYENNE

1-PÉRIMETRE

Les innovations sociales et citoyennes représentent un levier considérable pour le développement économique et social d'un territoire. Les multiples expériences prometteuses et les travaux engagés en Bretagne ont permis de définir les notions de la façon suivante :

L'innovation sociale consiste à élaborer des réponses nouvelles à des besoins sociaux* nouveaux ou mal satisfaits, avec la participation et la coopération des acteurs concernés, notamment des utilisateurs et usagers.

Ces innovations, visant le mieux-être des individus et/ou des communautés, peuvent être à l'échelle d'un territoire ou au cœur même d'une entreprise ou d'une organisation.

Le processus d'innovation sociale concerne aussi bien un produit, un service, une pratique qu'un mode de gestion et/ou de production. Sa reconnaissance se traduit par la capacité à trouver preneur au niveau des acteurs économiques, des institutions, des organisations ou des communautés.

*Alimentation, Logement, Mobilité, Santé, Environnement, Vieillissement, Conditions de travail, Petite enfance, Insertion, Gouvernance, Finance solidaire, Conciliation vie personnelle/vie privée…

L'innovation citoyenne correspond à toute initiative spontanée ou impulsée concernant la vie quotidienne ou la vie professionnelle, prenant en compte les défis majeurs auxquels notre société est confrontée, y apportant des éléments de solutions efficaces, le plus souvent généralisables et « contagieuses ». De nouveaux lieux émergent afin de favoriser l'expression de ces initiatives créatives : cantines, fablabs, makerspaces… De nombreuses innovations, technologiques ou non, sont et seront produites par ces projets menés ailleurs que dans le monde de l'entreprise : ergonomie, aménagements, simplifications administratives, services à la personne…

Circuit court, habitat groupé, auto-école sociale, garde d'enfant à horaire décalé, accords d'égalité femme-homme, plan d'insertion senior, crèche inter-entreprises, colocation à projet solidaire pour les jeunes, sécurisation des parcours professionnels… les initiatives bretonnes sont multiples, créatrices d'emploi et répondent aux besoins des individus et des organisations.

NOTIONS ASSOCIEES :

Innovation de service et numérique / Nouvelles mobilités / Economie circulaire / Economie de la fonctionnalité / Economie collaborative / Economie des seniors / Economie résidentielle

Innovation par les usages, Responsabilité Sociétale des Entreprises, Ergonomie et bien-être, Articulation des temps de vie, Innovation responsable, Economie sociale et solidaire,…

Liens directs avec : 1B, 1C, 1D, 1E, 5A, 5C, 6D, 7A, 7C, 7D, 7E

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Données clés

ESS : 1ère région en emplois (14%)

ESS : 144 000 emplois et 13 600 établissements

Coopératives : 176 SCOP en Bretagne pour 2356 salariés

Entreprises innovantes

Defis, Les Articulteurs, Roulez Malin, Auto-Ecole Sociale, Cycloville, Metis & Celaouate, Peugeot MU, Provectio, Vinci Facilities, City Roul, Ergovie, Siel Bleu, Mamhique, Parent Bouge, Cycloville, Les Conciergeries Rennaises, Les Jardins du Breil, ECLIS, ENVIE, Fab lab, Imagin Lab, Bretagne Ateliers, Modedeco, Les Panier de la Mer – Projet Spiruline, EDIVIDI, Elderis, Les Petites Abeilles – Crèche atypique, APF, Archimed2, Laboscope, SCOP le Pavé …

3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

La dynamique d'innovation sociale présente sur un territoire a des effets importants sur l'ensemble de l'économie. En effet, elle permet de créer des conditions favorables au développement des entreprises en imaginant et en mettant en place les solutions à des questions qu'il convient de résoudre au sein et autour des entreprises : maintien et développement de la vie sociale locale et du lien social, mobilité, garde d'enfants à modalités atypiques, développement de nouveaux circuits de consommation,…

Nouveaux modèles économiques

Les **évolutions de comportement de consommation** impliquent le développement de nouveaux marchés économiques pour y répondre. C'est le cas notamment de l'Innovation de service et numérique, des nouvelles mobilités, de l'économie circulaire, de l'économie de la fonctionnalité, de l'économie collaborative, de l'économie des seniors…

Par exemple sur le **marché des seniors**, la Bretagne est confronté à un fort vieillissement de sa population : 19,3% en Bretagne et 18,6% en France.

Le **secteur des services** représente, lui, 80% en France contre 76% en Europe

Concernant les créations d'emplois, les **Scop affichent un bilan plus positif que la moyenne des entreprises** : + 10 % d'augmentation des effectifs sur les cinq dernières années.

Par ailleurs, le **développement en réseau et l'émergence des pratiques collaboratives ouvertes** sont des mouvements essentiels à l'heure où le numérique transforment complétement les processus.

D'autre part, depuis plusieurs mois, **l'économie circulaire** fait son entrée dans les débats nationaux (et au-delà) avec notamment la création de l'institut de l'économie circulaire en février 2013. La publication des rapports économiques (réalisés par McKinsey et Cie) de la Fondation Ellen Macarthur en janvier 2012 puis janvier 2013 « vers une économie circulaire, arguments économiques en faveur d'une transition accélérée » a éveillé un fort intérêt auprès des entreprises et des politiques (gains considérables estimés dans le secteur des biens manufacturés et des biens de consommation courante). Plusieurs expérimentations sont en cours à grande échelle au niveau internationale nécessitant il est vrai de mettre en place des business models innovants. Pour exemple, une dynamique auprès des entreprises précurseurs sur ce sujet est en cours de développement au sein de la fondation Ellen Macarthur avec le programme « The circular economy 100 ».

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- EA 1285 - Centre de recherches en psychologie, cognition et communication (CRPCC) [UR2, UBO]
- EA 2241 - Centre Interdisciplinaire d'Analyse des Processus Humains et Sociaux (CIAPHS) [UR2]
- EA 2652 - Information coordination incitations (ICI) [UBO, Télécom Bretagne]
- EA 3149 - Atelier de recherche sociologique (ARS) [UBO]
- EA 3207 - Plurilinguismes, représentations, expressions francophones - information, communication, sociolinguistique (PREFics) [UR2]
- UMR 6051 - Centre de recherches sur l'action politique en Europe (CRAPE) > *Equipe "Mobilisations, citoyennetés et vie politique* " [UR1, CNRS, EHESP]
- UMR 6211 - Centre de recherche en économie et management (CREM) [UR1, CNRS, UNICAEN]
- EA 1270 - Philosophie des normes (Ethique médicale) [UR1]
- UMR 6590 - Espaces et sociétés (ESO) (composante rennaise) [UR2, CNRS]
- EA 4251 - Institut de recherche sur les entreprises et les administrations (IREA) [UBS]
- UMR 6074 - Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires (IRISA)
  Equipe ASAP As Scalable As Possible : fondements des systèmes [IRISA, UR1, INRIA]
  MYRIADS Conception et mise en œuvre de systèmes distribués autonomes [IRISA, UR1, INSA, CNRS, INRIA]
  SEASIDE Search, Extract, Analyse for Gesture and LanguagE [IRISA, UBS]

Données clés

- 11 UR
- 375 chercheurs
- 393 doctorants
- Pôles de compétitivité : Images & Réseaux, ID4car

Autres projets Recherche

- **Collège Coopératif de Bretagne**
  http://www.ccb-formation.fr/

- **La fabrique du sociale** : Une recherche-action coopérative, Dix études de terrain de projets d'innovation sociale ont été réalisées en mobilisant la méthodologie de la recherche-action coopérative (participative ou collaborative). http://www.lafabriquedusocial.fr/

- **Laboratoire de l'innovation sociale :** Le forum "les laboratoires de l'innovation sociale" est ouvert à tous et se veut un espace ouvert de réflexion et d'échanges. http://www.bretagne-innovation.tm.fr/Actualites/Les-Laboratoires-de-l-innovation-sociale

- **BIPESS** : Le BIPESS est un outil d'autoévaluation développé collectivement dont le but est de proposer aux entreprises d'économie sociale et solidaire de s'inscrire dans une démarche de réflexion partagée à partir d'indicateurs alternatifs de progrès économique et social.
  http://www.bipess.fr/index.htm

- **Collporterre :** Collporterre est un projet de recherche-action sur les **dynamiques territoriales de la consommation collaborative en Bretagne** (DyTe2Co) mené en partenariat avec le laboratoire M@rsouin (Annabelle Boutet, sociologue spécialiste de l'E-inclusion) et la communauté de l'économie collaborative OuiShare.
  http://imaginationforpeople.org/fr/project/collporterre/

- **Laboratoire M@rsouin :** Communautés en ligne, E-Inclusion, E-Learning, E-Santé , Logiciel libre, Peer to Peer, Pratiques culturelles …
  http://www.marsouin.org/

- **LOUSTIC : Sujets traités :** Rennes (Habitat, TIC et cité), Brest-Lannion (Travail coopératif et mobilité), Lorient-Vannes (Interfaces et mobilité)
  http://www.loustic.net/einclusion

Présence Internationale :

- Collaborations avec le **Crises** au Québec : Centre de Recherche sur Les innovations Sociales, Université du Québec à Montréal (UQAM).

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Programme Innovation Sociale Bretagne
Membres du comité opérationnel: ARACT, Bretagne Active, Bretagne Développement Innovation (pilote), CRE, Caisse de Dépôts, CCIR, Chambre de Commerce et d'Industrie Régionale, Collège Coopératif de Bretagne, Région Bretagne, partenaires sociaux, universités, sociologues-chercheurs …

Création d'une plate-forme régionale d'orientation et d'identification pour les projets Innovation Sociale territoire

Projet en construction : structuration d'un écosystème d'accompagnement à l'innovation sociale (outils d'aide à l'émergence type incubateur, accompagnement en expertise et financement, aide à l'expérimentation et à la R&D sociale…)
Membres de la plateforme : CRES Bretagne, Bretagne Développement Innovation (pilote), Bretagne Active, UBO, Caisse des dépôts, CCB, Région Bretagne, CAE Avant-Première, CCIR, URSCOP, Créative,…

Création d'une plate-forme régionale de coordination RSE / Innovation Sociale entreprises
Projet en construction : développement de projets partenariaux pour intégrer la RSE dans la stratégie des organisations
Membres de la plateforme : ARACT, Bretagne Développement Innovation (pilote), Bretagne Prospective, Caisse d'Epargne, CCIR, CHEDD Bretagne ,CJD, Club DD du Finistère,CRES, Plato, Produit en Bretagne, Réseau Entreprendre, Trophée DD, CGT, Medef …

Plan d'action innovation sociale de la CRES (Recensement, Journée de l'Innovation Sociale…)
http://www.ess-bretagne.org/ess-innovation.html
La Bretagne dispose d'un réseau constitué d'entreprises de l'ESS et au-delà pour lesquelles les questions Innovations sociales sont des priorités : AMAP, accueil Paysans, Boutique Solidaire Bretagne, Union Régionale des Entreprises Adaptées, réseaux de l'insertion par l'activité économique, … et qui associe étroitement les réseaux classiques de soutien du développement économique (CCI, CMA, …)

Bretagne Creative : mise en ligne participative des Innovations sociales à Brest puis en Bretagne
http://www.a-brest.net/article12299.html

Programme Européen Cogita (RSE dans les PME via les politiques publiques)
* membres du comité de pilotage: AFNOR, ARACT Bretagne, Bretagne Développement Innovation, CCI Région , Club DD du Finistère, CJD, CRMA, Direccte, ESC Rennes, Medef, Orientation Durable, Région Bretagne, …

Ecosystèmes Innovation sociale locaux de Saint-Brieuc, Saint-Malo, Morlaix, Brest…
*acteurs locaux : collectivités, maisons de l'emploi, agences de développement, conseils de développement, pôles ESS, technopôles…

Plusieurs PTCE (Pôles Territoriaux de Coopération Economique) : Eoliennes en Pays de Vilaine, SCIC ECLIS , Les Articulteurs

Réseau des cantines : Cantine numérique de Rennes, Cantique de Brest, …

Réseau des fablabs « BZHlab » : Labfab Rennes, Telefab Brest, Tyfab Brest, Fablab Lannion, Makerspace 56 Vannes, Fablab mobiles des Petits Débrouillards…

Appel à expérimentations « Parcs d'activités, Territoires et Economie circulaire », Région Bretagne
Projet en construction : contact en cours avec l'institut de l'économie circulaire, la fondation Nicolas Hulot, la fondation Ellen Macarthur et le groupe de régions européennes en réflexion sur ce sujet (Danemark, Pays de Galles, Wallonie, Région Aquitaine, Région Nord Pas de Calais…)
Objectif : accompagner 4 à 8 expérimentations /an en Bretagne à partir de 2014
Autre projet en cours de construction : créer une plateforme régionale d'exemples vertueux concernant des opérations d'aménagement durable de parcs d'activités et de bâtiments d'entreprises privées (mise en avant de la synergie collectivités, entrepreneurs et bien être des salariés et démontrant la valeur ajoutée de la transition conduite « de l'éco-contrainte à l'éco-bénéfice »)

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- CARRIERES JUDICIAIRES [UR1]
- GESTION DES RESSOURCES HUMAINES [UR1]
- GESTION DES RH PARTAGEE ET MANAGEMENT DES RISQUES [UR1]
- DEVELOPPEMENT DE COMPETENCE DE MANAGEMENT A L'INTERNATIONAL [UR1]
- PHILOSOPHIE DES NORMES [UR1]
- PHILOSOPHIE ET PEDAGOGIE [UR1]
- JEUNESSE, POLITIQUE ET PRISE EN CHARGE [UR1]
- SITUATION DE HANDICAP ET PARTICIPATION SOCIALE [UR1]
- MANAGEMENT DES RH [UBS]
- PSYCHOLOGIE SOCIALE DES REPRESENTATIONS [UBO]
- METIERS DE L'INTERVENTION SOCIALE [UBO]
- DROIT DES PERSONNES VULNERABLES [UBO]
- DROIT PRIVE FONDAMENTAL [UBO]
- DIRECTION DES STRUCTURES ET DE SERVICES AUX PERSONNES [UBO]
- GESTION DES RESSOURCES HUMAINES [UBO]
- METIERS DE LA TRADUCTION-LOCALISATION ET DE LA COMMUNICATION MULTILINGUE [UR2]
- ANGLAIS LANGUE ETRANGERE [UR2]
- FRANÇAIS LANGE ETRANGERE [UR2]
- NOUVELLES APPROCHES EN LINGUISTIQUE ET EN DIDACTIQUE DES LANGUES [UR2]
- MANAGEMENT DES ORGANISATIONS DE L'ECONOMIE SOCIALE ET SOLIDAIRE [UR2]
- ADMINISTRATION ECONOMIQUE ET SOCIALE [UR2]
- ENTREPRENARIAT ET EMPLOI DANS LES PMO [UR2]
- GEOMATIQUE [UR2]
- RECHERCHE, ETUDE, CONSEIL ET INTERVENTIONS EN SOCIOLOGIE [UR2]
- MANAGEMENT DU SPORT [UR2]
- SPORT ET HUMANITES EN EUROPE [UR2]
- EXPERTISE PERFORMANCE INTERVENTION [UR2]
- SPORT ET SCIENCES SOCIALES:ADMINISTRATION, TERRITOIRES, INTEGRATION [UR2]
- COMMUNICATION PLURILINGUE ET INTERCULTURELLE EN SITUATIONSFRANCOPHONES [UR2]
- FRANCOPHONIE, PLURILINGUISME ET MEDIATION INTERCULTURELLE [UR2]
- METIERS DE L'INFORMATION COMMUNICATION ORGANISATIONNELLE [UR2]
- DIRECTION DES SERVICES COMMUNAUX ET INTERCOMMUNAUX [UR2]
- JEUNESSE : POLITIQUES ET PRISES EN CHARGE [UR2]

Données clés

- 33 spécialités des masters,
- 453 étudiants formés en M2 (2010)

Formation continue

- Cnam Bretagne : Science démocratie et Innovation sociale : http://www.cnam-bretagne.fr/economie-et-gestion//OdCS47/science-democratie-et-innovation-sociale.htm

- Collège Coopératif de Bretagne : diplômes d'état, master… http://www.ccb-formation.fr/Diplomes.htm

- KEJAL : formation à la création d'entreprises innovantes socialement : http://www.kejal.fr/

- Réinsertion professionnelle :

  - Bréal-Sur-Monfort
  - Centre d'apprentissage par le travail

- DUCA (Diplôme Universitaire Créateur d'Activité. Mention Economie sociale et solidaire) – IUT de Saint-Brieuc

-…

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

Dans un contexte en pleine évolution, l'innovation sociale et citoyenne a le potentiel et la capacité de faire émerger des solutions aux grands défis économiques et sociaux d'aujourd'hui et de demain. Emploi, évolution démographique, mobilité, insertion professionnelle, logement, conditions de travail, égalité des droits…

L'innovation sociale est considérée d'une part comme un moyen d'améliorer la performance d'une l'entreprise (et/ou d'une organisation) et d'autre part comme un moyen de répondre aux besoins sociaux. L'innovation sociale, et notamment l'expérimentation sociale, peut être un moyen de répondre aux enjeux de croissance « intelligente, durable et inclusive » (participation active des individus à la société et à l'économie), comme présentés dans la stratégie 2020 de l'Union Européenne. Elle répond en particulier aux enjeux de santé, évolution démographique bien-être ; des énergies sûres, propres et efficaces ; des transports intelligents, verts et intégrés et de sociétés inclusives, novatrices et sûres.

8-ENJEUX BRETONS

De nombreuses études font ressortir l'importance du lien social dans la région et l'attachement des Bretons à la qualité du « vivre-ensemble ». Les initiatives socialement innovantes peuvent non seulement amener de nouvelles perspectives économiques et sociales mais aussi interpeller, irriguer et donner un nouveau souffle aux politiques publiques.

Ainsi est-il déterminant de promouvoir leur essor. L'enjeu est non seulement de laisser s'épanouir les initiatives mais surtout d'accompagner leur développement, de garantir leur réussite en prêtant une vigilance particulière aux moments clés du processus innovant : lors de l'émergence, de la montée en puissance voire de l'essaimage.

TOP 3 DES ARGUMENTS

- L'innovation sociale crée des emplois durables et de qualité sur les territoires. C'est une dynamique en cours associant un grand nombre d'acteurs de soutien à l'économie.
- Une entreprise qui innove socialement est une entreprise qui assure sa pérennité et son attractivité.
- L'innovation sociale et citoyenne a la capacité d'apporter des réponses aux défis sociétaux contemporains, au côté de l'innovation technologique. C'est une condition indispensable à un développement harmonieux du territoire concernant tous les citoyens

1B - E-EDUCATION ET E-LEARNING

1-PÉRIMETRE

L'e-éducation et e-learning désigne les moyens permettant l'apprentissage et l'éducation par des moyens électroniques. Ce domaine prend en compte tant la dématérialisation des équipements, des outils et des ressources destinés à l'enseignement, que la production de ressources et services numériques pédagogiques innovants.

Il englobe les infrastructures, le contenu, l'ergonomie et les usages et la question de l'appropriation tant par les enseignants ou formateurs que par les élèves.

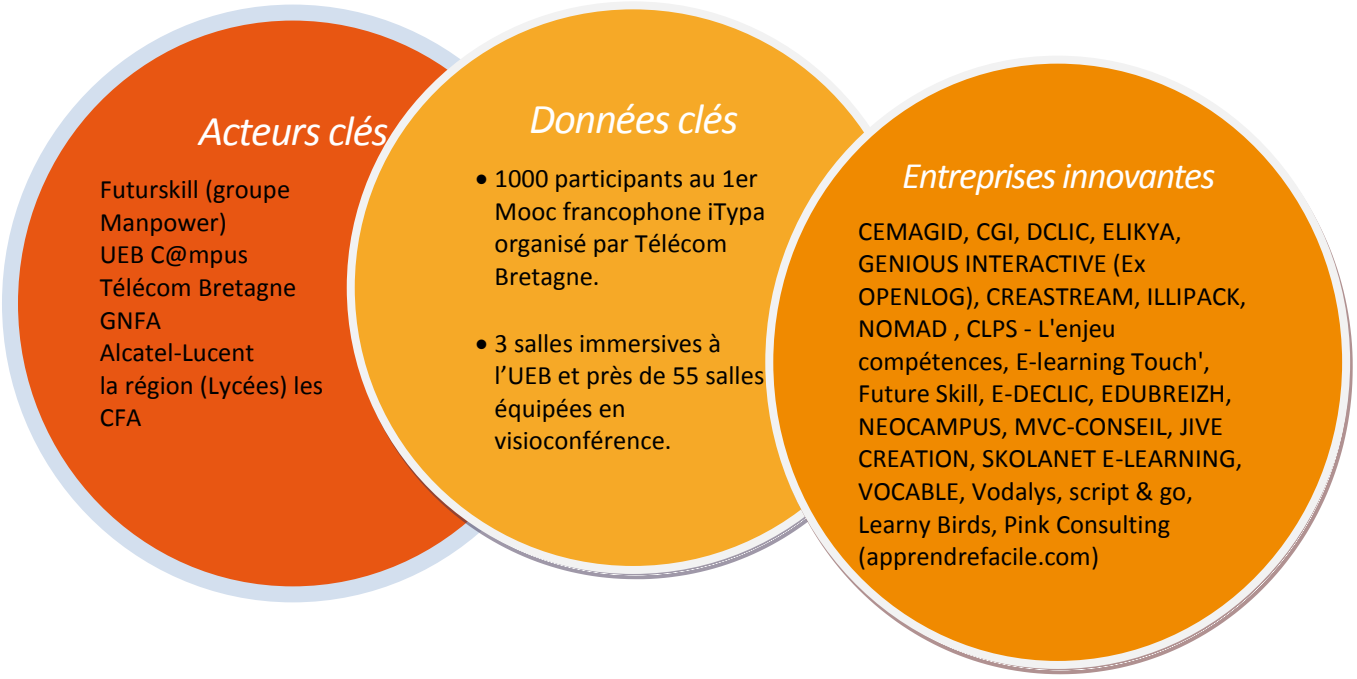
Les innovations majeures actuellement à l'œuvre dans ce domaine sont :

- La montée en puissance des Mooc's (Massive Open Online Courses), formation en télé-enseignement ouverte à des communautés d'apprenants de toutes tailles. Il s'agit de cours en ligne gratuits et ouverts à tous, dans lesquels ce sont majoritairement les participants qui sélectionnent, commentent, et créent les ressources d'apprentissage.
- la « gamification » du contenu
- le développement des échanges entre professionnels par l'utilisation des réseaux sociaux « Web social » et la conception d'applications professionnelles numériques sur des problématiques nouvelles (énergie, techniques culturales simplifiées,...)
- l'essor des SaaS (Software as a Service - le logiciel en tant que service), qui permettent d'utiliser à distance, via internet, un logiciel classique sans acheter de licence, et sans l'installer sur son ordinateur.
- le déploiement des portails d'accès aux savoirs ouverts (opencouseware) des apprentissages collaboratifs et de nouvelles palettes d'apprentissages qui vont permettre une formation interactive tout au long de la vie
- de manière générale, le développement des composantes de l'interactivité (évaluation, test, etc).

L'e-learning dans le milieu des entreprises semble s'orienter vers l'hybridation (blended learning, formation en ligne mixée avec formation en présentiel).

Liens avec : 1A / 4A / 4B / 4C / 4E

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE



3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Des consommateurs – usagers identifiés

Les usagers de l'e-learning sont aussi bien les lycéens, les étudiants en formation initiale, que, dans le cadre de la formation continue, les chômeurs, les salariés et les chefs d'entreprise des TPE, avec des nouvelles modalités d'accompagnement des entreprises.

Secteurs créateurs d'emploi à l'horizon 2020

Les estimations du marché du e-learning varient selon les sources. Selon l'étude américaine d'Ambient Insight Research, il représenterait 50 Md$ en 2015, avec une croissance annuelle de 12 %. Ibis Capital et Edxus Group sont plus optimistes : ils évaluent le marché mondial du e-Learning à 91 milliards de dollars, avec une perspective de croissance annuelle de + 23 % d'ici à 2017 et une multiplication par 15, à l'horizon de dix ans. L'e-Learning qui pourrait peser jusqu'à 30 % du marché mondial de l'éducation.

Le marché du e-learning est un marché caractérisé par une offre très fragmentée (il existe aujourd'hui plus de 3 000 sociétés européennes sur ce domaine) sur lequel il est urgent de se positionner. En effet, les leaders mondiaux et européens ne sont pas français. Par exemple, sur les 400 Mooc's recensés, 390 sont américains, 5 d'origine espagnole, 3 viennent de Suisse et 2 sont français (dont Itypa).

Preuve du dynamisme du marché et de la nécessiter de développer des offres françaises structurantes, la réorientation des investissements d'avenir au 1er janvier 2013 prévoit 15 M€ pour la stimulation de l'offre en e-éducation.

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- Département de recherche Télécom Bretagne
  Département Logique des usages, sciences sociales et de l'information (Lussi) > Laboratoire ETIC Evaluation des dispositifs TIC
  Département informatique > Laboratoire 3S Smart, Social & Semantic [TB]
- EA 1285 - Centre de recherches en psychologie, cognition et communication (CRPCC) > Axe Utilisation et conception des Technologies de l'Information et de la Communication [UR2, UBO]
- EA 3207 - Plurilinguismes, représentations, expressions francophones - information, communication, sociolinguistique (PREFics) > Centre de Recherche en Sciences de l'Information et de la Communication (CERSIC) [UR2, UBS]
- EA 3874 - Linguistique et didactique des langues (LIDILE) > Axe Didactique des langues et multimédia (DILEM) [UR2, UR1]
- EA 3875 - Centre de recherche sur l'éducation, les apprentissages et la didactique (CREAD) > Axe Dispositifs Instruments et Activité (DIA) [UR2]
- UMR 6211 - Centre de recherche en économie et management (CREM) > Économie Industrielle et Économie Comportementale (économie numérique : Internet, commerce électronique, infomédiation) [UR1, CNRS]
- UMR 6285 - Laboratoire de sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance (Lab-STICC) [UBO, TB, CNRS, UBS, ENIB, ENSTA Br]
  > Equipe Interactions Humains Systèmes et Environnements Virtuels (IHSEV)

Données clés

- *8 UR dont 2 laboratoires TB*
- *143 chercheurs et enseignants chercheurs*
- *99 doctorants et post doctorants UEBC@mpus*

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

Le PPP Campus Numérique qui permet de relier les quatre universités bretonnes, dix-neuf grandes écoles et centres de recherche bretons fédérés au sein de l'UEB, a vocation à faire de la Bretagne un modèle de référence à portée internationale dans le domaine du numérique.

Il aborde les questions des technologies, des contenus et des usages :

- Des technologies : systèmes de communication (télé-amphi en multiplexe entre plusieurs sites, mur de télé-présence reliant les espaces des différentes universités entre eux...) et plateformes de travail (plateformes de réalité virtuelle au service de la recherche collaborative, moteur de recherche avancé...) ;

- Des contenus : formations à distance (contenus pédagogiques numérisés, logiciels d'enseignement interactifs...), mécanismes d'accompagnement spécifiques (télé-tutorat...), formation des formateurs aux technologies numériques ;
- Des usages : espaces de convivialité dotés de nouveaux outils en accès libre, projets étudiants comme web radio ou web TV... Il prévoit 10 M€ fléchés sur ces usages.

Le pôle de compétitivité Images et Réseaux travaille également sur le domaine de l'e-education et e-learning, ainsi que le Labex CominLabs, l'Inria et l'IRT B<>Com.

Les Chambres consulaires de Bretagne sont un des acteurs clés de la formation par e-learning sur les apprentissages des savoirs faire des pratiques professionnelles.

Les rencontres bretonnes des TICE et du e-learning sont organisées annuellement. La troisième édition a eu lieu en avril 2013.

Le projet collaboratif « Imagination for people », porté par Telecom Bretagne consiste à créer un réseau francophone d'échange et de partage des initiatives et des innovations pédagogiques des institutions d'enseignement et de formation. Le projet Envam Environnement et Aménagement est quant à lui un programme dont les contenus sont élaborés par un réseau international d'universités (Université Rennes 1, universités du Québec, Maroc ...) et dont les formations sont intégralement dispensées en e-learning.

Visibilité – reconnaissance internationale des projets

Parmi les projets bretons, nous pouvons citer le projet « Itypa» (Internet, tout y est pour apprendre), un MOOC mis en œuvre par Telecom Bretagne à destination de tous ceux qui sont amenés à utiliser internet au quotidien, dans leur activité professionnelle ou extra-professionnelle. Les élèves-ingénieurs sont, de fait, une des cibles de cet enseignement innovant.

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- EDUCATION ET FORMATION [UR2]
- STRATEGIE ET INGENIERIE EN FORMATION D'ADULTES [UR2]
- TECHNOLOGIES POUR L'EDUCATION ET LA FORMATION [UR2]

Données clés

- 3 spécialités des masters,
- 80 étudiants formés en M2 (2010)

Autre

- Le CNED assure, pour le compte de l'Etat, le service public de l'enseignement à distance

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

Ce domaine répond à l'enjeu de Soutien à l'éducation, notamment dans les situations d'handicap ou de maladie, ainsi que, via la réduction de l'empreinte carbone engendrée par moins de déplacements, à celui du changement climatique et aux objectifs européens 20-20-20 (réduction d'ici 2020 de 20% de la consommation d'énergie primaire de l'Union et des émissions de gaz à effet de serre, inclusion de 20% d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergies).

8-ENJEUX BRETONS

L'e-éducation et e-learning sont en relation avec les enjeux bretons de :

- Formation et qualification des jeunes, salariés et chômeurs,
- Équilibre du territoire, lutte contre la polarisation et la centralisation,
- Lutte contre le changement climatique

TOP 3 DES ARGUMENTS

- PPP Campus Numérique et forte implication de Telecom Bretagne
- Richesse de la Bretagne en PME numériques (Maitrise des technologies de base d'élaboration des cours (RI/RV/3D), familiarisation avec l'outil et force de proposition)
- Topographie de la région favorable à l'e-education (expertise répartie et longue expérience du CNAM)

1C- PATRIMOINE ET TOURISME DURABLE

1-PÉRIMETRE

L'innovation dans le secteur du patrimoine et du tourisme provient d'éléments issus de problématiques **environnementales**, **culturelles** ou encore **sociales**. Elle peut être aussi porteuse de gain en termes de **qualité** auprès des touristes. Sur le plan de la **communication, les TIC** (E&M tourisme) sont des catalyseurs de l'innovation dans les services notamment dans le tourisme mais aussi dans les méthodes de médiation du patrimoine, ou encore dans le collectage, l'archivage, numérisation et la diffusion de savoirs. **L'empreinte écologique et énergétique** (réduction des gaz à effet de serre et de la consommation d'énergie) individuelle des touristes mais également du patrimoine nécessite des solutions notamment en matière d'**intermodalité**, **d'innovation environnementale** et de redécouverte de techniques traditionnelles respectueuses de l'environnement. Par ailleurs, le développement d'une destination touristique ne peut se réaliser qu'avec la prise en compte de la satisfaction des besoins des habitants : **innovation par les usages, innovation sociale, tourisme expérientiel...** En cela le développement d'un tourisme responsable et durable est à coupler avec un **développement local et humain**. Enfin, il y a lieu de replacer les notions de **services et d'hospitalité** au centre des préoccupations de la filière touristique qui doivent faire preuve d'innovation sociale notamment dans la reconstruction des relations entre les salariés, les employeurs et les acteurs locaux, ainsi que dans la prise en compte du handicap. **Le tourisme peut être un levier pour le développement local et rural** car il permet de dynamiser des activités économiques traditionnelles et culturelles tout en offrant des possibilités d'emploi et freine ainsi l'exode rural. Mais cela ne semble pas suffisant dans certaines zones rurales et réclame davantage d'**innovation territoriale**.[1]

L'innovation est également un élément majeur dans les techniques de conservation et d'entretien du patrimoine, dans le développement d'approche mécénale et participatives de gestion du patrimoine, dans le développement d'une ingénierie financière, ainsi que dans le développement d'outils de haute technologie au service du patrimoine (archéologie sous-marine, métaux, bois polychrome). En Bretagne, la **valorisation** du patrimoine est considérée comme un formidable levier de développement et doit être pensée en amont des projets de rénovation et non comme l'étape finale (innovations organisationnelles tirée par les usages).

Enfin, à la croisée des chemins, le tourisme porte l'enjeu de promotion du patrimoine (archéologie sous-marine, réutilisation de lieux (paysage et économie de terrains), mise en valeur des savoir-faire et produits locaux, préservation et valorisation d'un patrimoine naturel riche et diversifié…

Rappel de la définition du tourisme et du patrimoine

Le tourisme qualifie les déplacements hors du lieu de résidence et l'activité économique liée à ceux-ci : **transports** (ferroviaire, routier, maritime, fluvial, aérien, taxis, régulier ou non, toute distances, services auxiliaires, location et location bail), **hébergement** (hôtelier, gîtes, chambres d'hôte, camping, tourisme pour tous, caravane ou véhicule de loisirs...), **restauration** (traditionnelle, cafétéria, restauration rapide, débit de boisson), **activités de loisirs, de découverte** (**Nautisme**, parcs d'attraction/à thème, golfs, jardins botaniques, zoologiques et réserves naturelles, parcs naturels régionaux, musées, sites et monuments historiques, établissements de jeux, location d'articles de loisirs-plein air et de sports, activités de plein air accompagnée, activités liées à l'accueil, à l'information, à l'ingénierie, à l'animation, à l'organisation de séjours). Le tourisme englobe également les **déplacements d'agrément**, **d'affaire**, **culturels**, **de santé**, **familiaux**…[2] Le secteur du tourisme est en constante évolution. Son champ d'activité est donc difficile à délimiter avec précision.

Le patrimoine peut être défini dans son versant architectural par l'ensemble des monuments, ensembles architecturaux et sites à transmettre aux générations futures. Les principaux domaines patrimoniaux sont l'architecture, le patrimoine navigant (vieux thoniers, vieux catamarans ou trimarans…), le patrimoine muséal, le patrimoine archéologique terrestre et sous-marin, le patrimoine mobilier (objets), le patrimoine industriel, vernaculaire, religieux, militaire, le patrimoine naturel.

---

[1] Définition inspirée de : « Tourisme responsable, vecteur d'innovation environnementale, sociale, économique et territoriale », Appel à contribution, *Calenda*, Publié le lundi 14 janvier 2013, http://calenda.org/233783

[2] Cette définition est globalement celle de l'Organisation Mondial du Tourisme

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Effet levier sur le développement économique de la région : 1 euro investit dans le patrimoine permet de générer 18 à 30€ de recettes.

Les acteurs du patrimoine et du tourisme en Bretagne :

La Bretagne bénéficie d'une notoriété nationale et internationale. Les acteurs du patrimoine et du tourisme durable sont largement présents sur le territoire :

Archéologie sous-marine (ADRAMAR) et terrestre, entreprises d'exploitation d'un bien patrimonial, médiateurs du patrimoine et prestataires d'activités spécialisées, entreprises spécialisées du patrimoine (restauration création), office de tourisme, observatoires touristiques, conseillers touristiques, cabinets d'ingénierie touristique, guides, agences de voyages et voyagistes, services de réservation, établissement de santé et de bien-être (thalasso, structures de relaxation...), parcs naturels régionaux, villages vacances, centres de vacances, auberge de jeunesse, hôtels, résidences, équipements de loisirs (parcs…), nautisme (Ecoles de voile, centre nautiques), collectivités, UNAT.

Effet d'entraînement sur plusieurs secteurs – emplois concernés

Le patrimoine et le tourisme durable ont un impact direct sur plusieurs champs économiques régionaux. On peut notamment citer l'agriculture avec les circuits courts, la gestion des paysages et des milieux (ex : agence des aires marines protégées), le bâtiment qui nécessite un savoir-faire particulier, le numérique (réalité augmentée, e-tourisme…), les chantiers navals (plus de 400 établissements[3]), les opérateurs de transport, le renouvellement urbain (valorisation des friches industrielles.

Enfin, bien sûr, le patrimoine et le tourisme s'entrainent l'un l'autre.

Données clés

200 professionnels du tourisme engagés dans une démarche de tourisme durable

1e région de France pour :
- Le nombre d'AVAP *(Aires de mise en valeur du patrimoine)*
- Le nombre de voiliers
- Le nombre de phares
- Le patrimoine religieux

2e région française en termes de d'écolabel européen :
- 36 entreprises labellisées
- 3 postes d'accompagnement « tourisme-environnement »

2e région française pour le nombre de patrimoines protégés (derrière IDF)

4ème région touristique française choisie par les Français (7e par les étrangers)

1000 km de voies vertes

Tourisme : 8% du PIB breton

64 cités labellisées (22 petites cités de caractère, 34 commune du patrimoine rural de Bretagne, 8 cités d'art et d'histoire)

Entreprises innovantes

Au boccage du lac
Château de Kergroades
Ecolodge la belle verte
Sur un fil
La grée des Landes
Auberge des voyajoueurs
Branféré

[3] Insee, démographie des entreprises, traitements BDI, donnée 2011, champs : construction et réparation navale (3011Z et 3315Z)

3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Des consommateurs – usagers identifiés

Le tourisme est au plan mondial une activité en croissance, ainsi en 2012, le cap du milliard d'arrivées internationales dans le monde a été franchi. La France reste la première destination mondiale avec plus de 80 millions d'arrivées internationales à son actif, soit 8% de la fréquentation internationale[4].

Les principaux consommateurs du patrimoine et du tourisme durable sont les citoyens et touristes français et étrangers. Quelques rappels chiffrés permettent de resituer l'importance de ce secteur en Breatgne[5] :

- 97 millions de nuitées
- 55% de nuitées en juillet et août
- 46 millions de nuitées réalisées pendant les weekends en 2011
- 9 millions de touristes • 30% des visiteurs français viennent de Bretagne
- 50 000 emplois touristiques salariés
- 4,8% de l'emploi salarié régional
- 50% des emplois touristiques salariés concentrés dans l'hébergement et la restauration
- 680 millions d'euros de chiffres d'affaires pour les hôtels et campings privés de Bretagne

La consommation touristique évolue au même titre que la consommation globale des individus. L'émergence de nouveaux usages (réutilisation, location, partage… Cf. fiche 1A), les changements de comportement sont autant d'éléments qu'il est essentiel d'anticiper dans une stratégie touristique. Par exemple, les comportements d'achat pour préparer les vacances sont aujourd'hui centrés sur les outils numériques, sites de réservation, et sur les portables (mappings…). Ainsi le marché concerné par les innovations dans le tourisme est global et c'est pourquoi aujourd'hui en Bretagne, l'innovation porte en particulier sur deux domaines : la révolution des nouvelles technologies et le tourisme durable.

Plus largement, l'introduction de nouveaux produits sur le marché ou de nouveaux procédés de fabrication, l'amélioration de façon significative de l'organisation de l'entreprise ou de sa stratégie de marketing, constituent quelques-unes des facettes de l'innovation permanente, à l'œuvre en matière d'économie touristique en Bretagne. Citons l'exemple de la filière nautisme très innovante, ou encore le formidable potentiel des Parcs naturels régionaux, laboratoires du développement durable : riches en patrimoine et aussi espaces habités, ils allient au quotidien les questions de préservation de la culture, de la biodiversité, et de la valorisation, et du développement économique.

Ce virage doit en effet être pris par la Bretagne pour conserver et développer toutes les activités stimulées par le tourisme : artisanat, commerces locaux, transport et l'ensemble des activités de loisirs…

Au-delà de la stimulation de ces activités, le patrimoine et le tourisme durable sont à l'origine ou favorisent l'émergence de nouveaux métiers et de marchés porteurs :

- E&M tourisme : managers des réseaux sociaux, animateurs numérique, plateformes de réservation mutualisée..
- Conseil, cabinet de conseil en tourisme durable et valorisation du patrimoine → Economie circulaire
- Métiers du bâtiment (éco-matériaux, éco-construction)
- IDDIL : exportation des concepts au national et à l'international
- Matériaux composites (bateaux, planche de surf, modules sur l'eau…)
- Ergonomie (bateaux accessibles à tous…)
- Nouvelles mobilités / intermodalité (train touristique de Quiberon, pass intermodalité en expérimentation…)
- Activités économiques innovantes dans les parcs naturels régionaux
- Filière du Génie Ecologique : eau, milieux, paysages, biodiversité
- Innovation urbaine et architecturale dans le cadre de la reconversion des friches industrielles
- …

[4] SRDEI – tourisme 2013
[5] Données 2011 issues des chiffres clés du tourisme, document édité par le CRT Bretagne

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- EA 3195 – Centre de droit Affaires, du Patrimoine et de la responsabilité (CDA-PR) [UR1]
- UMR 6262 - Institut de l'Ouest : Droit et Europe (IODE) [UR1, CNRS]
- EA 2219 - Géoarchitecture [UBO, UBS]
- UMR 6554 - Littoral environnement, télédétection, géomatique - COSTEL (Climat et Occupation du Sol par Télédétection) [UR2, CNRS]
- UMR M101 - Aménagement des usages, des ressources et des espaces marins et littoraux (AMURE) [UBO, IFREMER]
- UMR 6566 - Centre de recherche en archéologie, Archéosciences, Histoire (CREAAH) [UR1, UR2, CNRS]
- EA 4451 – Centre de recherche Bretonne et Celtique (CRBC) [UBO, UR2]
- EA 4251 - Institut de recherche sur les entreprises et les administrations (IREA) [UBS]
- UMR 6590 - Espaces et sociétés (ESO) (composante rennaise)

Données clés

- 9 UR
- 2 OSU (OSUR et IUEM)
- 234 chercheurs
- 191 doctorants
- Pôle Mer Bretagne

Autres organismes

CEVA, IFREMER, IRPA

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Réseaux d'acteurs

Plusieurs réseaux d'acteurs participent à la structuration des activités liées au patrimoine et au tourisme durable. Parmi eux, on peut citer : IDDIL, NEB (Nautisme en Bretagne), « Toile et Lin », réseau d'animateurs numériques, Réseau d'acteurs tourisme durable (« Voyagez responsable »), UNAT (Union nationale des association de tourisme), Bretagne Vivante, IRPA (Institut Régional du Patrimoine), CEVA (Centre d'étude et de valorisation des algues), ADEME, ADRAMAR, Conservatoire du littoral (environnemental, patrimoine), Marque Bretagne (marque qui porte les valeurs du développement durable), « réseau des animateurs numériques des territoires touristique » (région pilote avec l'Aquitaine), Collectif des festivals engagés pour le développement durable.
La Bretagne est membre du réseau NECSTOUR (stratégies tourisme durable des régions européennes) avec un projet de répondre de nouveau à appel à projet sur les indicateurs du tourisme durable.

De plus, la Bretagne est dotée d'un groupe de travail régional **« tourisme durable »** mobilisant divers acteurs régionaux autours des questions de tourisme durable. La CCI, l'ADEME, le CRT et l'AFNOR en sont actuellement membre.

Projets collectifs

Un grand nombre de projets collectifs naissent de l'émulation créée par ces réseaux d'acteurs mais également d'initiatives individuelles.

Exemples de projets impliquant divers acteurs bretons :

- Voiliers de Bretagne
- Chantiers participatifs (60 par an)
- Programme Héritage : Jeune public acteur : 4 années d'expériences, plus de 40 projets soutenus, colloque international à venir
- SOS, Mécénat Populaire : Une soixantaine de projets d'innovation citoyenne en Bretagne
- « Bretagne sans voiture » : expérimentation (transport vers la Bretagne)
- « Ecogestes » : expérimentation (outils de communication mutualisés)

- IDDIL : hébergements de loisir durable (cabane sur l'eau…)
- AFFICHAGE ENVIRONNEMENTAL (EVAE tourisme) :
    - Affichage environnemental sur les hébergements touristiques – expérimentation, 3 sites en Bretagne
    - Affichage environnemental sur les offices de tourismes → projet d'être région pilote
    - Affichage environnemental sur les restaurants → projet d'être région pilote
- Démarche d'accompagnement des professionnels du tourisme incluant la création de critères RSE
- Les ballades nautiques éco respectueuses
- Projet littoral : réutilisation du patrimoine
- « Expérience bretonne » : tourisme expérientiel
- Projet de travail sur les labellisations UNESCO
- Projet stratégique de valorisation du patrimoine littoral maritime (Conseil régional)
- Label « petite cité de caractère » créé en Bretagne
- LIGNE BAIE (Région Bretagne, Haute Normandie, SNCF) expérimentations sur 15000 voyageurs, gestion de l'inter modalité à destination du Mont-Saint-Michel
- « Cluster Parc » testé actuellement par le biais du projet « AME » porté par le PNR d'Armorique.
- La Vallée des Saints, sauvegarde d'un patrimoine culturel
- Charte des espaces côtiers bretons
- Projet d'étude régionale sur l'évaluation et le devenir des friches industrielles bretonnes

Exemple de projets d'envergure internationale impliquant des acteurs bretons :

- ETIS (Programmes européens pilotes sur les indicateurs du tourisme)

Exemple de projets en collaboration avec la recherche publique :

- Projet de recherche avec l'île aux moines

PIA

L'équipex MATRICE étudie l'impact des traumatismes collectifs sur la mémoire et le droit.

Visibilité – reconnaissance internationale des projets

Plusieurs projets et certifications bénéficient d'une reconnaissance internationale : Certification Green globe du CRT et de plusieurs entreprises bretonnes ; Yves Rocher « la grée des Landes » et démarche Green-Globe ; Prix du tourisme responsable (à préciser) ; 1 site UNESCO en Bretagne : réseau des sites Vauban (Camaret) ; Fest Noz au patrimoine mondial de l'UNESCO ; Marque Bretagne ; Festivals

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- DROIT ET GESTION DU PATRIMOINE [UR1]
- DROIT NOTARIAL [UR1]
- PATRIMOINE NATUREL BIODIVERSITE [UR1]
- PREHISTOIRE, PALEONTOLOGIE ET PALEOEVIRONNEMENTS [UR1]
- GESTION DE PROJETS, DESTINATION ET CLIENTELES TOURISTIQUES [UBS]
- MANAGEMENT DE PROJETS INTERNATIONAUX MULTILINGUES [UBO]
- FRANÇAIS LANGUE ETRANGERE [UBO]
- IDENTIFICATION ET REPRESENTATION DANS L'AIRE CARAÏBE [UBO]
- MONDES ANCIENS. DES MONDES CELTES ET MEDITERANNEENS AUX SOCIETES MEDIEVALES [UBO]
- DEVELOPPEMENT DE PROJETS EN TOURISME CULTUREL [UBO]
- METIERS DU PATRIMOINE : GESTION DES PATRIMOINES ARCHITECTURAUX ET ARTISTIQUES [UBO]
- DROIT DU PATRIMOINE ET DES ACTIVITES IMMOBILIERES [UBO]
- METIERS DE L'ARCHEOLOGIE [UR2]
- PREHISTOIRE, PALEONTOLOGIE, PALEOENVIRONNEMENTS [UR2]
- ARCHEOLOGIE DES PERIODES PREHISTORIQUES, EUROPE ET MEDITERRANEE [UR2]
- ARCHEOLOHIE DES SOCIETES ET DES TERRITOIRES EN FRANCE METROPOLITAINE [UR2]
- HISTOIRE-GEO ET METIERS DE L ENSEIGNEMENT [UR2]
- MEDIATION DU PATRIMOINE EN EUROPE [UR2]

Données clés

- 18 spécialités des masters,
- 474 étudiants formés en M2 (2010)

Autres formations

- EME Ecole des métiers de l'environnement

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

Le patrimoine et le tourisme durable répondent à la fois à des attentes environnementales, sociétale, et réglementaire, au niveau français et européen :

- Protection de l'environnement / développement durable, qualité de vie
- SDDE (Schéma directeur des données sur l'eau) et SIE (Système d'information sur l'eau)
- Directive européenne N2018/DCE ; Stratégie pour le milieu marin DCSMM, 2008/56/CE ; Directive cadre européenne sur l'eau DCE, 2000/60/CE ; Directive cadre européenne sur le suivi de la qualité des eaux de baignade DCE 2006/7/CE ; Directive cadre européenne sur les habitats DCE 92/43/CEE ;
- Stratégie nationale pour la mer et le littoral, stratégie nationale biodiversité, loi nationale Grenelle 2, grenelle de la Mer
- Nature 2000, arrêté du 13 juillet 2010 BCAE
- GI2C
- Charte mondiale du tourisme durable, Lanzarote, 1995
- Valorisation

La gestion durable du tourisme répond également à l'enjeu de la qualité de l'emploi autour du tourisme ainsi que de la valorisation historique via les TIC (enjeu H2020) (e-tourisme et voies vertes)

8-ENJEUX BRETONS

Une réponse bretonne face aux problématiques économiques : un nouveau modèle touristique ancré sur une identité et des héritages culturels forts

- Problématique littorale (2700 km de traits de côte) : gestion intégrée du littoral (environnementale, foncière, économique, spécificité des îles, activités littorale...)
- Consommation foncière et économie résidentielle
- Protection et restauration de l'environnement (Climat, qualité des eaux)
- Développement de la filière économique nautisme
- Un territoire équilibré et accessible : développement de l'inter modalité
- Développement de l'attractivité du territoire
- Identité collective : appropriation de la culture et du patrimoine culturel, vivre ensemble.
- Dépendance énergétique marquée et de ressources notamment sur les territoires isolés et ruraux.
- La réhabilitation et reconversion des friches urbaines ou industrielles, enjeu de développement éco-innovant et d'optimisation du foncier

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Patrimoine et tourisme durable : levier efficace du développement durable du territoire
- Acteurs économiques et sociaux structurés, réactifs, dynamiques, impliqués et innovants
- Une identité forte reconnue à l'international

1D- INDUSTRIES CREATIVES ET CULTURELLES

1-PÉRIMETRE

Les modèles économiques des entreprises culturelles en Bretagne permettent de distinguer deux ensembles principaux.

Les industries culturelles rassemblent des activités qui impliquent une reproduction des œuvres et leur diffusion à grande échelle: cinéma, audiovisuel, livre, musique enregistrée.

D'autres filières développent une économie qui ne répond pas à une logique industrielle, mais présentent des intérêts majeurs en termes d'innovation, de recherche, et participent directement à un écosystème générateur de développement économique : spectacle vivant, arts plastiques et visuels, patrimoine.

La proximité de ces activités culturelles avec des secteurs d'intervention comme le design, la mode, la publicité ou la presse et plus largement les « médias » est à l'origine du concept plus large d'industries créatives. Celui-ci désigne cependant en Bretagne un potentiel plus qu'une réalité économique.

Les modèles économiques des différentes filières abordées répondent à des logiques très diverses. Toutefois, leurs caractéristiques communes sont les suivantes :

1. La création ou le traitement de contenus culturels, artistiques ou patrimoniaux
2. La production de valeurs économiques mais aussi culturelles (génération de sens, de valeurs, d'identité, d'innovation sociale…)
3. Un impact fort en matière de cohésion sociale, d'attractivité et d'aménagement territoriaux
4. Une demande très imprédictible, une forte prise de risque
5. Une offre systématiquement innovante (l'œuvre est un prototype)
6. Une intervention financière publique prégnante
7. La production de biens et de services fréquemment protégés par la propriété intellectuelle — droit d'auteur et droits voisins
8. La forte imbrication entre activités bénévoles et rémunérées
9. La prédominance de micro-entreprises.

La libération du potentiel de croissance économique directement ou indirectement lié à ces secteurs sera favorisée par une poursuite des efforts de structuration impulsés par les politiques publiques en Bretagne, par une recherche de meilleure visibilité au national et à l'international et par une meilleure articulation avec l'économie numérique. Après avoir déstabilisé les modèles économiques de certains secteurs, à l'image de la musique enregistrée, les mutations numériques présentent aujourd'hui des opportunités conséquentes pour l'enracinement en Bretagne, terre historique du numérique, d'une économie de la connaissance dynamique et génératrice de richesse. La numérisation du patrimoine culturel offre par exemple un potentiel de services adaptés à une demande croissante.

De nouveaux modèles économiques, organisationnels, coopératifs, devront être imaginés pour entretenir cette dynamique alliant transformation économique et sociale, compétitivité et solidarité, ancrage local et rayonnement. La capacité régionale à expérimenter, à instaurer des lieux et acteurs de la médiation entre secteurs, à prendre en compte voire à anticiper les nouveaux usages, sera déterminante.

Ces enjeux s'inscrivent dans un contexte incertain quant au maintien d'un financement public important des secteurs culturels. La pérennisation de régimes d'exemption quant au droit de la concurrence en Europe en matière cinématographique et audiovisuelle, l'exclusion des industries culturelles des domaines concernés par les accords internationaux de libre échange, la capacité de l'Etat et des collectivités locales à accompagner dans la durée l'investissement des acteurs culturels dans leurs projets conditionnent radicalement le maintien des secteurs culturels tels qu'ils sont aujourd'hui structurés, et a fortiori l'exploitation du potentiel de développement économique qui est le leur. Le développement des TIC ne rend en effet pas ces soutiens publics caduques : en accroissant l'offre culturelle disponible par la généralisation de la capacité à produire du contenu, il a rendu plus difficile encore la visibilité des créations. En outre, ce développement des circuits numériques de circulation des contenus culturels a favorisé la concentration de la distribution, mettant en jeu la diversité des prescripteurs de contenus, à l'image des difficultés des libraires indépendants face à Amazon. A l'heure actuelle, les financeurs publics jouent ainsi un rôle central dans le maintien d'une offre diversifiée.

Liens avec : 1A / 1C / 1E / 4B

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Effet d'entraînement sur plusieurs secteurs – emplois concernés

Les industries culturelles représentent déjà un important secteur de l'économie des pays de l'OCDE avec un taux de croissance annuel entre 5 et 20%.

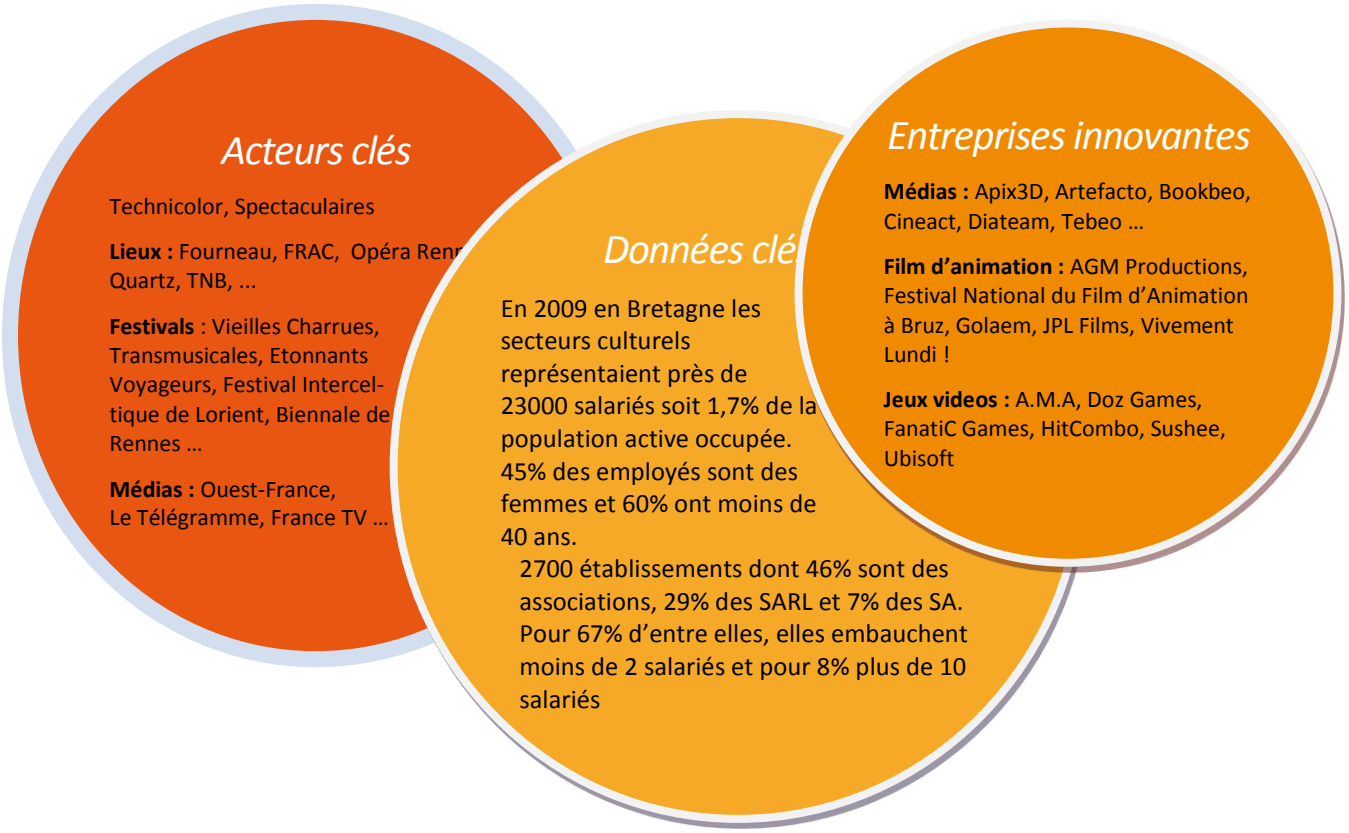
Le développement économique des secteurs culturels a un impact direct sur celui de l'économie de la connaissance, du tourisme, de nombreuses filières techniques (liées à l'audiovisuel, au spectacle vivant ou encore au bâtiment et à l'artisanat pour les acteurs patrimoniaux), et plus généralement sur l'attractivité du territoire régional. La vingtaine de milliers d'emplois aujourd'hui directement impliqués dans les activités culturelles et artistiques en Bretagne possède ainsi un impact bien plus volumineux.

Entreprises fleurons et innovantes – leadership - Top ten

Les acteurs culturels reconnus aux plans national et international sont nombreux en Bretagne. A proximité de scènes et de lieux culturels parmi les plus importants ou innovants en France (Le Quartz à Brest, le Théâtre National de Bretagne à Rennes, le FRAC Bretagne, Opéra de Rennes, Le Fourneau à Brest…), d'équipes artistiques ou de créateurs de premier ordre (Boris Charmatz, Erik Marchand, Yann Tiersen, Yvon Le Men…), de manifestations culturelles de grande ampleur (Les Vieilles Charrues, Les Transmusicales, Etonnants Voyageurs, Festival Interceltique de Lorient…), certains secteurs d'activité offrent des perspectives de développement particulièrement prometteuses, à l'image du film d'animation (Vivement Lundi !, JPL Films, AGM Productions, Golaem, Festival National du Film d'Animation à Bruz).

Aux côtés de ces acteurs culturels, certaines entreprises du secteur des TIC ou des médias innovent fortement : Artefacto, Bookbeo, Apix3D, Diateam, Cineact, Tébéo, souvent en collaboration forte avec les collectivités (Conseil régional de Bretagne, Rennes Métropole, Brest Métropole…)

La Bretagne se caractérise plus généralement par une densité exceptionnelle d'acteurs, et un très bon maillage territorial.



3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Des consommateurs – usagers identifiés

Les convergences et les innovations sont encouragées par le développement des technologies numériques, par les usages (mobilité, loisirs, etc.) et la proximité spatiale avec les secteurs adjacents (TIC, multimédia). Ces évolutions font apparaître des mutations dans les méthodes de travail, les métiers, les compétences, et sont potentiellement créatrices d'emplois nouveaux. Aussi, la montée des exigences environnementales et éthiques, le vieillissement de la population nécessitent des démarches en design de haut niveau et impliquent une grande proximité culturelle avec les populations concernées.

Secteurs créateurs d'emploi à l'horizon 2020

Cinéma d'animation

Valorisation du patrimoine culturel numérisé (logiciel, édition numérique, e-learning…)

Design

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- UMR 6074 - Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires (IRISA)
  Equipe HYBRID (3D interaction with virtual environments using body and mind) [INRIA, IRISA, UR1, INSA Rennes]
  Equipe MIMETIC: Analysis-Synthesis Approach for Virtual Human Simulation [UR2, UR1, IRISA, INRIA]
- EA 1274 – Laboratoire Mouvement, Sport, Santé (M2S) [UR2, ENS Cachan, UBO, UR1]
- EA 1161 – Centre François Viète – épistémologie des Sciences et des Techniques (CFV BREST) [UBO]
- UMR 6258 – Centre de Recherche Historiques de l'Ouest (CERHIO) [UR2, UBS, CNRS]
- EA 1279 – Histoire et Critique des Arts (HiCArts) [UR2]
- EA 3208 – Arts : pratiques et poétiques (ALC) [UR2]
- EA 4327 – Equipe de recherches interlangues : mémoires, identités, territoires (ERIMIT) [UR2]
- EA 4249 - Héritages et construction dans le texte et l'image (HCTI) [UBO, UBS]
- EA 3206 – Centre d'études des langues et littératures anciennes et modernes (CELLAM) [UR2]
- EA 1796 – Anglophonie : communautés, écritures (ACE) [UR2]
- UMR 6563 – Centre d'études des correspondances et journaux intimes des XIX et XXème siècles (CECJI) [UBO, CNRS]
- UMR 6051 - Centre de recherches sur l'action politique en Europe (CRAPE) > *Equipe Médias, journalisme, espace public* [UR1, CNRS, EHESP]
- EA 3207 - Plurilinguismes, représentations, expressions francophones - information, communication, sociolinguistique (PREFics) [UR2]
- EA 4251 - Institut de recherche sur les entreprises et les administrations (IREA) [UBS]

Données clés

- 14 UR
- 424 chercheurs et enseignants chercheurs
- 345 doctorants et post doctorants

Coopérations entreprises

Des groupes nationaux et internationaux :

Paleotime, Oxford archeology, Faillard, Gallimard, PUR, Musée des arts et métiers […]

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

Le réseau d'acteurs est particulièrement dense et structuré, notamment autour d'acteurs ressources de niveau régional (Spectacle Vivant en Bretagne, Livre et Lecture en Bretagne, Films en Bretagne, Art Contemporain en Bretagne, Design en Bretagne, Bretagne Culture Diversité, …), qui permettent de structurer une action collective dans un secteur donné.

Collectif des festivals engagés dans le Développement Durable

Projets collaboratifs particulièrement innovants

- Unité régionale de production commune aux télévisions locales (TV Rennes 35, Tébéo, Ty Télé, Armor TV)

- Pole I&R : coopération avec Orange et l'Opéra de Rennes. Le pôle indique dans sa feuille de route la mise en place d'un Crealab fédérant les initiatives pour l'utilisation des TIC dans la création

- Cluster des Articulteurs

- Groupe Ouest, pôle européen de création cinématographique

- Rennes Métropole : Smart cities

- a-brest, site participatif ouvert à l'écriture des acteur-ice-s du numérique au pays de Brest

- Bibliothèque numérique régionale

- Cantines numériques (Rennes, Brest…)

- Guide « invitez l'art et la culture dans vos projets »

Visibilité – reconnaissance internationale des projets

Le Fourneau, Le Groupe Ouest : projets interreg IV A

Spectacle vivant en Bretagne : aide à l'export / à la mobilité internationale

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- JOURNALISME : REPORTAGE ET ENQUÊTE [UR1]
- LITTÉRATURES ET LANGAGES [UBS]
- HISTOIRE ET SCIENCES SOCIALES DES RÉGIONS LITTORALES ET DE LA MER [UBS]
- POLITIQUES PATRIMONIALES ET DÉVELOPPEMENT CULTUREL [UBS]
- DESIGN, GRAPHISME, TRAITEMENT DU SON ET DE L'IMAGE [UBS]
- RÉDACTEUR - TRADUCTEUR [UBO]
- TEXTES, IMAGES ET LANGUES [UBO]
- MANAGEMENT DU SPECTACLE VIVANT [UBO]
- DYNAMIQUES IDENTITAIRES [UBO]
- ARTS PLASTIQUES [UR2]
- CREATION ET MANAGEMENT MULTIMEDIAS [UR2]
- HISTOIRE DES ARTS [UR2]
- ARTS ET TECHNOLOGIES NUMERIQUES [UR2]
- ARTS PLASTIQUES ET METIERS DE L'ENSEIGNEMENT [UR2]
- AIRES ANGLOPHONES [UR2]
- BRETON, CELTIQUE [UR2]
- ETUDES GERMANIQUES [UR2]
- LES AMERIQUES [UR2]
- ETUDES RUSSES [UR2]
- ETUDES ARABES [UR2]
- ETUDES IBERIQUES ET LATINO-AMERICAINES [UR2]
- ETUDES CHINOISES [UR2]
- ETUDES IRLANDAISES [UR2]
- LITTERATURES [UR2]
- LITTERATURES ET CULTURES COMPAREES [UR2]
- METIERS DU LIVRE ET DE L'EDITION [UR2]
- LETTRES ET METIERS DE L'EDITION [UR2]
- HISTOIRE, SOCIETES ET CULTURES [UR2]
- RELATIONS INTERNATIONALES ET INTERCULTURELLES [UR2]
- MUSIQUE ET METIERS DE L'ENSEIGNEMENT [UR2]
- ETUDES CINEMATOGRAPHIQUES [UR2]
- ETUDES THEATRALES, FORMES CLASSIQUES ET CONTEMPORAINE [UR2]
- MUSIQUE ET MUSICOLOGIE [UR2]
- ETUDES ET PROJETS SPECIFIQUES EN INFORMATION COMMUNICATION [UR2]
- PRATIQUES PROFESSIONNELLES EN CONTEXTE D'INTERNET [UR2]
- INGENIERIE ET ARCHITECTURE DES IMAGINAIRES [UR2]
- MÉTIERS DU LIVRE, DE L'ÉDITION, ASSISTANAT DE L'ÉDITION [UBO]

Données clés

- 37 spécialités des masters
- 1016 étudiants formés en M2 (2010)

Autres formations

Conservatoire de rayonnement régional
Le Pont Supérieur : pôle d'enseignement supérieur spectacle vivant Bretagne - Pays de la Loire

Ecole Européenne Supérieure d'Art de Bretagne (EESAB) : association des quatre écoles supérieures d'art de Bretagne, Brest, Lorient, Quimper et Rennes

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

L'enjeu est de soutenir et d'encourager la prise de risque, la recherche et l'expérimentation au travers d'un ensemble de pratiques recherchant de nouvelles manières de faire et de nouveaux équilibres, pour que la créativité puisse diffuser le plus largement possible, bénéficier à tous en vue de créer de nouvelles opportunités commerciales.
On identifie ainsi dans le programme H2020 la volonté de cultiver l'excellence par la mobilité transfrontière et transsectorielle des chercheurs, de développer des TIC au service des contenus (technologies du contenu et gestion de l'information), de coupler numérique et créativité, de mettre au point des Matériaux pour des entreprises créatives, d'Explorer de nouvelles formes d'innovation, y compris l'innovation et la créativité Sociales, de promouvoir des villes et des communautés intelligentes en Europe ….

8-ENJEUX BRETONS

Alors que les industries créatives connaissent de profondes mutations dans un environnement concurrentiel mondial, la région doit aujourd'hui relever de nombreux défis. Les évolutions liées à la numérisation des contenus et la place prise par Internet ont bouleversé l'ensemble des filières des industries créatives. De la même façon, les changements des habitudes et usages des consommateurs ont fait émerger d'autres besoins (mobilité, instantanéité, etc.) ; de nouveaux métiers et débouchés sont apparus, entraînant une réorganisation des acteurs autour de ces enjeux. Il s'agit de conforter les compétences régionales, de répondre aux besoins des nouvelles entreprises créatives (services et contenus numériques) et de valoriser au niveau mondial le potentiel de ces industries. Il faut : poursuivre la convergence des secteurs applicatifs, des technologies et des usages, structurer et renforcer l'entrepreneuriat créatif et culturel dans toute sa diversité, stimuler les exportations

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Des acteurs culturels reconnus aux plans national et international
- Des technologies numériques disponibles et maitrisées par les acteurs du territoire
- Une attractivité de la Bretagne qui s'appuie déjà sur la culture

1E- TRANSITIONS ET MUTATIONS DES MODÈLES ÉCONOMIQUES DES FILIÈRES ET DES ENTREPRISES

1-PÉRIMETRE

Dans tous les secteurs économiques, les consommateurs font évoluer leurs modèles de consommation :

- un nouveau regard sur la propriété (privilégiant l'usage)
- la volonté de coopérer, de contribuer, de créer ensemble,
- l'envie de récupérer, de recycler et de réutiliser
- les attentes fortes autour du gratuit

En réponse à ces nouveaux comportements, on voit émerger dans les sphères économique et académique des initiatives portant sur les transitions et mutations des modèles économiques des filières et des entreprises :

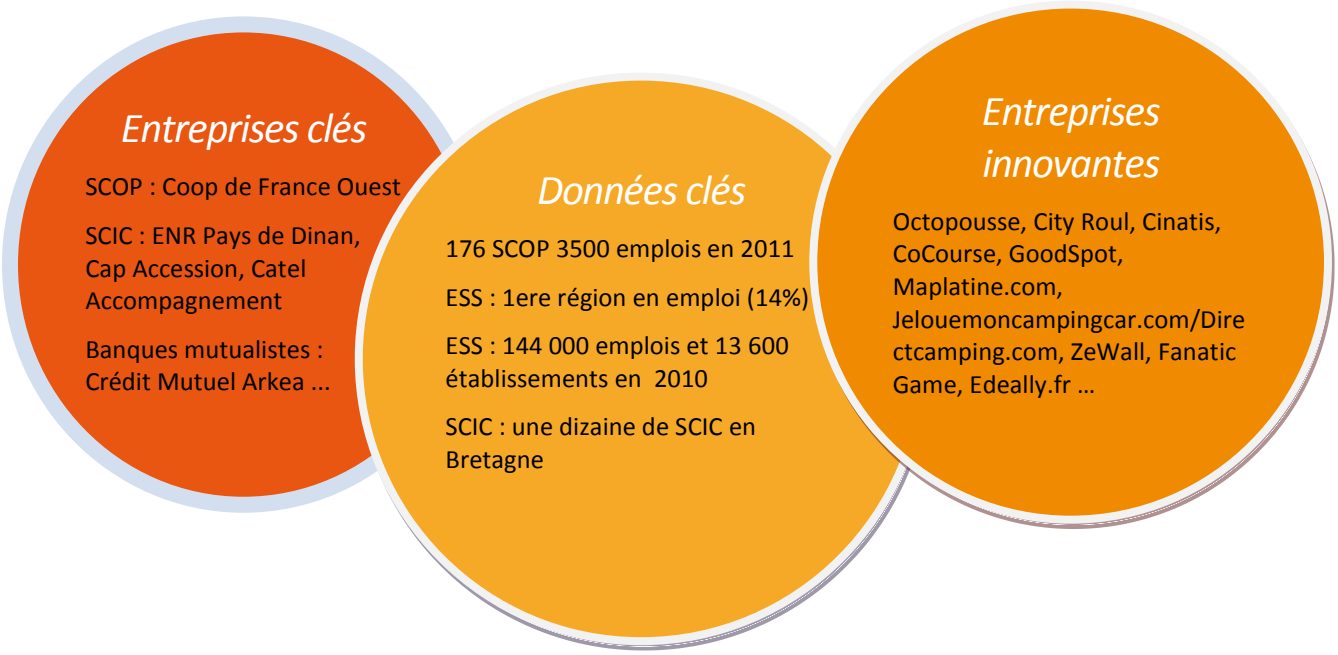
- dualités et juxtapositions des approches de modèles économiques locaux et globaux
- innovation non technologique, qu'elle soit organisationnelle ou marketing
- innovation par les usages
- innovation reposant sur de « nouveaux » modèles économiques (économie de la fonctionnalité, économie circulaire, économie collaborative, économie sociale et solidaire, économie de la longue traine)
- les modèles économiques de la gratuité
- financements alternatifs des entreprises : financement par l'épargne locale, crowdfounding, échanges de biens et de services b2b (barter)…
- développement de réseau d'entrepreneurs (ex : « Entrepreneurs d'avenir »), porteur d'une vision et de valeurs partagées avec comme horizon commun de réinventer une performance globale et durable

Des modèles alternatifs d'entreprenariat sont particulièrement présents et dynamiques en Bretagne :

- ESS
- SCOP
- SCIC

Liens avec : 1A / 1D / 7C

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE



3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

SCIC : Au cours des trois dernières années, elles se sont particulièrement développées dans des activités liées à l'environnement (29 % des nouvelles Scic), à l'agriculture (18 %), à la culture (16 %) et au conseil et au développement d'entreprises et de territoires (14 %).

SCOP : Le taux de survie d'une Scop est, au bout de trois ans, de 74%, contre 66% pour la moyenne des entreprises.

L'économie coopérative (ESS) a créé 400 000 emplois en 10 ans, davantage que le secteur privé traditionnel.

Il est encore difficile de quantifier les marchés de ces nouveaux modèles économiques. Toutefois, Les entreprises engagées actuellement dans les dynamiques d'économie circulaire vertueuse (certification possible ou label existant) témoignent toutes de vraie plus-value en terme de gains de marchés et de pérennisation de leur activités. Passer d'un modèle linéaire à un modèle circulaire nécessite de la part de l'entrepreneur de s'engager dans un changement de paradigme et de réinterroger les process utilisés.

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- CREST-ENSAI - Centre de recherche en économie et statistique (Campus De Ker Lann) [ENSAI]
- UMR 6211 - Centre de recherche en économie et management (CREM) [UR1, CNRS]
- UMR M101 - Aménagement des usages, des ressources et des espaces marins et littoraux (AMURE) [UBO, IFREMER]
- EA 2241 - Centre Interdisciplinaire d'Analyse des Processus Humains et Sociaux (CIAPHS) > Axes Développement et société et Intégration et société [UR2]
- EA 4251 - Institut de recherche sur les entreprises et les administrations (IREA) [UBS]
- UMR 1302 - Structures et marchés, ressources et territoires (SMART-LERECO) > Axe Localisation, Stratégies industrielles et Commerce international (LSC) [Agrocampus Ouest, INRA]
- UMR 6051 - Centre de recherches sur l'action politique en Europe (CRAPE) > Equipe Santé, régulation des risques et des incertitudes (SARRI) [UR1, EHESP, CNRS]
- EA 2652 - Information coordination incitations (ICI) [UBO, Télécom Bretagne]
- EA 3149 - Atelier de recherche sociologique (ARS) > Axe Mutations Contemporaines du Travail [UBO]
- UMR 6258 - Centre de recherche historiques de l'Ouest (CERHIO) > Axe Fonctionnement et représentations des Sociétés [UR2, CNRS, UBS]
- UMR 6590 - Espaces et sociétés (ESO) (composante rennaise)

Données clés

- 10 UR
- 320 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 273 doctorants et post-doctorants

Coopérations entreprises

Quelques structures et acteurs implantés en Bretagne :

Allegans, NKE Electronics, Oceanic Development, Leclerc, Groupe Beaumanoire, Groupe Le Duff, Solution productive, Institut Maupertuis, Feedsim avenir, IBB interbio bretagne […]

Quelques groupes nationaux et internationaux :

Alcatel, Carrefour, Orange, SFR, Thompson, Odyssée Développement, Total, Capgemini, Sodena, Pluriagri, Onidol, Organisation Nationale Interprofessionnelle des Graines et Fruits Oléagineux, Office National Interprofessionnel des Céréales (ONIC)

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Les structures liées à l'innovation sociale et à l'économie sociale et solidaire déjà décrites dans le domaine 1A, sont au cœur de cette dynamique :

SCOP OUEST / Coop de France Ouest / CCI Rennes (Creativ) / CRESS Bretagne / Conseil Régional Bretagne / Cantine Numériques (Rennes, Brest)

Projet DGCIS « Breizh Barter Interclustering »

Les exemples de démarche territoriale d'écologie industrielle à grande échelle qui impliquent les acteurs de l'énergie, des déchets, du transport : l'impulsion territoriale entraine la mutation notamment des modèles des entreprises et développe la synergie entre acteurs tout en intégrant la préservation des ressources.

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- Carrières bancaires et financières [UR1]
- Finance d'entreprise [UR1]
- Ingénierie économique et financière [UR1]
- Affaires internationales et PME [UR1]
- Concurrence, consommation et droit de la PI [UR1]
- Economie et management de l'entreprise innovante [UR1]
- Conseil en évaluation en analyse financière publique territoriale [UR1]
- Economie publique et finance publique [UR1]
- Chargé de développement local [UR1]
- Administration et services publiques franco tchèques [UR1]
- Droit fiscal des affaires [UR1]
- Juriste d'affaires internationales [UR1]
- Droit de l'entreprise et des affaires (DJCE) [UR1]
- Structure et relations juridiques de l'entreprise [UR1]
- Droit de l'union européenne et droit de l'OMC [UR1]
- Droit économique et gestion des politiques européennes [UR1]
- Juriste franco allemand [UR1]
- Droit privé général [UR1]
- Droit public général [UR1]
- Conseil et contentieux des personnes publiques [UR1]
- Histoire du droit [UR1]
- Etudes politiques [UR1]
- Politiques européennes [UR1]
- Expertise de l'action publique territoriale [UR1]
- Analyse et stratégie financière [UR1]
- Comptabilité, contrôle, audit [UR1]
- Gestion des risques [UR1]
- Système d'information et contrôle de gestion [UR1]
- Trésorerie [UR1]
- Etudes et recherche en finance [UR1]
- Entrepreunariat et ingénierie de projets [UR1]
- Management stratégie organisation [UR1]
- International et management biculturel [UR1]
- Marketing stratégique et opérationnel [UR1]

Masters des établissements de l'UEB (suite)

- FRANCHISE ET COMMERCE EN RESEAUX [UR1]
- PREVENTION, RISQUES ET MARCHES [UR1]
- STATISTIQUE PUBLIQUE [UR1]
- SYSTEMES D'INFORMATION ET AIDE A LA DECISION [UR1]
- RESPONSABILITE DU DEVELOPPEMENT INTERNATIONAL [UBS]
- INGENIERIE DE PROJETS INTRA ET EXTRA EUROPEENS [UBS]
- TRADUCTION ET INTERPRETATION JURIDIQUE [UBS]
- INGENIERIE DECISIONNELLE [UBS]
- PRATIQUE CONTRACTUELLE ET CONTENTIEUX DES AFFAIRES [UBS]
- CONTENTIEUX DES COLLECTIVITES TERRITORIALES [UBS]
- COMPTABILITE, CONTROLE, AUDIT [UBS]
- CONTROLE DE GESTION ET SYSTEMES D'INFORMATION [UBS]
- MARKETING [UBS]
- BANQUE, ASSURANCE [UBS]
- CARRIERE DU DROIT PUBLIC [UBO]
- CHARGE D'ETUDES ET DE DEVELOPPEMENT LOCAL [UBO]
- MONTAGE ET GESTION DE PROJETS EUROPEENS [UBO]
- ADMINISTATION ET MANAGEMENT PUBLIC [UBO]
- INGENIERIE FINANCIERE [UBO]
- COMPTABILITE, CONTROLE, AUDIT [UBO]
- MARKETING DES SERVICES [UBO]
- RECHERCHE EN GESTION [UBO]
- ADMINISTATION GENERALE DES ENTREPRISES [UBO]
- COMMERCE INTERNATIONNAL [UR2]
- MANAGEMENT ET MARKETING INTERNATIONAL [UR2]
- STATISTIQUES POUR L'ENTREPRISE [UR2]
- MANAGEMENT PUBLIC TERRITORIAL [UR2]
- ETUDES DES RELATIONS ECONOMIQUES EURO ASIATIQUES [UR2]

Données clés

- 62 spécialités des masters
- 1533 étudiants formés en M2 (2010)

Autres formations

- Ecole des métiers de l'environnement : « éco-efficience industrielle et territoriale, les outils de l'éco-innovation »
- Ecoles Supérieures de Commerce : Brest, Rennes

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

Les enjeux sont globaux :

- Commercialiser les innovations énergétiques et impliquer davantage les marchés et les consommateurs

- Eprouver la solidité du processus décisionnel et implication du public

- Garantir la transition vers une économie «verte» grâce à l'éco-innovation. Soutenir des politiques innovantes et des changements sociétaux

- Mieux comprendre par la recherche socio-économique les raisons qui commandent le comportement des producteurs et des consommateurs et élaborer des moyens d'action plus efficaces pour faciliter la transition vers une économie basée sur une utilisation rationnelle des ressources et capable de s'adapter au changement climatique.

- En lien avec la mer, la pêche durable (viabilité économique des entreprises et gestion des ressources), et l'acceptabilité de nouvelles activités humaines en mer (EMR)

8-ENJEUX BRETONS

L'enjeu sera avant tout de s'appuyer et de renforcer les modèles économiques qui ont pris racine en Bretagne.

La périphéricité de la Bretagne révèle l'enjeu de la logistique et de la chaine d'approvisionnement des entreprises bretonnes ; c'est notamment le cas de la logistique et des modèles de développement pour les acteurs industriels de l'industrie agroalimentaire, entre la nécessité de s'assurer des débouchés auprès des réseaux de la grande distribution voire à l'international (domaine 2), et le tissage d'un développement économique de proximité privilégiant les circuits courts. A la Bretagne d'apprendre à concilier les deux approches.

S'assurer que les formations bretonnes intègrent dans les cursus les enjeux de la transition écologique de l'économie.

Accompagner plus fortement les démarches territoriales expérimentales multi acteurs sur le thème de l'économie circulaire qui permettrait d'accroître l'ancrage territorial de l'économie.

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Des structures économiques alternatives qui ont déjà fait leurs preuves en Bretagne
- Des domaines d'innovation tels que les IAA au cœur de la dualité des modèles économiques
- Une recherche publique SHS impliquée

2A- QUALITÉ ET SÉCURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS

1-PÉRIMETRE

Devant une offre quantitative et une diversité de produits alimentaires toujours croissantes, et face à l'existence de crises concernant la sécurité sanitaire des produits durant les trois dernières décennies, les consommateurs s'interrogent sur la qualité et la traçabilité des aliments, surtout dans les pays dans lesquels la couverture des besoins en aliments est aujourd'hui atteinte et, sont de plus en plus exigeants vis-à-vis des filières agroalimentaires. Ils s'interrogent également sur certains modèles de production, en particulier les systèmes de production intensifs et leurs impacts sur la qualité des produits (sanitaire, nutritive, organoleptique), leurs impacts environnementaux, sociaux et sociétaux.
Il faut donc aujourd'hui répondre à ces interrogations et aux demandes des consommateurs pour des aliments sûrs, sains et à prix abordable, tout en tenant compte des conséquences des habitudes alimentaires et de la production des denrées alimentaires ou des aliments pour animaux sur la santé humaine et sur l'ensemble de l'écosystème.
Les progrès en matière de sécurité sanitaire des aliments ont été considérables au cours des dernières années et se sont traduites par exemple par une réduction des toxico-infections. Le développement de la traçabilité des produits facilitant les procédures de retrait ou de rappel, le développement des connaissances en microbiologie alimentaire et des technologies de détection y ont fortement contribués. Néanmoins, des progrès restent à faire sur l'ensemble de ces aspects afin de procurer d'une part des avantages comparatifs pour les entreprises, d'autre part des aliments encore plus sécurisés pour les consommateurs. Enfin, le développement des allergies appelle au développement de la connaissance dans leurs survenues.
La sécurité et la sûreté de l'alimentation humaine et animale, la compétitivité de l'industrie agroalimentaire régionale et la durabilité de la production et de la fourniture d'aliments seront étudiées pour l'ensemble de la chaîne alimentaire et des services connexes, de la production primaire à la consommation, pour les filières conventionnelle et biologique. Cette approche visera à parvenir à la sécurité et la sûreté alimentaires pour tous les citoyens, à alléger le fardeau des maladies liées à l'alimentation et aux habitudes alimentaires en facilitant la transition vers des régimes alimentaires sains et viables, grâce à l'éducation des consommateurs et aux innovations de l'industrie agroalimentaire. Ces action sont en lien avec la valorisation et le développement de systèmes de productions respectueux de l'environnement, par la réduction de la consommation d'eau et d'énergie dans la fabrication, le transport et la distribution des aliments, par la diminution du volume des déchets alimentaires, de la production à la consommation.

Ainsi, répondre aux enjeux de **la qualité et de la sureté sanitaire des aliments** par l'innovation sur toute la chaîne alimentaire (agriculture et agro-alimentaire) concerne :

1. l'optimisation de la **production agricole** (amélioration génétique, lutte contre les maladies, amélioration des systèmes de culture et de l'agronomie, réduction des pertes, etc.) ;

2. l'amélioration de la compétitivité des productions paysannes et des revenus des agriculteurs et des acteurs des filières agro-alimentaires (amélioration de la qualité, réduction des coûts, a**mélioration des procédés techniques de façon concertée de l'amont à l'aval -** polyculture élevage intégré et durable, écoconception et modernisation des procédés industriels, Emballage (biofilm)

3 l'amélioration de la qualité des aliments, notamment sanitaire, mais aussi nutritionnelle et sensorielle, et par la valorisation des produits locaux traditionnels (socioculturels). Cela se traduira par le renforcement de :
   - l'excellence en technologies de la sécurité sanitaire alimentaire (analyses sanitaires, méthodes rapides d'analyses, toxicologie, technique de traçabilité, modélisation des process et des micro-organismes, enzymologie, biotechnologies de la fermentation dans domaines des protéines animales et dans le domaine végétal…)
   - **la nutrition santé - aliment-santé** et aliments adaptés à des populations ciblées (lien fiche 5A), biomarqueur, maladies métaboliques et innovation alimentaires
   - l'analyse des choix et préférences des consommateurs, incluant les aspects sensoriels
   - des expertises sur les germes d'altération responsables de nombreux gaspillages
   - **Education alimentaire – analyse comportementale**

4 la régularité, à la fois, des disponibilités, des moyens d'accès à l'alimentation et de sa qualité : ce quatrième pilier intègre donc la question de la nécessaire stabilité des prix et des revenus des populations vulnérables. **C'est dans ce dernier point que la distribution** et logistique (avec modélisation industrielle et commerciale), deux points incontournable de nos secteurs agricoles et agroalimentaires sont à appréhender.

Liens avec : 2B /2C /3D /4A /4B /4C /4D /4E /4F /6A /6C /6E /7A /7C /

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Données clés

- Le 1er secteur industriel de Bretagne
- 2ème pôle français en terme de recherche publique
- 2ème pôle national d'enseignement agronomique
- 7 des 10 premiers groupes français sont actifs en Bretagne
- 19 Mds d'€de CA généré soit 13.2% du CA Français
- 68000 emplois-39% des emplois industriels bretons
- 600 millions d'euros d'investissements en 2010
- Un secteur d'exportation clé pour la Bretagne
- Des PME plus innovantes qu'en France (60% contre 51%)
- 28% des industries bretonnes ayant bénéficié de Crédit Impôt Recherche en 2010

Entreprises clés

Triskalia, Even, SILL, Lactalis, Sodiaal, Cooperl Arc Atlantique, Glon, Cecab, Le Gouessant, Floc'h&Marchand ...

Entreprises innovantes

Bridor, Diana, Goemar, Guyader, Nutryalis, Océane Alimentaire, Prince de Bretagne, Polaris, Saupiquet, Savena, Saveol, Triballat, Wenceslas Chancerelle ...

3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Nous pouvons aujourd'hui identifier 4 marchés porteurs :

1- **Les produits de 2ème voire 3ème transformation : la création de valeur sur le territoire**.
Aujourd'hui nous observons une prépondérance de la première transformation, principalement des produits animaux (viande, lait, poisson). Or sur le territoire nous pouvons comptabiliser plusieurs filières (lait, viande, œufs, légumes, biscuits, viennoiseries, …). Cette diversification et la présence de matières premières combinées à la présence d'équipementiers devraient favoriser le développement de produits à plus forte valeur ajoutée dans l'objectif d'un retour sur investissement pour l'ensemble des maillons de la chaîne.

2- **Les aliments pour des publics cibles** :
Aujourd'hui il existe des défis sociétaux, tels que le vieillissement, l'obésité…. Pour lesquels une alimentation spécifique doit être mise au point. On retrouve également dans ces nouveaux marchés celui des ingrédients.

3- **L'aliment service** : nous sommes aujourd'hui, dans les pays développés, dans une situation de capacité de production supérieure à notre capacité d'absorption. Les industriels doivent maintenant faire face à la nécessité de rendre disponible leur produit au plus près du consommateur. C'est le produit qui doit aller à la rencontre du consommateur, et non plus le consommateur qui va uniquement dans les hypermarchés pour satisfaire tous ses besoins. Pour répondre à ce nouveau comportement des consommateurs, les entreprises régionales vont devoir repenser leur logistique (circuits courts, optimisation de la supply chain ...) pour garder de la valeur en interne. Elles vont devoir également faire évoluer leurs conditionnements (emballages intelligents et éco-conçus...) pour mieux répondre à cette nouvelle forme de consommation.

4- **Les services** : produits et outils de diagnostics. Afin de garantir de plus en plus de sécurité et de traçabilité, des expertises en diagnostics vont devoir se renforcer et se développer. On peut citer par exemple les services des CRO - contract research organizations (Toxico, Analyses….), mais également le développement de logiciels et d'outils d'aide à la décision conçus à partir de modèles ou encore la conception de produits de formation en e-learning.

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- EA 3882 - Laboratoire universitaire de biodiversité et écologie microbienne (LUBEM)[UBO]
- ANSES – Laboratoire de Fougères
- ANSES - Laboratoire de Ploufragan / Plouzané
- UMR 1253 - Science et technologie du lait et de l'oeuf (STLO) [Agrocampus Ouest, INRA]
- Technologie des équipements agroalimentaires (TERE) [IRSTEA]
- Gestion environnementale et traitement biologique des déchets (GERE) [IRSTEA]
- EA 1254 – Microbiologie Risques infectieux [UR1]
- EA 4250 - Laboratoire d'ingénierie des matériaux de Bretagne (LIMATB) [UBS, St Cyr, UBO] > Equipe génie des bioprocédés et biomolécules (EG2B)
- UMR 6590 - Espaces et sociétés (ESO) (composante rennaise) [UR2, CNRS]
- UMR 1348 - Physiologie, environnement, génétique appliqués aux systèmes d'élevage (PEGASE) [Agrocampus Ouest, INRA]
- INRA LPGP – Laboratoire de Physiologie et Génomique des Poissons (LPGP) [INRA]
- UMR 6164 - Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes (IETR) [UR1, CNRS, INSA Rennes, Supélec]
  > Equipe Systèmes Rayonnants Complexes
  > Equipe Dispositifs électroniques
  > Equipe Capteurs intégrés
- EA 4050 - Psychopathologie - nouveaux symptômes et lien social [UR2]
- IGEPP Foie, Métabolisme et Cancer
- Institut de génétique, environnement et protection des plantes (IGEPP) [Agrocampus Ouest, INRA, UR1]

Données clés

- 15 UR (dont 2 ANSES, 2 IRSTEA, 1 INRA)
- 340 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 162 doctorants et post-doctorants
- Pôles de compétitivité VALORIAL, Mer, CRISTAL
- Projets européens : BIOTECMAR, MYCOTECH, Nanogenotox, Baseline, NADIR

Coopérations entreprises

Quelques structures et acteurs implantés en Bretagne :
ADRIA Développement, CBB Développement, CEVA, Centre d'Étude et de Valorisation des Algues, Pleubian, Pôle IALYS, AESChemunex, ALGIEPLUS Pleudaniel, AERIAL, CTCPA, centre technique industriel des entreprises de l'appertisé et du déshydraté, CVETMO, Centre de Vulgarisation et Etudes Techniques Maraichères Région Orléans, St Denis en Val, Bonduelle SA, Laboratoires Standa, Lactalis R&D, Crealine SA, SAVEOL Plougastel-Daoulas, GRECO, Bretagne Biotechnologies alimentaires, ITFF Ouest, Commission technique Ouest de l'Institut Technique Français des Fromages, Armor Protéine (groupe Bongrain), PALL-GeneSystems, Bruz, ADRO OUEST, association pour le Développement de la Recherche sur les Ovoproduits dans l'Ouest, Actilait, SYSAAF [...]

Quelques groupes nationaux et internationaux :
IPP, ITAVI, Institut technique de l'aviculture, Paris, IFIP, Institut technique du porc, Paris, CIDEF, Comité Interprofessionnel de la Dinde Française, ADRIA developpement, Institut technique agroindustrielle, ADIV Associations, Centre Technique Français de la Viande, ADRIA Normandie, Aerial, Centre de Ressources Technologiques et Institut Technique Agro-Industriel, CNIEL, Centre National Interprofessionnel de l'Economie Laitière, EPI Ingédients, Eurial Poitouraine GIE, Fromageries occitanes, Genesystems (groupe PALL), GDF, Herbignac Cheese ingredients, IFIP - Institut du porc, IMV technologies, Ingredia, Actilait, Lactalis, Isigny Sainte mère, Laboratoires STANDA, Laiterie de Montaigu, Mutabilis SA, Nestec (groupe Nestlé), SOREDAB (groupe bongrain), Syndifrais, Dairy Innovation, Australie, Valio, Finlande, Fonterra Cooperative Group, Nouvelle-Zélande, Unilever, Uniporc, groupe Pasquier, Entremont, Fromageries BEL [...]

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

La région Bretagne dispose sur son territoire des acteurs et projets suivants :

1- Les acteurs

Un réseau de 10 centres techniques, d'innovation et de transfert de technologies spécialisés sur les problématiques scientifiques des différentes filières alimentaires Critt Santé, CBB, Zoopole, ADRIA… accompagnent les entreprises dans la validation de l'intérêt en santé des produits (plate-forme, collections, biomarqueurs, financement d'études cliniques). Des expertises notamment reconnues en biologie et micro-biologie végétale et les technologies de la sécurité sanitaire (humaine et animale)

Nous pouvons également mentionner le Centre Culinaire Contemporain qui se positionne comme un laboratoire grandeur nature d'usages et de co-créativité, mettant le consommateur au cœur de l'innovation.

En complément nous pouvons citer en termes de clusters/regroupements :

- le réseau régional des acteurs de l'emballage Breizpack
- les 2 pôles de compétitivité Valorial et l'antenne de Vegepolis présente en région.
- Le groupement en matière de recherche précompétitive Pole Agronomique de l'Ouest
- Le cluster PMNS
- GIS ASAA : Pôle de compétences Ouest DGER (Inra, Anses, Irstea, AO, Oniris, ESA Angers) sur Alimentation et Systèmes Agricoles et Agroalimentaire
- BBA (Bretagne Biotechnologies Alimentaires) et l'ADRO Ouest (Association pour le Développement de la Recherche sur les Ovoproduits dans l'Ouest)

2- Les projets /programmes

La région compte parmi les projets existants :

- le projet PSPC Profil (Bretagne / Pays de la Loire) pour la filière lait
- des programme transversaux tels que Nutrition Santé Bretagne ou le contrat de filière IAA

Visibilité – reconnaissance internationale des projets

En région Bretagne il existe plusieurs projets européens voire internationaux. On peut citer par exemple : BIOTECMAR, MYCOTECH, Nanogenotox, Baseline, NADIR

Notons également une implication d'acteurs régionaux dans des réseaux internationaux d'intérêt pour le domaine. Par exemple :
1-**présidence de la Commission AFNOR** sur le management de la sécurité des aliments assurée par le directeur général de l'ADRIA ; implications au sein de l'ISO/TC34,
2-réseau international sur les **méthodes d'analyses rapides** : MICROVAL (Europe), AOAC (USA)

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- ALIMENTATION, LAIT, MANAGEMENT ET NUTRACEUTIQUE [UR1]
- METHODES SPECTROSCOPIQUES ET D'ANALYSES [UR1]
- ANALYSE DU RISQUE TOXICOLOGIQUE POUR LE CONSOMMATEUR [UBO]

Données clés

- 3 spécialités de masters,
- 68 étudiants formés en M2 (2010)

Autres formations

ISPAIA, Formation professionnelle de l'ADRIA (leader français des formation en sécurité des aliments), ABEA (journées de sensibilisation)

CNAM ; Lycée Agricoles

Agrocampus Ouest : formations d'Ingénieur agronome

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

Filière socle pour l'économie bretonne, l'industrie de production des denrées alimentaires et aliments pour animaux doit faire face à des changements à tous les stades de la chaîne de production alimentaire. Elle doit faire face à des 3 enjeux majeurs :

1- Enjeux sociaux : elle doit permettre au consommateur de choisir en connaissance de cause. On retrouve ici les évolutions liées aux préférences, comportements, besoins, styles de vie et éducation des consommateurs, mais aussi aux aspirations citoyennes.

2- Enjeux environnementaux et climatiques : l'industrie devra mettre au point ou intégrer des procédés novateurs, durables et économes en ressources. Elle travaillera également sur l'emballage, le contrôle des procédés, la réduction des déchets, la valorisation des sous-produits (l'utilisation ou l'élimination sûre des sous-produits), et sur la valorisation des produits issus eux-mêmes de pratiques durables respectueuses de la ressource.

3- Enjeu économique notre industrie doit passer d'une échelle locale à une échelle mondiale. La logistique devra être repensée et les services développés.

8-ENJEUX BRETONS

Enjeu global : assurer la viabilité économique et la pérennité des filières agricoles bretonnes et maintenir un complexe agro-alimentaire compétitif répondant aux exigences environnementales et sociétales contemporaines.

TOP 3 DES ARGUMENTS

- La Bretagne est l'une des plus grandes régions agro-alimentaires d'Europe
- 1ère région agricole et agro-alimentaire de France, créant de fort lien entre la production agricole et la pêche et les industries de transformation. La région est ainsi en mesure d'assurer la sécurité alimentaire pour l'alimentation animale (ANSES)
- Capacité à fournir des aliments bons pour la santé, agréables à manger pour un rapport qualité/prix raisonnable.

2B- NOUVEAUX MODELES DE PRODUCTION AGRICOLE

1-PÉRIMETRE

Des connaissances, des outils, des services et des innovations appropriés sont nécessaires pour soutenir des systèmes agricoles et sylvicoles plus productifs, plus économes en ressources et plus résistants, capables de fournir en suffisance des aliments pour les hommes et les animaux, de la biomasse et d'autres matières premières, tout en offrant des services écosystémiques et tout en aidant les populations rurales à prospérer.

C'est bien la multifonctionnalité de l'agriculture qui est prise en compte : à la fois l'agriculture productrice d'aliments mais également l'agriculture actrice du développement régional, gestionnaire de l'environnement et de la biodiversité, productrice de biens publics ou encore de produits non alimentaires : le bois (cellulose), la biomasse (agrocarburants), les biomatériaux (paille, chanvre, lin, laine, plumes d'oie, graisses ...), le cheval (viande, trait, loisir). La recherche et l'innovation apporteront des solutions pour intégrer les objectifs agronomiques et environnementaux dans un modèle de production durable, permettant ainsi : d'accroître la productivité et l'utilisation efficace des ressources agricoles ; de réduire les émissions de gaz à effet de serre générées par l'activité agricole ; de réduire la lixiviation de substances nutritives provenant des terres cultivées dans les milieux terrestres; de diminuer la dépendance régionale par rapport aux importations internationales de protéines dérivées de plantes, de réduire les traitements chimiques phytosanitaires et, enfin, d'augmenter le degré de biodiversité dans les systèmes de production primaire.

Il s'agit ici de concilier et d'intégrer les performances économiques, sociales et environnementales de l'agriculture en pariant sur l'intégration et la combinaison de multiples savoir-faire (agronomie, biotechnologies, TIC, sciences sociales et comportementales...). La Bretagne devra s'atteler spécifiquement aux problématiques de cohabitation sur des territoires à forte densité de production proches de la mer.

Le périmètre du domaine comprend le développement d'une agriculture « écologiquement productive », intégrée entre culture et élevage, qui préserve la biodiversité et l'environnement, répond aux attentes sociétales en matière de sureté sanitaire et de culinarité. Une agriculture qui permet d'atteindre des revenus corrects et stables pour les actifs agricoles et qui contribue au développement de l'emploi direct agricole et induit au niveau agrofourniture et agro-alimentaire. On peut ainsi identifier 4 thèmes majeurs :

1. Agricultures / Elevages intégrés et durables : Il s'agit avant tout de développer une agroécologie des territoires à forte densité de production du Grand Ouest : des systèmes agricoles écologiquement productif au niveau de la parcelle, de l'atelier animal, de l'exploitation, du territoire.
2. Autonomie alimentaire et protéique dans les exploitations de polyculture/élevage (gestion des ressources alimentaires)
3. Ferme agricole du futur (bâtiment nouvelle génération, robotique-cobotique-numérique pour la performance des exploitations, véhicules et machinismes agricoles, service d'exploitation / TIC et agro, etc.) dont production et boucles locales d'énergies agricoles renouvelables (les EVR Energies vertes renouvelables) et organisée sur le territoire.
4. Lien agriculture/citoyen/territoire : rapprochement agriculture et économie résidentielle – projet collectif de territoire - interactions entre agriculture et autres activités sur les territoires à forte densité de production et/ou de population, les nouveaux marchés et nouvelles filières (accueil d'enfants (rythmes scolaires), de populations diverses, médiation animale …, goût, nouveaux modes de consommation, circuits courts) développement de productions sous signes de qualité et d'innovation pour mieux vendre les produits bretons - production d'énergie locale - entretien, restauration de la biodiversité

Liens avec : 2A /2B /4A /4B /4C /4D /4E /5A /6C /6E /7A /7C /7E

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Entreprises Fleurons

35000 exploitations agricoles
Des cooperatives : Triskalia, Sodiaal, Even, Sica Kerisnel, Cooperative de Ploudaniel Le Gouessant, In Vivo, Cecab
Des agrofournisseurs : TIMAC, Glon, FAI ...
Des fabricants de matériels agricoles : MX, Sulky Burel ...

Données clés

- 1ère région de production agricole en France
- 1ère région de production animale
- 1ère région légumière française
- 8,5 Milliards € de CA dont 69% viennent de la production animale
- 70 000 actifs, 5,3% des emplois bretons contre 3% au national
- La surface agricole utile occupe 60% du territoire.

Une bonne dynamique d'installation des jeunes agriculteurs.

Entreprises innovantes

Coopératives légumières, dont la SICA, Cerafel, Cobiporc, CCPA, Agrimer, Bio3g, Tecnosem, Les Serres Florales de Pen ar Prat, Agrival, ADN, Galvelpor, Olmix, Valorex, Bioceval, Medria, SYSAAF

3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Les principaux marchés en perspectives sont :

1. Le lait et les produits laitiers (avec notamment le craquage du lait)
2. Les viandes blanches (poulet)
3. Les ovoproduits
4. Légumes frais et transformés et autres productions végétales

Si trois marchés ont été cités leur croissance sera d'autant plus forte que l'économie maintiendra sur son territoire une forte diversification (légumes, céréales, viande,…), ce qui constitue un réel facteur endogène de développement.

En complément le territoire pourra, dans la filière légumes, tirer parti d'une combinaison de ses compétences en biotechnologie et en marketing pour créer de la valeur sur des produits comme elle a su le faire pour la fraise de Plougastel ou les variétés de tomates (cerise, cœur de bœuf, grappes….) : remise au gout du jour de la variété par les biotechnologies puis approche marketing différenciée.

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- UMR 1348 - Physiologie, environnement, génétique appliqués aux systèmes d'élevage (PEGASE) [Agrocampus Ouest, INRA]
- UMR 1302 - Structures et marchés, ressources et territoires (SMART-LERECO) [Agrocampus Ouest, INRA]
- Institut de génétique, environnement et protection des plantes (IGEPP) [Agrocampus Ouest, INRA, UR1]
- UMR 1069 - Sol, agro et hydrosystème spatialisation (SAS) [Agrocampus Ouest, INRA]
- INRA LPGP – Laboratoire de Physiologie et Génomique des Poissons
- INRA SAD-Paysage
- UMR 0985 - Ecologie et santé des écosystèmes - milieux aquatiques et insulaires (ESE) [Agrocampus Ouest, INRA]
- UMR 6590 - Espaces et sociétés (ESO) (composante rennaise) > Axe 1 dynamiques sociales et spatiales > Mutations agricoles, ressources territoriales et singularisation des espaces ruraux [UR2, CNRS]
- UMR 6211 - Centre de recherche en économie et management (CREM) > Marketing et Management (comportement du consommateur) [UR1, CNRS]
- EA 4251 - Institut de recherche sur les entreprises et les administrations (IREA) > Axe l'individu et son environnement > comportement des consommateurs [UBS]
- ANSES - Laboratoire de Ploufragan / Plouzané > analyse des nouvelles méthodes d'élevage
- UMR 6164 – Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes (IETR) > Département microélectronique et microcapteurs > Equipe Capteurs intégrés [UR1, INSA Rennes, Supélec, Université de Nantes, CNRS]
- UMR 6262 – Institut de l'Ouest Droit et Europe (IODE) > Centre de Recherche Juridique de l'Ouest - Centre de droit privé (CRJO) > Axe Droit de l'environnement et du développement durable [UR1, CNRS]
- EA 2241 - Centre Interdisciplinaire d'Analyse des Processus Humains et Sociaux (CIAPHS) > Axe développement et société [UR2]
- UMR 6553 - Écosystèmes, biodiversité, évolution (ECOBIO) [UR1, CNRS]
- UMR 6074 - Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires (IRISA)
  DREAM, Diagnostic, recommandation d'actions et modélisation [INRIA, UR1, IRISA]
  DYLISS, Dynamics, Logics and Inference for biological Systems and Sequences [INRIA, UR1, CNRS, IRISA]

Données clés

- 15 UR dont 1 laboratoire ANSES et 3 INRA,
- 420 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 194 doctorants et post-doctorants
- Pôles de compétitivité : VALORIAL, VITAGORA
- Programmes européens : Rennex, SPARD, FACTOR MARKETS, KNOWSEAS, Euralliveg, Aquaexcel, Life Cycle, Solibam, CREAM (ITN Marie Curie)

Coopérations entreprises

Quelques structures et acteurs implantés en Bretagne :

Novogen (Quintin), Agenavi, France Conseil Elevage, IFIP Institut du Porc, Institut de l'élevage, Feedsim avenir, IBB interbio bretagne, Odyssée Développement, Inter Bio Bretagne, Syndicat du bassin du Scorf, SYSAAF, Syndicat des Sélectionneurs Avicoles et Aquacoles Français […]

Quelques groupes nationaux et internationaux :

ENTREMONT, LACTALIS, Bioporc,, SASSO, Onidol-Organisation Nationale Interprofessionnelle des Graines et Fruits Oléagineux, ONIC-Office National Interprofessionnel des Céréales, FNPPPT-Fédération Nationale des Producteurs de Plants de Pomme de Terre, CETIOM-Centre Technique Interprofessionnel des Oléagineux Métropolitains, UFS-Union Française des Semenciers, ARVALIS-Institut du végétal, CTIFL-centre technique interprofessionnel des fruits et légumes, FN3PT-Fédération Nationale des Producteurs de Plants de Pommes de Terre, GNIS-Groupement National Interprofessionnel des Semences et plants, Institut du Tabac de Bergerac, ITB-Institut technique de la betterave, UNIP-Union Nationale Interprofessionnelle des plantes riches en Protéines, Bayer Cropscience, SOFIPROTEOL, Clause/Vilmorin, Syngenta Seeds SAS, STRUBE, PROMOSOL, BIOGEMMA, Genoplante Valor, SEDIAG, KWS/PLANTA AG, Monsanto, SESVanherHave, CATE-Comité d'Action Technique et Economique, ACTA-Association de Coordination Technique Agricole […]

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

La région Bretagne dispose sur son territoire des acteurs et projets suivants :

1- Les acteurs

La région, par la variété de ces acteurs dispose d'un dispositif intégré de recherche appliquée, d'expérimentation terrain, et de développement vers la production : pour les légumes « Phytopôle Bretagne » et les animaux « Zoopôle ».

Parmi et au-delà des acteurs de la recherche et de l'enseignement cités au point précédent, on peut citer :

- **Chambre d'agriculture de Bretagne** : 60 ingénieurs, 6 stations élevages et cultures, 500 fermes en réseaux , 4 000 parcelles d'essais végétaux, 10 millions d'euros de budget annuel pour les équipes recherche appliquée, nombreux partenariats avec l'amont scientifique CNRS, Universités, INRA, IRSTEA, les instituts techniques nationaux (idele, ifip, itavi, arvalis ...) les organismes technico économiques coopératifs et privés, le monde de l'enseignement agricole dans toutes ses composantes.... Co animation de 2 RMT nationaux : agro équipements, élevage et environnement.
- **Le réseau de 10 centres techniques**, pôles de compétitivité Valorial, Vegepolys, PEIFL, GIS Fruit.
- **3 stations expérimentales** légumières
- Co-animation par Arvalis (institut du vegetal) et Vegenov d'un **RMT (Réseau Mixte de technologique**) Elicitra sur les stimulateurs des défenses des plantes (méthodes alternatives de protection des plantes).

2- Les projets

Voici quelques projets nationaux régionaux ou nationaux (investissement d'avenir) dans lesquels des acteurs bretons sont impliqués :

Régionaux : les projets Agri TIC, Agricultrices en Bretagne, dispositif d'accompagnement à l'installation, mise en place d'un pôle d'information dans le cadre des Olympiades des métiers (renforcer l'attractivité des métiers de la production agricole en Bretagne).

Nationaux RAPSODYN (optimiser les rendements de colza), IDEALG (développer la filière des macro-algues en France).

Visibilité – reconnaissance internationale des projets

La région est reconnue internationalement pour ses compétences dans le secteur agricole.

Citons par exemple, l'ANSES (santé animale et sécurité alimentaire) à Ploufragan. Ce laboratoire est la référence mondiale pour les analyses liées à la grippe aviaire.

En termes de projets européens les acteurs bretons sont impliqués dans les projets suivants (liste non exhaustive):

Interreg : WATER (Partager avec des acteurs des territoires sur les enjeux des zones humides) , DAIRYMAN (étude de la production laitière dans 10 régions européennes), FORESTCLIM (gestion des forêts)

FP7 : PLURI-COOP - projet sur les formes innovantes de polyculture –élevage, R BUCE WEST – STLO - permettre à des scientifiques étrangers de venir rejoindre les laboratoires bretons pour 2 ans, FoodSecure, "Exploring the Future of Global Food and Nutrition Security, MULTISWARD - développer une vision partagée des enjeux sur les systèmes durables valorisant la prairie, *CYNARES «* Gestion conservatoire des ressources génétiques du genre *Cynara*», **PlantPower -** Faire des plantes la nouvelle énergie verte de l'Europe.

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- ASPECTS JURIDIQUES ET COMPTABLES DE L'ENTREPRISE AGRICOLES [UR1]
- BIOLOGIE ET GESTION [UR1]
- BIOLOGIE VEGETALE INTEGRATIVE : GENE, PLANTE, AGROSYSTEME [UR1]
- SCIENCES DE L'ANIMAL POUR L'ELEVAGE DE DEMAIN [UR1]
- PRODUCTION ET TECHNOLOGIE DU VEGETAL [UR1]
- STATISTIQUES POUR LES SCIENCES AGRONOMIQUES ET AGRO ALIMENTAIRES

Données clés

- 5 spécialités de masters,
- 108 étudiants formés en M2 (2010)

Autres formations

- 64 établissements en formation initiale accueillant 17745 élèves. Près de 10% bénéficie d'un enseignement supérieur.
- Formations d'ingénieur agronome – Agrocampus Ouest
- L'enseignement agricole propose sur le territoire des formations allant de la formation scolaire (lycées agricoles publics et privés) à l'enseignement supérieur en passant par l'apprentissage. C'est la seule région française à proposer tous les niveaux de formation et ce à la fois pour la formation initiale et continue (chambre d'agriculture)
- 70% des effectifs des formations professionnelles sont concentré dans les activités liées à l'agriculture et au monde rural contre 30% dans les filières d'enseignement général et technologique.

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

Il s'agit de produire plus ou autant et mieux avec moins d'intrants non renouvelables (aliments, médicaments, engrais, phytos, énergies, …) et en utilisant au mieux le fonctionnement des écosystèmes. Il s'agit de maintenir ou augmenter les productions en développant des agricultures intensives en processus écologiques, intensives en connaissances à mobiliser, intensives en échanges entre agriculteurs/techniciens/chercheurs … et non plus intensives en facteurs de productions non renouvelables.

En termes de recherche et développement en agrobiologie et agroécologie, il s'agit de développer plus globalement une connaissance sur les techniques et systèmes agricoles écologiquement performants afin que la Bretagne se positionne dans la « bio-économie[1]» de demain, en s'appuyant sur 6 axes d'amélioration :

- Amélioration de la robustesse et de la santé des plantes et des animaux par la mobilisation de l'ensemble des disciplines bio-techniques et le développement de stratégies intégrées de gestion des risques sanitaires
- Amélioration des variétés légumières (sélection).
- Amélioration de la gestion des systèmes agraires pour la préservation des sols, de l'eau, des paysages et de la biodiversité
- Amélioration de la gestion des ressources naturelles, notamment par la meilleure combinaison de la production animale et végétale (équilibre polyculture et élevage) et par la valorisation des biomasses agricoles.
- Utilisation efficace de l'eau (gestion des systèmes d'irrigation, utilisation des eaux usées)
- Amélioration des revenus, des conditions de travail et de la santé des actifs agricoles

8-ENJEUX BRETONS

Il est nécessaire de recréer du lien entre agriculture et société et de contribuer à améliorer la durabilité (revenu, travail, préservation des ressources, transmissibilité) des exploitations bretonnes dans leur diversité et redonner confiance aux agricultrices et agriculteurs, les aider à se réapproprier une réelle autonomie de décision sur leur exploitation, leur redonner la fierté d'exercer ce métier.

Accompagner l'évolution de la filière en intégrant pleinement l'environnement comme un facteur de compétitivité et non une contrainte.

TOP 3 DES ARGUMENTS

- 1ère région agricole française et 3ème d'Europe, par son CA et le nombre de travailleurs. La Bretagne compte 2 fois plus d'agriculteurs que la moyenne régionale française.
- L'agriculture régionale est technophile : depuis plusieurs décennies elle utilise les biotechnologies et développe la mécanisation. La ferme du futur s'invente déjà en région
- La région dispose d'une agriculture diversifiée, structurant de forts liens entre la polyculture et l'élevage (économie circulaire)

[1] Définition de la CE : « la bio-économie englobe la production de ressources biologiques renouvelables et la transformation de ces ressources et des flux de déchets produits à valeur ajoutée comme des denrées alimentaires, des aliments pour animaux, des bioproduits et de la bioénergie ». elle couvre les secteurs suivants : agriculture, sylviculture, pêche, alimentation, pâte à papier et papier, parties de la chimie, des biotechnologies et de l'énergie.

2C- USINE AGRO-ALIMENTAIRE DU FUTUR

1-PÉRIMETRE

L'usine agro-alimentaire du futur doit promouvoir une croissance industrielle durable en facilitant une transition stratégique en région Bretagne, passant d'un processus de fabrication axé sur les coûts à une approche fondée sur la création d'une haute valeur ajoutée. Cela nécessite de relever le défi consistant à produire plus avec moins de matériaux, moins d'énergie, moins de déchets et moins de pollution. L'accent sera mis sur le développement et l'intégration des systèmes de production adaptatifs du futur, afin de mettre sur pied des systèmes et procédés de fabrication avancés et durables.

La phase de conception d'une nouvelle usine agroalimentaire, d'un nouvel atelier ou d'une nouvelle ligne de production est aujourd'hui un élément clé de l'optimisation des investissements. Elle est aussi prépondérante dans le calcul des coûts de fonctionnement, et permet parfois d'éviter des « imprévus » renchérissant les prix de revient unitaires. Le rapport qualité-prix des produits alimentaires de demain est donc fonction de notre capacité à concevoir et faire fonctionner au mieux nos usines. Les nouvelles contraintes énergétiques, réglementaires, environnementales, les demandes des clients et les attentes des consommateurs doivent nous conduire à élaborer dès aujourd'hui ce que sera l'usine agroalimentaire du futur.

Les objectifs visés sont :

- D'améliorer les **conditions de travail**, réduire la pénibilité par l'ergo-conception des postes de travail, le froid localisé, le développement de technologies douces de transformation,
- D'améliorer **les performances industrielles** (organisation de la production, modernisation des outils industriels pour une réduction des coûts en renforçant notamment le contrôle et la mise en place de plus d'intelligence dans les procédés (capteurs de mesure et solutions robotiques intelligentes, traçabilité et gestion de l'information…).
- D'accroître **la productivité éco-conception** des bâtiments (réduction des consommations énergétiques, utilisation de nouvelles sources énergétiques), prise en compte de l'ensemble du cycle de vie (ACV) des bâtiments et équipements. On y inclut :
  - L'éco-innovation des équipements et des procédés de production (modélisation et simulation, réduction de l'empreinte écologique des productions agroalimentaires (optimisation des procédés et des fluides, gestion des déchets, éco-conception des produits, emballages bio-sourcés et recyclabilité),
  - l'indépendance énergétique tout en s'insérant dans l'environnement, via par exemple l'implantation d'éoliennes, de panneaux solaire, la valorisation des co-produits (process de méthanisation par exemple), et l'éco-rénovation des bâtiments,
- De maîtriser la **sécurité microbiologique et chimique** des aliments (maîtrise des biofilms et des migrations depuis les matériaux au contact des aliments, conception hygiénique et nouveaux procédés de nettoyage et de désinfection),
- Des **modèles commerciaux** nouveaux et durables, réduisant l'impact sur l'environnement.

Même si l'environnement est sévère et les références produits très nombreuses, l'usine du futur permettra de répondre aux enjeux de compétitivité, de pénibilité, d'attraction de la filière et d'adaptation des postes au vieillissement de la population active, des filières IAA de la région Bretagne.

Liens avec : 2A /2B /3B /4A /4B /4C /4D /4E /6A /6C /6D /6E /7A /7B /7C

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Données clés

904 établissements répartis sur l'ensemble du territoire breton

7 des 10 premiers groupes français de l'agro-alimentaire sont actifs en Bretagne en 2010

Profil des entreprises : présence bretonne sur les activités à faible valeur ajoutée mais une dynamique intéressante sur des activités à plus forte valeur ajoutée comme la fabrication de plats préparés

Entreprises Fleurons

Entreprises agro-alimentaire :
Bonduelle, Triskalia, D'Aucy, Delifrance, Traiteur de Paris

Equipementiers :
Coriolis, Arbor Technologies, Clemessy, OET, ARMECA,
ACSystème, Simcore, Couedic Madoré, MERAND, Capic, Krampouz, IMAP Armor, Delta Dore

Entreprises innovantes

Entreprises agro-alimentaire : Mix buffet, Bridor, Panavi, Daunat, Primel Gastronomie Houdebine, Triballat, Crèpes Whahou, Laïta, Fantou

Equipementiers : EDIXIA, BA Systemes, AB Process, FAI, Arbor Technologies, Sedep, SFTA, GUELT, ARSN, SEROP Concept, WESTROBOTIC, Ovoconcept, Actemium

Armor mecanique, Prolann, Sotira 35

3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Aujourd'hui on peut identifier 3 marchés principaux :

La robotique/automatisme
Les IAA ne représentent actuellement que 4% des ventes de robots industriels sur le marché mondial et 14% sur le marché national. Les IAA représentent donc un fort potentiel de marché pour le secteur de la cobotique notamment. En effet, même si l'environnement est sévère et les références produits très voire trop nombreuses, la robotisation peut s'appliquer aux activités de manipulation sans valeur ajoutée (chargement, déchargement, emballage, palettisation), de tri, pesée, calibrage à haute cadence, de processus métier (découpe), de logistique interne, de gestion de stock, de préparation de commande et de nettoyage automatisé.
On peut considérer qu'il y a un besoin de repenser l'organisation industrielle des IAA, en particulier dans les PME, surtout 2ème ou 3ème transformation. L'évolution vers l'automatisation ou la robotique etc… se heurtent à l'habitude fortement ancrée d'ateliers de production très modulaires et basés sur des lignes aisément reconfigurables au rythme des nouvelles recettes/nouveaux produits. On constate aussi dans de nombreux ateliers des différences de cadence entre les différentes étapes du process (ex : conditionnement et élaboration) qui nécessitent des phases de stockage intermédiaire.
Cette nouvelle organisation permettra de rendre le secteur plus attractif, de réduire les TMS et de développer plus de valeur ajoutée sur le territoire.

Les capteurs

Il faut aujourd'hui trouver une réponse au besoin de compétitivité et aux attentes des consommateurs. Le développement des capteurs permettra de renforcer le contrôle sur l'ensemble de la chaine de production. Cela garantira plus de traçabilité pour une sécurité alimentaire encore plus renforcée. On pourra également offrir plus d'information sur les produits aux consommateurs qui se trouvent être de plus en plus exigeants et regardant pour santé. La mise en place de ces capteurs devra permettre de renforcer la compétitivité hors prix de nos produits.

On retrouve également dans ce marché le développement de logiciel de simulation et de modélisation pour la conception de nouveaux produits. Nous avons en Bretagne de réelles compétences en la matière au sein du centre ADRIA Développement. Ceci permet d'optimiser la conception et fabrication d'un produit et de réduire les coûts de R&D. Dans ce secteur où le taux de renouvellement des produits est extrêmement rapide, un tel outil facilitera l'innovation produits et procédés dans les entreprises, même de petites tailles

L'énergie et le développement durable

L'implantation de solutions plus efficaces énergétiquement est aujourd'hui freinée par les capacités d'investissement et le recherche d'innovation qui est centrée en IAA sur le produit (ingrédients, santé, sécurité sanitaire, emballage), peu sur le process et encore moins sur les utilités énergétiques. Le potentiel d'amélioration de l'efficacité énergétique est pourtant supérieur à 30% dans les IAA en moyenne, avec des disparités fortes selon les secteurs. Cependant, l'évolution des prix de l'énergie déjà amorcée (électricité mais aussi hydrocarbures) risque fortement d'accélérer au-delà de 2015, avec l'impact croisé de l'augmentation des coûts de production et du cap réglementaire de la loi NOME pour l'électricité. Ceci créée un enjeu de compétitivité important pour les IAA. Des solutions techniques existantes sont d'ores et déjà matures (variation de vitesse, récupération de chaleur, contrôle/commande avancé sur hautes et basses pressions) et n'ont besoin que de multiplier les retours d'expériences pour convaincre. **Il y a un enjeu sur la vérification des performances qui va probablement prendre de l'ampleur (mesure),** qui va probablement nécessiter des développements à l'interface entre l'informatique et l'automatisme (Gestion Technique Centralisée intégrant le contrôle des performances comme outil pour le management de l'énergie selon ISO 50001).

Il s'agit ici d'intégrer de plus en plus l'efficacité énergétique dans la gestion des entreprises bretonnes. Plusieurs axes peuvent être envisagés :

- Le bâtiment : rénover les bâtiments anciens pour qu'ils soient moins énergivore et promouvoir la construction de nouveaux bâtiments moins consommateur d'énergie. On va travailler ici en croisement de filière en intégrant par exemple toutes les technologies numériques pour bâtiment
- Les process : Optimiser les process sur toute la chaine de production. On retrouve ici les technologies du froid, les convoyeurs, la thermodynamique et performance des appareils d'usage, suivi des consommations, pilotage avancé, reconception de process maximisant les potentiels de récupération d'énergie selon méthodes type pinch-point etc…), et éventuellement dans un second temps la question de la production localisée d'énergie. (valorisation des co-produits tant pour la production de molécules que pour l'énergie, nouveaux enzymes pour leurs applications en production alimentaire)….
- La logistique : la position excentrée de la région va conduire le secteur à devoir repenser la logistique de ses produits s'il veut se maintenir sur le territoire.
- Production d'énergie notamment valorisation énergétique des co-produits et des déchets

Ce travail sera d'autant plus bénéfique que sur le territoire nous disposons d'un secteur emballage fort qui pourra utiliser tous les résultats de réduction d'impact environnemental et l'introduire sur les étiquettes à destination du consommateur.

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

Quelques laboratoires spécifiques :

- Technologie des équipements agroalimentaires (TERE) [IRSTEA]
- Gestion environnementale et traitement biologique des déchets (GERE) > Equipe gestion et traitement des effluents d'élevage (EPURE) [IRSTEA]
- EA 4250 - Laboratoire d'ingénierie des matériaux de Bretagne (LIMATB) > Equipe génie des bioprocédés et biomolécules (EG2B) [UBS, UBO, St Cyr]
- ANSES – Laboratoire de Fougères > Biocides utilisés en industrie alimentaire
- UMR 1253 - Science et technologie du lait et de l'oeuf (STLO) > Equipe Procédés pour l'industrie laitière [Agrocampus Ouest, INRA]
- UMR 6164 - Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes (IETR) [UR1, CNRS, INSA Rennes, Supélec]
  > Equipe Systèmes Rayonnants Complexes
  > Equipe Dispositifs électroniques
  > Equipe Capteurs intégrés

Données clés

- 6 UR
- 84 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 57 doctorants et post-doctorants

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

La Bretagne compte sur son territoire les acteurs et projets suivants :

1 **Les acteurs** :

Le territoire breton est riche de structures d'interface telles que : ADRIA, CBB, ID MER, le PAO le pôle de compétitivité VALORIAL, Breizpack, Institut Maupertuis et le Pôle Cristal. On peut noter également la présence du cluster Eco-origin sur les éco-activités.

2 **Les projets**

On peut citer l'émergence de quelques initiatives telles que les actions collectives sur BTP et TIC, le programme action collective nationale en préparation (Robot start PME piloter par SYMOP- Syndicat des Machines et technologies de production). On peut également citer les projets collaboratifs de recherche suivants : Institut Maupertuis - **Dévracage d'os avec main agile 3 doigts ROBOTIQ et du** Projet Pôle Cristal les projets **PRINCE**, avec la société TILLY-SABCO qui expérimente un process novateur de refroidissement des poulets en sortie d'abattage et **la Yaourterie avec Triballat** visant à développer un distributeur de yaourts aux exigences environnementales élevées. Il existe également un partenariat de recherche entre Pôle Cristal et IRSTEA/ACTA (Rennes) sur la localisation du froid propre (FROILOC) et plus largement sur la maîtrise des ambiances industrielles (aéraulique).

Néanmoins il faut bien garder à l'esprit que les équipementiers bretons sont nombreux, mais manquent de soutien des donneurs d'ordre pour développer et mettre au point des solutions innovantes (les donneurs d'ordre attendent plutôt des solutions globales « clé en main », sur lesquelles ils peuvent calculer un retour sur investissement à court terme. **Il est urgent d'insuffler un climat de confiance et d'innovation** pour faire émerger en Bretagne des partenariats et des projets collaboratifs sur l'amélioration des outils de production, bénéfiques à l'ensemble des acteurs des filières IAA.

Visibilité – reconnaissance internationale des projets

Il existe quelques projets collaboratifs notamment au sein de l'INRIA sur cybernétique (science des systèmes autorégulés). Il faut également mentionner l'« usine agroalimentaire du futur » présentée au CFIA 2013.

La plateforme européenne EUROP (European robotic plateform) compte des entreprises bretonnes parmi ses membres.

Mais on fait face à une concurrence très forte nord européenne, notamment allemande qui bénéficie d'une notoriété nettement supérieure car elle propose des solutions intégrées « clé en main ».

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- INNOVATION EN INDUSTRIE ALIMENTAIRE [UBO]

Données clés

- 1 spécialité de masters,
- 27 étudiants formés en M2 (2010)

Autres formations

Agro campus Ouest ; Lycée Agricole, Lycée technique d'application

INSA (LGCGM Mecanique et robotique), SUPELEC, IPR, ESIR, IUT Rennes + UBS Mecatronique+ENIB (mecatronqiue), ECAM, AFPI, Telecom Bretagne, Maturation et transfert de technologies, Institut Maupertuis, Pôle Cristal, CETIM, ZOOPOLE

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

Il s'agit ici de promouvoir une croissance industrielle durable répondant aux enjeux de la transition énergétique (autonomie énergétique, réduction de la consommation d'énergie et de la production de déchets). Il sera également impératif de passer d'un modèle économique basé sur les coûts à un modèle fondée sur la création d'une haute valeur ajoutée. Ces actions conduiront également à améliorer l'image de ces industries et l'attractivité de ces secteurs en offrant de meilleures conditions de travail (réduction des TMS).

8-ENJEUX BRETONS

Les IAA qui représentent 40% de l'emploi industriel accusent une perte de compétitivité. Parmi les solutions envisageables, l'investissement dans l'appareil de production est indispensable pour pouvoir répondre aux enjeux suivants :

- Rendre attractif les emplois en améliorant les conditions de travail
- Faire face à la seniorisation
- Créer et garder plus de valeur sur le territoire en augmentant la productivité
- Favoriser la compétitivité et donc l'internationalisation des entreprises
- Maîtrise des coûts d'énergie
- Renforcer l'autonomie énergétique par l'optimisation des process
- La logistique pour regagner des marges de négociation avec la grande distribution

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Une forte densité industrielle (1000 usines) à renouveler technologiquement
- Un travail sur le développement durable encore plus fort compte tenu de notre situation géographique excentrée (repenser la logistique)
- Une image de l'industrie à reconquérir (pénibilité, seniorisation…)

3A- ENERGIES MARINES RENOUVELABLES

1-PÉRIMETRE

La mer est un milieu producteur de flux énergétiques. Ces énergies dites énergies marines renouvelables peuvent être exploitées sous diverses technologies :

- Eolienne : offshore posé et flottant pour l'exploitation de **l'énergie des vents marins** ;
- Houlomotrice pour l'exploitation de **l'énergie des vagues** ;
- Marémotrice pour l'exploitation de **l'énergie des marées** ;
- Hydrolienne pour l'exploitation de **l'énergie des courants marins** ;
- Technologies pour l'exploitation de **l'énergie thermique des mers ;**
- Technologies pour l'exploitation de **l'énergie osmotique** (exploitation de la différence de salinité de l'eau aux embouchures des fleuves).

Lors de la phase amont de tout projet de production, les catégories d'études spécifiques menées sont notamment environnementales pour évaluer entre autres les lieux propices à l'implantation et étudier les impacts mais aussi techniques pour estimer la faisabilité des technologies : efficacité des systèmes de captation d'énergie marines, fiabilité et tenue mécanique des systèmes face aux spécificités de l'environnement marin et de son agressivité.

La phase de construction comprend la fabrication des structures porteuses (plateformes, fondations, ancrages, flotteurs, …), des générateurs d'énergie : turbines, équipements (mâts, pâles, nacelles, …), des systèmes de motorisation, des composants mécaniques et électromécaniques, des sous-stations électriques: postes électriques, …, des câbles, …Cette phase nécessite des activités à la mer – et donc les moyens humains et matériels associés (flotte de navires spécialisés par exemple) – mais aussi à terre ce qui suppose la création ou l'adaptation de sites côtiers spécialisés (aires de montage, ports adaptés…).

La phase d'installation implique l'assemblage des infrastructures et l'installation en mer ainsi que le raccordement aux réseaux électriques. Cette phase nécessite de nombreux moyens logistiques.

La phase d'exploitation inclut des besoins de surveillance de l'installation, des moyens de maintenance et la mise à disposition de bateaux de servitude pour transporter les équipes du port au site.

La phase de démantèlement qui consiste à remettre le site en l'état.

Les différentes phases d'un projet EMR impliquent :

- des activités portuaires avec des moyens spécialisés pour la construction, les assemblages, manutentions, infrastructures de soutien à la maintenance …
- des activités de maintenance : maintenance logistique mais aussi sécuritaire (systèmes de protection des hommes, …) avec l'utilisation de technologies de la e-maintenance : développement de systèmes de télégestion (satellitaire et terrestre), utilisation des techniques de réalité virtuelle, …
- des activités en mer avec des navires spécialisés pour l'installation et la maintenance des systèmes
- des activités de sûreté et de sécurité (dont sécurité en mer) avec l'utilisation notamment des NTIC
- des activités de surveillance de l'environnement marin et de l'impact environnemental : déploiement de systèmes de surveillance, simulateur …
- des compétences de l'industrie métallurgique : chaudronnerie, assemblage, usinage, fabrication de pièces composites (pale, capot, …) et de l'électronique-électricité (boitier électrique, sous-station électrique, …)
- des activités transverses : formation, médiation et concertation (Sciences Humaines et Sociales), ingénierie de projets et financières, aspects juridiques et évaluations économiques (ex : calcul des compensations)
- …

Le développement et le déploiement de systèmes de production à la mer nécessite notamment de faire évoluer les méthodes d'ingénierie de conception et de mener des travaux de Recherche &Développement dans différents domaines proches de l'ingénierie navale traditionnelle : transformation des énergies marines, principalement d'origine mécanique, génération et stockage électrique, contrôle-commande. Il est également nécessaire que les systèmes développés soient adaptés aux spécificités de l'environnement marin et à son

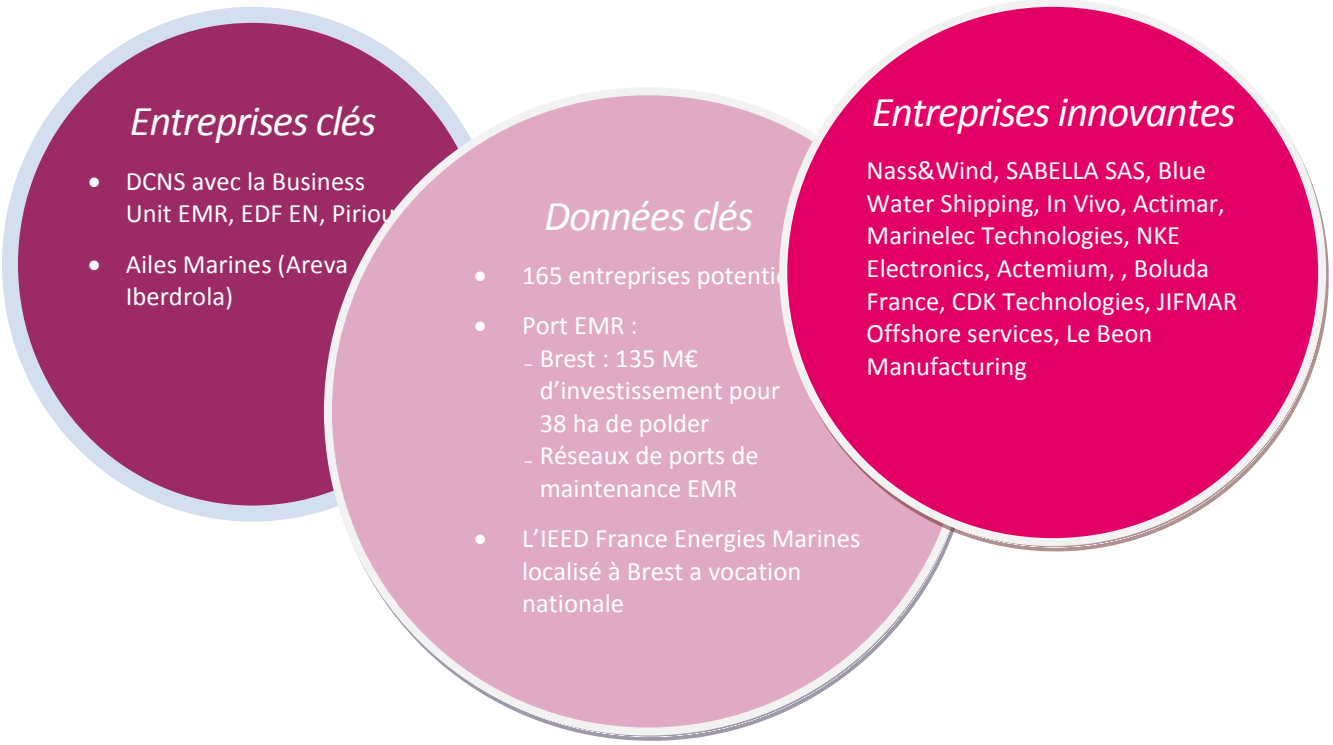
agressivité. Comme tout système à la mer, la durabilité des matériaux et des structures est un enjeu essentiel (tenue en fatigue, résistance aux impacts et évènements de type tempête, lutte contre la corrosion et le vieillissement marin).

Les solutions à explorer dans l'exploitation des EMR : études et ingénierie ; développement des structures porteuses ; développement de nouvelles solutions et de nouveaux matériaux adaptés aux environnements sévères; apport de nouvelles solutions dans l'ingénierie des réseaux électriques : transport, stockage et intégration aux réseaux ; analyse des impacts environnementaux ; développement des co-activités : en lien avec les pêcheurs, conchyliculture, … ; gestion de systèmes complexes ; mutualisation de bases de données haute résolution autour des sites d'essais ; amélioration des structures portuaires ; analyses conjointes de modèles économiques.

Liens avec : 1C / 1E / 3F / 6B /6C / 7A / 7B

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Entreprises fleurons et innovantes – leadership - Top ten



3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

L'ambition de la Bretagne est de devenir la 1ère région française pour la production d'électricité renouvelable d'ici 2020 (34% de la consommation, 3600 MW). La consommation d'énergie renouvelable a presque doublé depuis 2005. Elle est fournie à hauteur de 54% par l'énergie éolienne.

Les objectifs opérationnels pour les parcs éoliens offshores est d'atteindre une puissance installée de 500 MW en 2015 et de 1000 MW en 2020 (cf. pacte électrique breton). L'ambition en termes d'énergies marines est de disposer de 1 à 3 démonstrateurs opérationnels pour 2013, 1 plateforme de tests pour 2015 et 1 « institut d'excellence ».

Les projets de fermes de production (projet Ailes Marines, projet marémoteur de la Rance), de fermes pilotes (Winflo, EDF EN à Paimpol-Bréhat, Sabella à Ouessant, Waveroller en baie d'Audierne) et les sites d'essais (Groix et Bréhat) sont créateurs d'emplois : 1 millier d'emplois sont concernés en Bretagne dans le cadre du

projet Ailes Marines dont 140 créations de postes sont prévues liées à l'exploitation et à la maintenance de ce parc.

Plus largement, les créations d'emplois concernent :

- Des services et produits : l'électricité, la production des éléments de structures (câbles, socles, hélices…), le service de maintenance en mer et à terre, le service de surveillance, le service d'exploitation, les infrastructures avancées en mer, le Survey/Monitoring environnemental.
- Des secteurs d'activité : l'énergie et environnement, la construction navale, les activités maritimes (marins) et les services portuaires.
- Des marchés identifiés : l'énergie, le naval, l'environnement, les marchés de l'éolien, hydrolien et houlomoteur qui sont en forte croissance ainsi que plus largement tous les marchés valorisant des compétences « marines » propres au territoire.

Les technologies et le marché ne sont pas encore matures mis à part l'éolien offshore posé qui est en phase industrielle. Les industries françaises et bretonnes ont pris du retard qu'elles s'efforcent de combler par des rachats (AREVA et MULTIBRID, ALSTOM et TGL) ou des rapprochements (exemple de DCNS et OPENHYDRO). L'hydrolien est en phase préindustrielle et les autres technologies EMR sont en phase de test/prototype : éolien offshore flottant, houlomoteur. Cependant, le marché potentiel de l'éolien flottant est bien supérieur à celui de l'éolien posé et par conséquent bien supérieur à celui de l'hydrolien dont la rentabilité reste à démontrer.

La Bretagne peut offrir l'ensemble des solutions à court et moyen terme (3 à 5 ans) → le modèle économique de la Bretagne sur les EMR a été trouvé, il s'agit désormais de ne pas se faire dépasser.

De plus, le positionnement de la Bretagne est reconnu sur les EMR et les EnR : 1re usine marémotrice du monde, 1res et uniques hydroliennes de France (Sabella D3 puis Arcouest), 3e région en puissance éoliennes connectées. Il doit se renforcer si la Bretagne souhaite rester en course.

4-POIDS ET EXCELLENCE DE LA RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- UMR 8029 - Systèmes et Applications des Technologies de l'Information et de l'Energie (SATIE) [ENS, CNRS]
- EA 3634 - Institut de recherche de l'École Navale (IRENav) [EN]
- EA 4325 - Laboratoire brestois de mécanique et systèmes (LBMS) [UBO, ENIB, ENSTA Br]
- Ifremer – Centre de Brest [IFREMER]
  RDT Recherches et développements technologiques
  DYNECO Dynamique de l'Environnement Côtier
  LER Laboratoires Environnement Ressources Finistère Bretagne Nord et Morbihan Pays de la Loire
  GM Géosciences Marines
- UMR M101 - Aménagement des usages, des ressources et des espaces marins et littoraux (AMURE) [UBO; IFREMER]
- UMR 6262 – Institut de l'Ouest Droit et Europe (IODE) > Centre de Recherche Juridique de l'Ouest - Centre de droit privé (CRJO) > Axe Droit de l'environnement et du développement durable [UR1, CNRS]
- UMR 6554 - Littoral environnement, télédétection, géomatique – COSTEL [UR2, CNRS]
- UMR 6285 Laboratoire de sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance (LabSTICC) [Télécom Bretagne, UBO, UBS, ENIB, ENSTA Br, CNRS]
  Pôle CID>Equipe Traitements, Observation et Méthodes Statistiques (TOMS)
  Pôle CACS (Communications, Architectures et Circuits/Systèmes)>Equipe Communications (COM)

Laboratoires de recherche publique en Bretagne (suite)

- Département de recherche Télécom Bretagne
  Optique [TB] > Laboratoires TOP Télécoms OPtiques et T2O Technologies et µ-Technologies Optiques
- EA 3884 - Laboratoire de biotechnologie et chimie marines (LBCM)[UBS]
- EA 4250 - Laboratoire d'ingénierie des matériaux de Bretagne (LIMATB) [UBS, St Cyr, UBO]
- UMR 6538 - Laboratoire domaines océaniques (LDO) > *Equipe Transfert Terre-Mer (TTM)* [UBO, UBS, CNRS]
- Centre de recherche INRIA Rennes
  I4S Inférence Statistique pour la Surveillance et la Sécurité des Structures (INRIA, IFSTTAR)

+ Unités de recherche fédérées au sein de l'IUEM (Cf. 7A- Observation, surveillance et gestion de l'environnement et des écosystèmes et de leurs inter-actions)

Données clés

- 17 UR (dont 2 laboratoires TB, 4 IFREMER, 1 INRIA)
- 1 OSU (IUEM)
- 353 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 214 doctorants et post-doctorants
- Pôles de compétitivité Mer Bretagne, ID4CAR
- Programmes européens : MERiFIC, APC, MARINET, Hydralab, KNOWSEAS, COEXIST

Coopérations entreprises

Quelques structures et acteurs implantés en Bretagne :
BA system, DCNS, Thales, Micro-Module, NKE Electronics, Oceanic Development, NASS & WIND, Sabella

Quelques groupes nationaux et internationaux :
ALSTOM, AREVA, CDK, DCNS, EUROCOPTER, GTT, HDS, ITHPP, Thegra, Micro-Méga, Promold, Paris, PSA, SAIPEM, Stryker, Veritas
Rhodia, TECHNIP, SIKA, Suisse, ARCELOR-MITTAL, SBM Offshore, Pays-Bas, Trelleborg
Total, Capgemini, SODENA

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Tous les acteurs économiques maritimes régionaux se réunissent régulièrement au sein d'instances de concertation telles que la Conférence Régionale de la Mer et du Littoral (Groupe de Travail EMR), le Comité Technique de Concertation Informel (CTCI), le comité stratégique EMR, le comité stratégique de filière EMR, le comité de pilotage technique des EMR en Bretagne (COPITEC EMR), le comité sourcing Ailes Marines, le Comité formation Ailes Marines, le Comité financement et accompagnement des entreprises.

Cette organisation a favorisé la mise en place d'un processus de concertation et de partenariat ouvert et constructif des acteurs bretons dans les projets EMR et éolien offshore avec les professionnels de la mer. Cela a permis notamment de planifier l'implantation de la ferme de production de la baie de St-Brieuc. Ce dialogue permanent facilite les prises de décisions permettant les choix des sites d'installation des parcs offshore tout en respectant les différents usagers de la mer.

Les acteurs bretons qui sont impliqués dans cette dynamique sont : le Pôle Mer Bretagne, France Energies Marines, le Port de Brest, la technopole Brest Iroise, Bretagne Pôle Naval, l'Université Européenne de Bretagne,

les Chambres de Commerce et d'Industrie, 6 services du Conseil régional de Bretagne (DIRECO, DEFTLV, DIMER, DIMOTRA, DCEEB, DAEI), le Conseil Economique, Social et Environnemental (CESER) de la Région Bretagne et Bretagne Développement Innovation.

Actuellement, la Bretagne a en cours de constitution ou déjà réalisé :

- **2 sites d'essais coordonnés par France Energies Marines :**
  - Le site éolien de Groix
  - Le site hydrolien de Paimpol-Bréhat
- **4 fermes pilotes :** WINFLO, ARCOUEST, SABELLA et WAVEROLLER.
- **2 fermes de production :** AILES MARINES et l'usine marémotrice de la Rance.

Les autres projets collectifs existants sont :

- **Les Investissements d'avenir :**
  - L'institut Carnot Ifremer – EDROME (Exploration et exploitation durable des ressources océaniques minérales et énergétiques)
  - Une infrastructure nationale de recherche en ressources biologiques marines (biologie et santé) : EMBRC-France (European Marine Biological Resource Center)
  - Le Labex MER « L'océan dans le changement »
  - L'institut d'excellence en énergies décarbonées dédié aux EMR : FRANCE ENERGIES MARINES
  - Les démonstrateurs (labellisés par le Pôle Mer Bretagne): ORCA, SABELLA « D10 », WINFLO
- **Les autres projets labellisés par le Pôle Mer Bretagne** (MEGAWATTFORCE, BLUSTREAM, BILBOQUET, PMH, HYPERWIND, BLIDAR, SIMEO, WINDKEEPER, NAVALIS…)
- **Des projets européens** :
  - FP7 = REMCAP
  - INTERREG: MERiFIC et BEEMS, APC
- Le regroupement d'entreprises sous-traitantes EMR (électricité, télégestion, chaudronnerie, maintenance) en lien avec Ailes Marines

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- ENERGIES MARINES RENOUVELABLES [ENSTA BR]
- ARCHITECTURE NAVALE ET OFFSHORE [ENSTA BR]

Données clés

- 2 spécialités de masters,
- 80 étudiants formés en M2 (2010)

Offre de formation sur le territoire

Une offre de formation qui couvre l'intégrité de la chaine de valeur des EMR :
Offre de formation initiale dans le domaine de l'industrie :
L'offre est présente sur l'ensemble du territoire et de tous niveaux : + de 160 diplômes allant du CAP au diplôme d'ingénieurs. Il existe un potentiel de formation dans la maintenance et des savoir-faire dans les domaines maritime, naval et aéronautique.

- ENSTA Bretagne : formation d'ingénieurs en architecture navale et ingénierie offshore, master génie maritime et trois mastères spécialisés (pyrotechnie et propulsion, EMR, ingénierie marine – architecture navale et offshore). La spécialité EMR, créée en 2010, est le premier master dédié à ce domaine en France et est issu d'un partenariat académique fort entre l'ENSTA Bretagne, l'Ecole navale, Telecom Bretagne et l'UBO, l'IFREMER ainsi que de nombreux autres partenaires
- IUEM – UBO : Master des Sciences de la mer et du littoral, école doctorale des sciences de la mer
- ISEN : formation d'ingénieur
- Ecole navale : formation des officiers de la marine, master spécialisé mer (co-accrédité ENSTA + Télécom Bretagne)

Offre de formation continue :
Des dispositifs structurels existants sont exploitables : le Programme Bretagne Formation, le Programme Régional Supérieur, le Chèque Formation, le Chèque Force ➔ Ce sont des dispositifs à renforcer et à structurer au niveau régional. Il y a une nécessité de communiquer auprès des entreprises.

Autres acteurs : Lycées techniques (dont le lycée "Le Dantec" de Lannion), 4 Lycées maritimes (un dans chaque départements : Le Guilvinec pour le Finistère, Paimpol pour les Côtes d'Armor, Etel pour le Morbihan et Saint-Malo pour l'Ille-et-Vilaine), CESM (centre d'entraînement et se sécurité maritime de Saint-Malo), CEFM (centre d'études et de formation maritime), IUT (offshore, génie maritime et portuaire, électronique embarquée…), CEFCM (Centre européen de formation continue maritime de Concarneau), CEPS (Centre d'étude et de pratique de la survie de Lorient)

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

Le défi de société pour les Energies Marines est **une énergie propre, sûre et efficace** (défis 3 – Horizons 2020 de l'UE) :

- **Développer les technologies de production électrique,** par une approche intégrée de R&D et Démonstration : Energie éolienne offshore, Energie solaire (photovoltaïque et énergie solaire à concentration), Capture, transport, stockage et valorisation du carbone, Energies marines, Autres (géothermie et énergie hydraulique), Energie nucléaire
- **Développer les connaissances et outils pour l'aide à la décision politique** pour approfondir l'analyse du cycle de vie et l'empreinte écologique liés à la problématique énergétique.

Une transition énergétique est nécessaire par la diversification des sources d'approvisionnement énergétique (d'où l'importance de l'accroissement de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique global régional). Dans la mise en œuvre de la décision européenne sur les enjeux énergétiques, la France a mené à bien en 2011 le Grenelle de l'Environnement suivi du Grenelle de la Mer. Sur les 137 engagements proposés par ce dernier dans le livre bleu, les 3 premiers concernent directement les EMR et 15 autres y font allusion.

8-ENJEUX BRETONS

Apporter une réponse durable quant à l'approvisionnement électrique de la Bretagne (9,5% de l'électricité actuellement consommé en Bretagne est produite dans la région) : Mise en place du dispositif « le Pacte électrique breton » :

Déployer massivement toutes les énergies renouvelables pour multiplier par 4 la puissance électrique renouvelable installée d'ici 2020, soit 3 600 MW.

Cet enjeu majeur sous-entend d'autres enjeux :

- La diversification des entreprises navales et des autres secteurs impliqués
- La création d'emplois en Bretagne par le développement des EMR
- L'implantation en Bretagne des moyens complétant l'offre bretonne
- La consolidation du port de Brest comme site industriel pour les EMR
- L'émergence de la filière éolienne flottante WINFLO
- La planification des ressources EMR au large de la Bretagne
- L'identification de la Bretagne au niveau national, européen voir au-delà comme une des grandes régions européennes de référence dans les EMR
- Répondre aux engagements du gouvernement sur l'empreinte carbone

Autre enjeu : une offre de R&D consolidée sur tous les aspects du process.

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Une nouvelle filière en création pour laquelle la région a de nombreux atouts : Creuset de compétences uniques en France et rare en Europe : Grande tradition d'industries tournées vers la mer, recherche d'excellence (50% du potentiel français de recherche maritime est situé dans la région de Brest)
- Une volonté et en engagement politique fort sur le besoin d'indépendance énergétique de la Bretagne (assure aux industriels un important potentiel de marché de proximité).
- Une position stratégique de la Bretagne de par sa localisation géographique (potentiel en mer) et son acceptation par l'ensemble des usagers de la mer.

3B- VALORISATION DE LA BIOMASSE MARINE ET BIOTECHNOLOGIES

1-PÉRIMETRE

Plus de 90 % de la biodiversité marine demeure inexploitée, offrant de vastes possibilités de découverte d'espèces nouvelles et d'applications dans le domaine des biotechnologies marines, qui devrait connaître grâce à elles une croissance annuelle de 10 %. Il est crucial de soutenir l'exploration et l'exploitation plus poussées de l'immense potentiel qu'offrent la biodiversité marine et la biomasse aquatique, pour mettre sur les marchés des procédés, des produits et des services nouveaux, ayant des applications possibles dans des secteurs comme l'industrie chimique, l'industrie des matériaux, l'industrie pharmaceutique, la pêche et l'aquaculture, les industries agroalimentaires, l'environnement (de la fourniture d'énergie (chaleur ou électricité - ex: méthanisation, biocarburant, biogaz) au traitement des pollutions (eau et sols)) et les cosmétiques.

Liens avec : 2C / 5B / 6C / 7A / 7E

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

La Bretagne est devenue un acteur majeur dans le secteur des biotechnologies en France et en Europe. Elle se classe au **4e rang des régions biotechnologiques françaises dans la biomap 2012 établie par Biotech-finances et l'Agence française pour les investissements internationaux (AFII).**

Elle dispose pour cela d'atouts majeurs. Son fort potentiel naturel marin et agricole, son savoir-faire incontesté dans l'industrie agroalimentaire associé à une expertise technologique de haut niveau lui assurent une position de choix sur l'ensemble des secteurs d'activité. Face à une croissance de la production végétale, de l'élevage et de la pêche, on assiste, depuis une vingtaine d'années, à la création d'entreprises de transformation et de valorisation de matières premières.

Au total, ce sont plus de 150 entreprises, 250 acteurs économiques et 6000 salariés qui travaillent dans le secteur des biotechnologies sur les marchés de la **santé** (humaine, animale et végétale), de l'**environnement** et de l'**énergie**, de l'**agroalimentaire** et de la **cosmétique,** pour un chiffre d'affaires d'environ 400 millions d'euros (estimation 2010).

Aujourd'hui, la Bretagne compte ainsi une soixantaine d'entreprises qui ont fait **des biotechnologies marines** leur véritable raison d'être et qui, grâce à elles, tiennent une place de choix dans l'industrie cosmétique ou de la santé, puisqu'elles sont les leaders françaises.

C'est la société morlaisienne **Hemarina**, par exemple, qui développe nombre d'innovations pour des applications thérapeutiques. C'est aussi **Polymaris Biotechnology** qui détient une souchothèque de molécules destinées au marché des cosmétiques haut de gamme. L'entreprise malouine **Kelia** s'est spécialisée dans les molécules marines anti-cancéreuses… Citons encore **YSLAB** qui conçoit des produits d'hygiène à base de ressources marines, la société Fougeraise **Javenech** spécialisée dans la recherche et le développement de biopolymères ou la start-up **Manros Therapeutics** qui travaille à l'élaboration de médicaments contre les cancers du sein et de l'ovaire et la maladie d'Alzheimer notamment. D'autres encore, comme **Ocealys**, axe ses travaux dans le domaine des cosmétiques. Sans oublier **AlgiePlus** spécialisée dans le recyclage des algues échouées ou **Olmix** dans la valorisation des algues vertes. La liste est longue…

3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Des consommateurs – usagers identifiés / Secteurs créateurs d'emploi à l'horizon 2020

Première région française en production animale, agroalimentaire et algale, la Bretagne a définitivement une carte à jouer de sa biomasse. La Bretagne produit chaque année plusieurs milliers de tonnes de biomasse bleue, répartit entre les produits de novo et des coproduits.

La biomasse assure aujourd'hui de l'ordre de 5% des approvisionnements actuels des industries de matériaux, de la chimie et de l'énergie, un chiffre qui pourrait atteindre 10% à l'horizon 2020-2025 et plus de 20% vers le milieu du siècle. Il faut se concentrer sur 5 domaines d'application possible pour cette valorisation : la création d'ingrédients agro-alimentaires, les débouchés cosmétiques (ex : sourcing pour la cosmetic valley, thalassothérapie …) et environnementaux, la mise au point d'aliments santé, l'établissement de biomatériaux et la production d'energie de nouvelles générations, biocarburant en tête de pont.

On estime que le marché des biotechnologies marines croît de l'ordre de 10% par an. Les marchés les plus matures ceux de la **nutrition et de la cosmétique**. Ces marchés connaissent une croissance annuelle à deux chiffres compte tenu de la demande actuelle pour les molécules d'origine naturelle. Notons que le marché de la nutrition s'oriente de plus en plus vers le segment des **aliments santé** pour relever le défi d'un « vivre longtemps en meilleure santé ».

Le marché de la **santé** est au stade « early stage ». Ce marché s'intéresse à deux approches considérer l'organisme marin comme « usine cellulaire » pour produire des molécules ou (2) extraire de la biomasse marine des molécules d'intérêt (pigments, métabolites secondaires, polymères tels que les exopolysaccharides…) pour des cibles telles que : cancer, réparation tissulaire, obésité, maladies neurodégénératives….
Enfin les marchés de **l'énergie, de la chimie verte et de l'environnement** sont émergents mais extrêmement prometteurs. Il n'existe pas encore de produits sur le marché mais les programmes de R&D sont importants sur ces sujets (biocarburant de 3ième génération, bitume, plastique biodégradable, traitement des effluents…).
En région, de nombreux projets existent déjà en nutrition animale (OLMIX), en santé végétale (GOEMAR) ou en cosmétique. Mais ce sont aujourd'hui des initiatives individuelles isolées qu'il conviendrait de fédérer afin d'avoir une vraie stratégie globale. Ce d'autant plus que d'autres domaines peuvent être explorés (comme les matériaux, l'environnement ou la production énergétique) mais qu'ils restent latent par manque de lisibilité et

d'organisation de l'amont de la filière (production/transformation) alors que l'aval (les marchés) est aujourd'hui ouvert.

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- UMR 7139 - Végétaux marins et biomolécules [UPMC, Station Biologique de Roscoff, CNRS]
- UMR 7144 - Adaptation et diversité en milieu marin [UPMC, CNRS]
- EA 3884 - Laboratoire de biotechnologie et chimie marines (LBCM)[UBS]
- UMR 6539 - Laboratoire des sciences de l'environnement marin (LEMAR) [IUEM, UBO, IFREMER, IRD, CNRS]
- UMR 6197 - Laboratoire de microbiologie des environnements extrêmes (LM2E) [IUEM, IFREMER, UBO, CNRS]
- EA 3882 - Laboratoire universitaire de biodiversité et écologie microbienne (LUBEM) [UBO]
- GM : Géosciences Marines [IFREMER]
- BRM : Biotechnologies et Ressources Marines > *BMM : Laboratoire de Biotechnologie et Molécules Marines (Antenne de Brest)* [IFREMER]
- EA 4250 - Laboratoire d'ingénierie des matériaux de Bretagne (LIMATB) [UBS, UBO, St Cyr]
- UMR 6521 - Laboratoire de chimie, électrochimie moléculaires et chimie analytique (CEMCA) [UBO, CNRS]
- UMR 6226 - Institut des sciences chimiques de Rennes (ISCR) > *Equipe COS – Chimie organique supramoléculaire* [UR1, CNRS, ENSCR, INSA Rennes]
- UMR M101 - Aménagement des usages, des ressources et des espaces marins et littoraux (AMURE) [IUEM, UBO, IFREMER]
- UMS 3480 - BIOSIT

Données clés

- 11 UR
- 300 chercheurs
- 180 doctorants
- Pôles de compétitivité : Pôle Mer, Valorial
- Programmes européens : PolyMode,
- ASSEMBLE, EUROMARINE, MarineBiotech, MEFEPO, MAMBA, MaCuMBA, HORTIBIOPACK, SUDEVAB, Plant Power, BRIDGE, IP KNOWSEAS

Coopérations entreprises

Quelques structures et acteurs implantés en Bretagne :
Hemarina-Morlaix , Société Cooperl-Hunaudaye, Société Nautix,Centre technique ID.Mer, Centre de Génie Industriel de Guidel, IPL Bretagne, Oceane alimentaire , ADRIA Développement, CBB Développement, CEVA - Centre d'Étude et de Valorisation des Algues, Pôle IALYS, AESChemunex, ALGIEPLUS […]

Quelques groupes nationaux et internationaux :
AERIAL, CTCPA (centre technique industriel des entreprises de l'appertisé et du déshydraté), CVETMO (Centre de Vulgarisation et Etudes Techniques Maraichères Région Orléans), Bonduelle SA, Laboratoires Standa, Lactalis R&D, Crealine SA, SAVEOL ; GREC, - KTBL (Allemagne),Sodemasa (Espagne), Neiker (Espagne), KTBL (Allemagne),Sodemasa (Espagne), Neiker (Espagne) - Agence spatiale européenne, Clariant (groupe Sandoz), Suisse, Diana Int., Electrolux, Italie, Sunland 21, Riello, Italie, Emcon, Allemagne […]

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

De nombreux projets sont développés par des acteurs bretons économiques, technologiques et scientifiques, autour de cette thématique : AQUACTIF, IDEALG, EMBCR, ALGMARBIO, NETALGAE, WINSEAFULL, BREIZH'ALG

Il existe également des projets pilotes sélectionnés dans le cadre des investissements d'avenir dans la sélection variétale des algues (IDEALG) et valorisation du plancton océanique (OCEANOMICS)

Enfin notons la présence sur le territoire de plusieurs structures/initiatives fédératrices qui accompagnent le développement de projets autour de la biomasse marine. Citons notamment : PNMS, Pole Mer, Vegenov, Rennes Atalante, Capbiotek, CBB Développement…….

Visibilité – reconnaissance internationale des projets

- Régionale : Breizh'alg
- Nationale : Safeoil (Pole Mer),AGROGASOIL Association Chimie du végétal, Idealg
- Européenne/International : Cluster – plateforme -Suschem – CBB, Chaire Internationale en agronomie et environnement – (UEB) NETALGAE (Agrocampus), CEVA (centre de valorisation unique en Europe), Capbiotek

Acteurs : Prodiabio, AILE , ENER COOP, SCIC, CEMAGREF/IRSTEA, INRA, ITP, ….

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- BIOTECHNOLOGIES : BIOMOLECULES, MICROORGANISMES ET BIOPROCEDES [UBS]
- INGENIERIE DES RESSOURCES COTIERES [UBS]
- CHIMIE DE L'ENVIRONNEMENT MARIN [UBS]
- ECOSYSTEMES MARINS [UBO]
- VALORISATION BIOTECHNOLOGIQUE DES RESSOURCES MARINES [UBO]
- BIOTECHNOLOGIES : BIOMOLECULES, MICROORGANISMES ET BIOPROCEDES [UBS]

Données clés

- 5 spécialités de masters,
- 36 étudiants formés en M2 (2010)

Autres formations

INRA EME

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

Il est incontestable que la Bioéconomie prendra une place de plus en plus importante dans les décennies à venir. Cela passera par la mise en place et le renforcement de bio industries. On constate d'ores et déjà une demande croissante de substituts aux carburants fossiles. Le volume de biomasse marine encore inexploitée constitue une alternative intéressante. On retrouve ainsi dans le programme Horizon 2020 des thèmes de recherche tels qu'accélérer l'innovation marine grâce à la biotechnologie, des bio-industries durables et compétitives etc..… On peut également très facilement penser que l'utilisation des co-produits de la pêche pour l'extraction de molécules à hautes valeur ajoutée, en lien avec la politique commune de la pêche prônant le "zéro rejet en mer" est un enjeu majeur pour notre région.

Le développement de ces bio-industries passe aussi par une approche systémique des chaines de valeur (agro agri industrie – proximité)

8-ENJEUX BRETONS

Ayant une surface disponible terrestre limitée (et en réduction) pour appuyer son développement économique, il est évident que les bretons seront amenés à mieux utiliser le domaine marin. Ce d'autant plus que toutes les compétences nécessaires se trouvent déjà sur son territoire. Toutefois, il ne faut pas négliger les limites : accessibilité à la ressource naturelle, conflits d'usage du littorale, ... C'est pourquoi, l'utilisation des biotechnologies tant pour la culture d'organismes marins (macro et micro algues, bactéries, ...) que pour leur transformation est une voie très pertinente.

La Bretagne devra développer et structurer la filière, c'est-à-dire considérer les produits de façon verticale et non pas comme une boîte à outils en :

- Assurant le financement des preuves de concept et de la croissance de PME à ETI
- Identifiant une structure capable d'assurer, dans un second temps, la bio-raffinerie (CMO) pour la production des biomolécules qui devra être réalisée en parallèle afin d'assurer la viabilité de l'augmentation d'échelle de la mise en œuvre d'une stratégie de glas-chimie (verte et bleue) en Bretagne
- agissant sur l'environnement économique et réglementaire des sociétés de biotechnologies à fort potentiel (acceptabilité des nouveaux usages ou nouveaux produits).

Les questions règlementaires sont souvent considérées par les entreprises comme l'obstacle majeur à leur développement, notamment celles relatives :

- aux produits commercialisés qui leurs demandent une mobilisation en moyen et en temps très coûteuse. Il est important pour la Bretagne de veiller à ce que l'application des réglementations européennes en droit français ne pénalise par les entreprises
- à l'accès aux ressources marines en raison de l'opposition de groupes motivés par des considérations environnementales ou de simples conflits d'usage tels :
- l'Interdiction totale d'exploiter le maërl au lieu d'une exploitation raisonnée a eu des impacts sur le développement d'entreprises ;
- l'accès à des espaces sur estran ou en mer côtière se heurte à des conflits d'usage (activités de loisirs comme la pêche à pied par exemple)

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Matière première présente en masse sur le territoire
- La valorisation de la biomasse crée un fort ancrage territorial, du fait de conserver une proximité avec les matières premières
- Présence d'unités de recherches reconnues internationalement et de grands groupes

3C- VALORISATION DES RESSOURCES MINIÈRES MARINES

1-PÉRIMETRE

L'offshore profond couvre les activités de recherche et de prospection relatifs aux milieux et aux systèmes permettant d'accéder aux ressources profondes offshores (pétrole, gaz, minerais). L'offshore profond se situe en dessous de la zone photique (200-300 mètres), à une profondeur moyenne de 3800 mètres.

L' offshore Profond comprend les phases suivantes :
- **Phases d'ingénierie** : conception, installation
- **Phase d'exploitation/démantèlement** : exploration, conception de supports flottants adaptés, équipements de surface et sous-marins (robotique sous-marine d'exploration, de surveillance, d'exploitation)
- **Phase de maintenance**
- **Phase d'inspection des systèmes et impacts environnementaux au sens large** (prévention des pollutions, traitement des eaux de production)

L'offshore profond fait appel aux technologies suivantes :

- **Repérage et qualification des ressources et des milieux dans des profondeurs de plus de 4000m et sur des espaces sous-marins immenses** : sismique haute résolution, sismique fond de mer, échantillonneurs HP/HT, techniques géophysiques près du fond, utilisation UAD de traction, capacités TIC embarquées, stockage de l'information numérique, processeurs et systèmes.
- **Concevoir et développer des systèmes et équipements capables d'intervenir sur les grands fonds dans des conditions extrêmes (températures, reliefs, préservation de l'environnement…)** : réduction des chaînes d'ancrage, amélioration des conduites, pipe flexible et rigide, isolation thermique, instrumentation et monitoring, fonctionnalisation des matériaux, contrôle commande des réseaux et de la puissance, connectique sous-marine forte puissance, excavatrice sous-marine et véhicule de support, concasseur sous-marin, tête de coupe, navires de surface, revêtement de surface anticorrosion, préparation et traitement du minerai (concassage, criblage, tri, stockage/traitement stérile des déchets, conditionnement, transport).
- **Disposer de systèmes robotisés de type AUV, ROV… capables d'intervenir dans les conditions extrêmes des grands fonds et avec une grande autonomie** : mini ROV, UAV de grande profondeur, capacité de tractage et d'emport de systèmes, polyvalence, positionnement, navigation près du fond, autonomie énergétique, pile à combustible, opérations à la mer, LARS, engin de forage grand fond.
- **Développer une meilleure connaissance de l'environnement maritime et se doter des moyens de réduction des impacts de l'activité** : mesure et contrôle de l'impact environnemental, mesure des polluants prioritaires ou émergents de l'eau, procédés catalytiques, recyclage des matériaux spécifiques, nouveaux procédés de traitement de surface.

Liens avec : 3E / 3F / 4B / 4D / 6A / 6C / 6D / 7A

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Capacité d'absorption, de conception et d'industrialisation des innovations

Des entreprises recensées par le Pôle Mer dans quatre domaines technologiques :
- Repérage/qualification des ressources : 4 Grandes Entreprises, 8 PME
- Conception/développement d'équipements d'intervention dans les grands fonds : 10 Grandes Entreprises/ETI, 3 PME…
- Systèmes robotisés : 4 grandes entreprises/ETI, 2 PME
- Connaissance du fonctionnement des écosystèmes : 4 PME

Entreprises clés

BNV, BOURBON, Bureau Veritas, DCNS, ECA, FUGRO, IXBLUE, Louis Dreyfus Armateurs, SERCEL, PRINCIPIA, SAIPEM, STX

Données clés

60 entreprises bretonnes sur le secteur « oil and gas » recensées par BPN

Entreprises innovantes

Allegans, Alyotech Technologies, CREOCEAN, JMDThèque, LEBON Manufacturing, NEOTEK, OXXIUS, Portances Conseils, TE2M, ZTI,

3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Segments de marché ciblés (source : Feuille de route PMB)

Marché de l'Oil & Gas

- **Un marché mature** avec une demande supérieure à la production, et dont les technologies sont à perfectionner pour répondre aux nouvelles exigences.

- **Les projections de consommation des énergies fossiles à échéance 2050** annoncent une part élevée qui reste à 75%. Sur cette part, le poids de l'offshore va passer de 22 à 30% avec une perspective de croissance à 2 chiffres.

- Le développement d'un champ d'hydrocarbures (Oil&Gas) profond nécessite des **investissements entre 5 et 30 milliards de dollars par projet**. Il fait appel à des solutions technologiques portées par un volume d'études et de développement très significatif de l'ordre de 5 à 10%. Le marché est capté par des « grands contracteurs » internationaux (dont des leaders français) et pour moitié par des sociétés de taille moyenne voire petite.

Marché de l'exploitation des ressources minérales profondes

- **Un marché émergent,** qui intéresse pourtant de nombreux pays (Russie, Japon, Corée, Brésil) mais se trouve encore dans une phase d'exploration et avec de fortes contraintes environnementales (principe de précaution). Un positionnement sur la construction de navires sismiques peut être envisagée.

- La nécessité d'un fort développement de méthodes et technologies nouvelles en s'adressant à trois types de ressources :

    - **Les nodules polymétalliques :** ce sont des matériaux considérés comme des réserves potentielles importantes en nickel, cuivre et cobalt. Les plus prometteurs de ces gisements se trouvent dans la zone de failles Clarion-Clipperton. La valeur brute du minerai varie de 200 à 700 $/t.

    - **Les encroutements cobaltifères :** essentiellement composés d'oxyde de fer et de manganèse, intéressants pour leurs concentrations en nickel, cobalt et cuivre, mais ils peuvent également être enrichis en platine, titane. La Polynésie offre le meilleur potentiel actuellement connu dans les océans. La valeur brute du minerai est assez élevée soit de 500 à 1300 $/t (2010)

    - **Les sulfures hydrothermaux :** fortement concentrés en cuivre, zinc, argent, cobalt, plomb mais aussi en éléments rares tels que le cadmium, le mercure, le sélénium, le germanium… Le coût d'extraction parait globalement comparable aux coûts d'extraction de mines souterraines (90 $ US/tonne) avec un temps de développement prévisible de deux à cinq ans.

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

laboratoires des établissements de l'UEB

- UMR 6538 - Laboratoire Domaines Océaniques (LDO) [UBO, CNRS]
- Institut Carnot - Ifremer Edrome (Exploration et exploitation Durables des Ressources Océaniques Minérales et Énergétiques) :
  - GM: Géosciences Marines [IFREMER]
  - EEP : Etudes des Ecosystèmes Profonds [IFREMER]
  - RDT : Recherches et développements technologiques [IFREMER]

Données clés

- 4 UR
- 145 chercheurs
- 50 doctorants

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

Un projet labellisé PIA : EDROME (Exploration et exploitation durable des ressources océaniques minérales et énergétiques)

Création de l'Institut Carnot-Ifremer, dont les recherches se portent sur les sciences et techniques marines (connaissance, modélisation et développements technologiques à partir des phénomènes marins)

Champ de recherches : ressources minérales et énergétiques, ainsi que des risques naturels des écosystèmes profonds.

Différents laboratoires spécialisés, moyens d'essais lourds (bassin, caissons hyperbares, navires, engins plongeants…).

Un des domaines d'activités stratégiques du Pôle Mer Bretagne, avec pour objectifs de participer avec le soutien des grands donneurs d'ordres à divers projets :

exploration du champ de Wallis & Futuna (Ifremer, Technip, Eramet)

exploration de la dorsale nord atlantique (Ifremer)

exploration et exploitation Oil&Gas au large du Brésil (Petrobras) et de la Guyane (Shell)

Réseau Bretagne Pôle Naval, avec des entreprises de la filière « oil and gas »

Liens entre Ifremer et CGG Compagnie Générale de Géophysique (ex CGG-Veritas) : licence GEOCLUSTER 5000 dans le cadre EGEODE.

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- RESSOURCES MINERALES ET PETROLIERES [UR1]
- HYDROGEOLOGIE, HYDROGEOCHIMIE ET HYDROPEDOLOGIE [UR1]
- GEOPHYSIQUE MARINE [UBO]

Données clés

- 3 spécialités de masters,
- 49 étudiants formés en M2 (2010)

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

Raréfaction des matières premières : disposer de nouvelles ressources atteignables à des prix compétitifs (baisse du coût d'extraction, développement des capacités spécifiques nécessaires à l'exploration des grands fonds, développer le tissu industriel offshore profond).

Utiliser le savoir-faire du secteur énergétique, maritime, naval et offshore français pour accélérer le développement des activités liées à l'exploitation des ressources énergétiques et minières marines, en se focalisant sur les compétences-clefs et les technologies transposables.

Des grands programmes mobilisateurs, à l'image du Partenariat Public Privé mis en place sur Wallis & Futuna, peuvent contribuer à donner corps et à structurer une véritable filière maritime nationale et européenne.

8-ENJEUX BRETONS

Disposer de nouvelles ressources atteignables à des coûts compétitifs qui répondent à la dépendance énergétique bretonne, à son positionnement géographique excentré.

Développer l'innovation des acteurs des pôles notamment les PME afin de les placer en situation avantageuse auprès des grands donneurs d'ordre.

Permettre le développement des activités à fort enjeu environnemental et sociétal en Bretagne.

Développer le tissu industriel, de recherche et développement et de la formation autour des activités principales EMR et offshore profond : l'évaluation de la ressource, les impacts sur le milieu, la simulation propre aux systèmes, l'ingénierie des sites d'exploitation, la connexion et la conformité au réseau et ses inévitables corolaires comme le stockage de l'énergie et les smart-grids, les impératifs de maintenance.

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Existence d'un PIA
- Des acteurs privés en Bretagne
- Des projets porteurs

3D- NOUVEAUX MODÈLES D'EXPLOITATION DES RESSOURCES VIVANTES AQUATIQUES (PÊCHE, AQUACULTURES)

1-PÉRIMETRE

Les nouveaux modèles d'exploitation des **ressources vivantes aquatiques** couvrent l'ensemble des activités liées à l'exploitation des ressources marines (tout type de ressources, tout type d'application) et prennent en compte les éléments et activités impactant et impactées par cette exploitation, dans une optique de **gestion durable et intégrée**.

Ces nouveaux modèles intègrent donc à la fois les activités d'exploitation, la connaissance des espèces, des marchés, et des réglementations, les problématiques économiques et sociales des métiers concernés, les problématiques de qualité et de sécurité sanitaire des aliments produits, les problématiques environnementales en amont et en aval ainsi que l'évolution technologique des outils. Ces modèles intégrés sont tournés vers l'extérieur. Ils prennent en compte la connaissance et la recherche des domaines d'applications avérés et potentiels ainsi que le lien avec le tourisme, l'image et l'identité régionale bretonne. Les domaines d'application concernés sont extrêmement variés (alimentation humaine et animale, biotechnologies marines, nutrition santé, cosmétique, pharmacie, santé, agrofourniture, environnement, qualité des eaux côtières, énergie, éco-habitat, éco-conception…).

La mise en place de ces nouveaux modèles nécessite de s'intéresser aux enjeux d'évolution des technologies de production (capture ou élevage), de réduction de la consommation énergétique, de l'accompagnement et du renouvellement des outils de production (navires et entreprises), de la meilleure valorisation de l'intégralité des modes de production, du développement des modes de production en adéquation avec les marchés et les territoires ainsi que de l'accompagnement à la polyvalence des activités (aquaculture intégrée, aquaculture on shore, polyculture, activités offshore).

Liens avec : 1A / 1B / 1C / 2A / 3B / 3E / 3F / 5A / 5B /5C / 6A / 6B / 6C / 6D / 6E / 7A / 7C / 7E

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Pêche : 28% de l'emploi français de marin pêcheur se situent en Bretagne[1] et réalisent près de la moitié des ventes en tonnage et en valeur. Plus de 107 000 tonnes de pêches fraîches sont produites en 2011, pour une valeur de 310 millions €[2]. La diversité des produits vendus en fait une région clé pour les produits à plus forte valeur ajoutée. S'ajoutent aux quelques 1300 navires bretons et 3600 marins[3] un nombre import de pêcheurs à pied professionnels (environ 500) qui exploitent les gisements naturels de coquillages, avec des démarches intéressantes de structuration de leur profession.

Aquaculture : La Bretagne est la première région productrice conchylicole[4] française, avec plus de 30% de la production nationale. Par ailleurs, l'aquaculture bretonne s'appuie également sur d'autres activités en mer comme l'algoculture (algues) ou l'halioticulture (ormeaux) encore très marginales mais à fort potentiel si les conflits d'usage ne viennent pas entraver leur développement.
Deuxième région piscicole d'eau douce française derrière l'Aquitaine, la Bretagne a toutefois vu sa production reculer sur la décennie (1997-2007) notamment du fait de contraintes réglementaires. La production est quasi mono espèce (truite arc-en-ciel), avec des élevages majoritairement destinés à la consommation humaine. Malgré cette situation difficile, le développement de la production aquacole est un objectif majeur de la Politique Commune des Pêches pour 2014 -2020, les pistes de redynamisation des sites possibles seront à explorer.

---

[1] Insee, la Bretagne en bref, 2012
[2] Données France AgriMer 2009
[3] Source : Activité 2011 des navires de pêche de la région Bretagne, SHI, Ifremer
[4] La conchyliculture est la culture des coquillages : huitres, moules, coques, palourde, ormeaux, coquilles saint Jacques…

Algues : 1e région européenne productrice d'algues (70 entreprises, 1000 emplois)[5], la Bretagne récolte 90% des algues françaises. Les besoins français en algues notamment pour la fabrication de colloïdes dépassant aujourd'hui nettement les quantités produites, ainsi, la France importe chaque année 125 000 tonnes d'algues. La production d'algues en Bretagne est aujourd'hui principalement issue des activités de pêche embarquée et de récolte à pied. La culture d'algues, encore confidentielle, apparaît donc comme un axe de développement à fort potentiel.

Le tissu portuaire
Le tissu portuaire breton s'étend sur l'ensemble du littoral : ports et abris qui représentent plus de 150 points de débarquements officiels.

Le Mareyage: La Bretagne est le principal acteur français du mareyage. En 2011, elles emploient 1 755 personnes (38% des effectifs français) et produisent un CA de 660 969 k€ (36 % du CA français)[6]. Le tissu portuaire breton s'étend sur l'ensemble du littoral, avec 14 halles à marées, lieux de vente interconnectés (vente à distance).

La transformation
La Bretagne représente en France 24% des entreprises de transformation pour 34% du CA total français de ce secteur : 61 entreprises, 4000 salariés, 1 milliard d'euros de CA, pour un marché essentiellement national[7].

Les poissonneries
Forte densité de poissonneries en Bretagne. Le nombre d'entreprises de commerce de détail de poissons, mollusques, crustacés est estimé à 400 en Bretagne, soit 12% des poissonneries françaises. Les 3/4 des entreprises de détail ont moins de 5 salariés. Le nombre total d'emplois de ce secteur peut être estimé entre 1150 et 1200 dont 500 à 600 dans les rayons marée des grandes surfaces et 500 en poissonneries de détail. 85% des poissonneries recensées se situent en zone littorale (à moins de 25km des côtes) et 38% des points de vente se situent dans le Finistère[8].

Effet d'entraînement sur plusieurs secteurs

Le développement de nouveaux modèles d'exploitation des ressources vivantes aquatiques mobilise un grand nombre d'acteurs bretons. Parmi eux on compte les professionnels des secteurs présentés ci-dessus : les armateurs, les entreprises aquacoles, de mareyage et de transformation, les poissonniers, les organisations de producteurs, les comités des pêches et des élevages marins, les comités régionaux de la conchyliculture, le syndicat de la truite d'élevage bretonne, les structures de l'interprofession, les gestionnaires portuaires et de halles à marée (Région, département, chambres consulaires, sociétés d'économie mixte, etc.).
On peut y ajouter, les équipementiers (« Les équipements technologiques croitront de la même façon que le développement des fermes : doublement d'ici à 2013 soit entre 3 et 4 % l'an » [9]), la diversité des fournisseurs (avitaillement, coopératives, fournisseurs d'aliment), les transformateurs de co-produits, et toutes les sociétés de services associés (informatique spécialisée, centre de gestion conseil etc…).

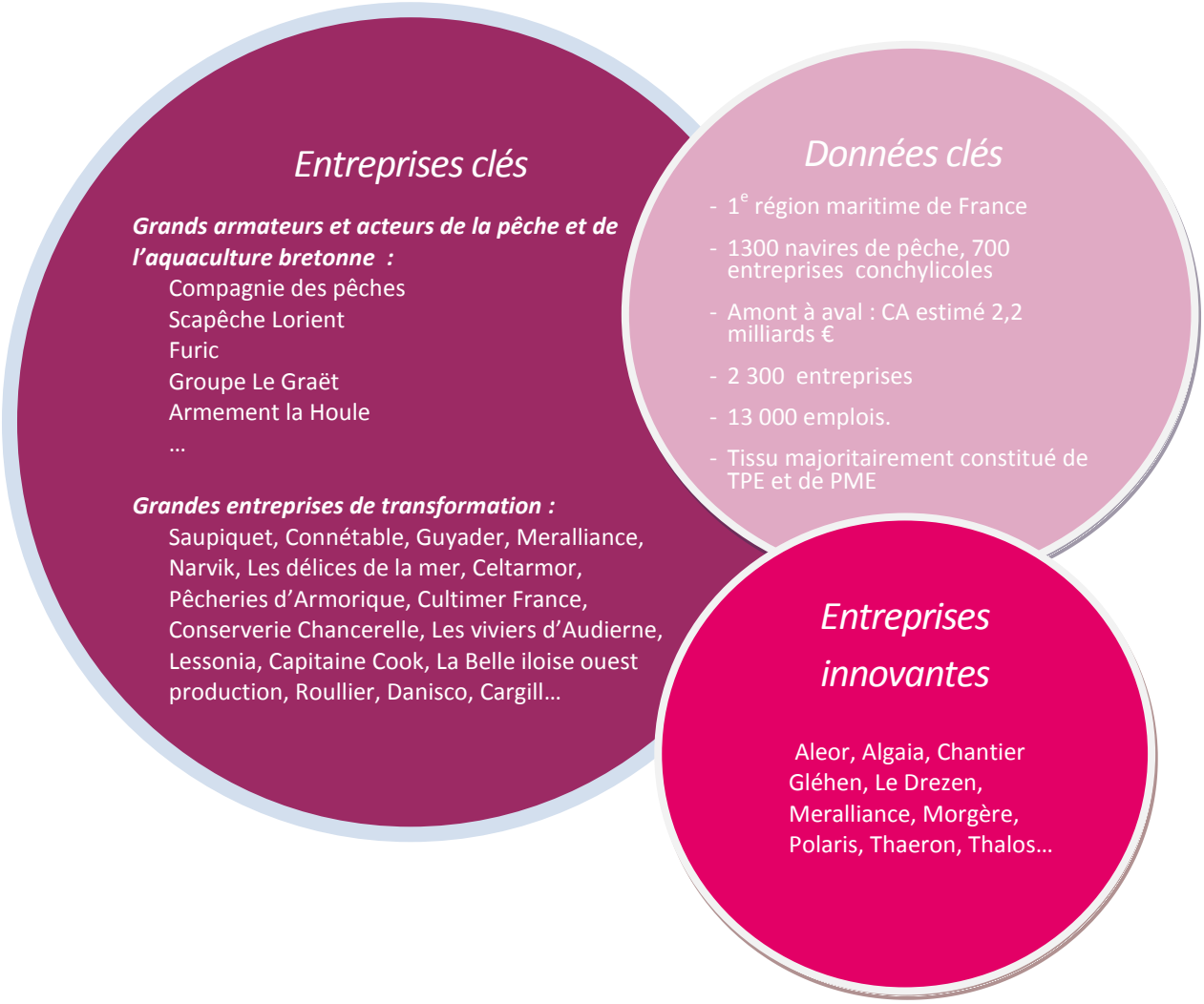
Capacité d'absorption, de conception et d'industrialisation des innovations

La filière de **l'ormeau** (halioculture) a pris son essor récemment en Bretagne (2007) et a vu la naissance de la première écloserie européenne d'ormeaux d'élevage à Plouguerneau (France Haliotis). Cette production cible les marchés haut de gamme. Ces nouvelles activités induisent aussi le développement de l'algoculture (macro-algues), milieu de développement et de croissance de l'ormeau et base de son alimentation.
Les domaines de valorisation en **algoculture** sont nombreux et laissent entrevoir de belles perspectives de développement. En témoigne le programme IDEALG sur 10 ans soutenu dans le cadre des PIA. Forte d'une recherche de pointe en Bretagne et de la présence de nombreux acteurs industriels (grandes et petites entreprises), la Bretagne fait des algues un axe de développement stratégique du territoire. Le programme BREIZH'ALG, né de la concertation des acteurs des filières en Bretagne (Grappe Produits de la Mer-Nutrition

[5] Source BDI : étude de marché Breizh'Alg
[6] Source : Monographie maritime de la façade nord Atlantique-Manche 2011 (volet Bretagne), Direction interrégionale de la mer Nord Atlantique-Manche Ouest
[7] Source : SSP ESANE 2010, (http://agriculture.gouv.fr/Bretagne,2118), *traitements BDI*
[8] Source : Monographie maritime de la façade nord Atlantique-Manche 2011 (volet Bretagne), Direction interrégionale de la mer Nord Atlantique-Manche Ouest
[9] Source : feuille de route pôle mer Bretagne 2013-2018

Santé) et des pouvoirs publics (BDI, Région…) vise à accompagner le développement du secteur de l'algue alimentaire en Bretagne.
Concernant les **micro-algues**, de plus en plus de projets voient le jour tant sur la connaissance de souches d'intérêt que sur les procédés de production. Ces projets à retombées moyen-long termes laissent entrevoir des perspectives de développement très encourageantes.
Les possibilités d'innovations ne portent pas seulement sur les potentiels de diversification des cultures. Elles portent également sur des approches nouvelles liées aux pratiques d'élevage, sur les actions concernant le traitement des co-produits, la modernisation des outils de travail (HQE, mécanisation), ou encore la qualité des produits en lien étroit avec la qualité des milieux d'élevage. De nouvelles opportunités apparaissent en effet à l'appui de projets innovants en matière de modes de production éco-efficients en **pisciculture**, moins consommateurs en eau et énergie, et générant moins de rejets (projets sur la salmoniculture d'origine marine, la crevetticulture…).
L'innovation dans le secteur de **la pêche** porte essentiellement sur la modernisation des navires, (cf. domaine 3E, navires du futur).qui sont à la fois des moyens de transport, des lieux de vie et des outils de travail. Les axes d'innovation portent donc aussi bien sur des questions énergétiques qui constituent une problématique centrale compte tenu du cout du carburant, que sur les questions d'aménagement à bord avec la prise en compte du bruit ou l'installation de connexion internet par satellite, ou enfin les équipements liés à la pêche et au traitement des produits : électronique, engins, zone de travail et de stockage… Avec l'enjeu central de la nouvelle PCP qui porte sur la question des rejets en mer, les innovations en matière de sélectivité, de traitement et de stockage vont devenir encore plus centrales.

Les financeurs sont également des acteurs à prendre en compte dans les dynamiques d'innovation : Instances européennes (FEAMP), nationales (Fonds Unique Interministériel, Financement Etat national ou régional (DPMA ou CPER), OSEO) ainsi que France Filière Pêche , qui dispose d'un fonds privé issu des distributeurs. On peut y ajouter les financements à l'échelle régionale : Région Départements, Communautés d'agglomération etc….



3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

International :
A l'international si les principaux pays producteurs sont la Chine, le Pérou, le Chili, le Japon, des collaborations sont envisageables avec la Norvège qui a récemment mis en place le projet CRISP qui est une plate-forme technologique regroupant partenaires industriels et partenaires académiques permettant d'innover sur la sélectivité en amont de la capture et pour réduire la facture énergétique.
Le marché à l'extérieur repose avant tout sur un certain nombre d'opportunités qui peuvent être générées par certains projets collaboratifs.

Des consommateurs – usagers identifiés

Parmi les usagers identifiés, on peut citer : la GMS, les professionnels de l'alimentation humaine et animale, de la nutrition santé, de la cosmétique, de la pharmacie, de la santé, de l'agrofourniture, de l'environnement, de l'énergie, de l'éco-habitat et de l'éco-conception.

La consommation de produits de la mer :

En France, la consommation moyenne de produits issus de la pêche et de la pisciculture atteint 35,2 kg par habitant et par an. Ce chiffre, qui ne cesse de croître depuis 10 ans, place la France sur la troisième marche du podium européen des consommateurs de produits aquatiques. Selon une étude FranceAgriMer, 62 % des consommateurs français disent manger du poisson une à deux fois par semaine[10].

Les filières alimentaires : un potentiel de transformation et d'utilisation des co-produits

Les outils de transformation des produits vivants aquatiques pour la consommation humaine ou animale (y compris l'alimentation des animaux aquatiques) sont présents sur le territoire. Avec plus de 4000 établissements[11] 68000 emplois[12] (5,7% de la population active bretonne, 39% des emplois industriels bretons), 19 milliards d'euros en 2010[13], soit 13% du chiffre national, 600 millions d'euros d'investissements en 2010[14], l'agro-alimentaire est un secteur socle de la région Bretagne. En 2010, le marché français de la **transformation des produits de la pêche**[15] représentait un chiffre d'affaires de 3 milliards d'euros dont **un tiers** est produit en Bretagne (1milliard d'euros)..

Biotechnologies et cosmétique marines :

60 entreprises dans le secteur des biotechnologies marines sont présentes en Bretagne, soit plus de 1 400 emplois[16]. La Bretagne est en outre la 1e région française en cosmétique marine avec notamment la présence d'un acteur majeur de la cosmétique : Yves Rocher.

Secteurs créateurs d'emploi à l'horizon 2020

- Transferts entre domaines de l'architecture et de la construction navales (ex : innovations de la plaisance ou du commerce transférables au secteur de la pêche)
- Génétique
- Algue
- Valorisation des co-produits

[10] Etude réalisée par MICA Research pour FranceAgriMer en 2011
[11] Source : Insee, dénombrement des établissements, 2011, traitements BDI
[12] Source Insee, Octant Dossier n°55, emploi et main-d'œuvre dans les industries agro-alimentaires en Bretagne, 2012 – donnée 2008
[13] Source : Economie agricole bretonne, Analyse & perspectives, Edition 2012, Chambre d'agriculture de Bretagne
[14] Source : Observatoire des IAA, Insee, ESANE 2010
[15] Transformation et conservation de poisson, de crustacés et de mollusques
[16] Source : BDI, base de compétences biotechnologies

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Première région maritime française, la Bretagne bénéficie d'une forte dynamique de recherche sur les problématiques maritimes.
Il est à noter la spécificité bretonne suivante : l'INRA et l'Ifremer, deux acteurs de poids de la recherche bretonne, sont à l'heure actuelle les leaders de la recherche sur l'alimentation des animaux aquatiques.

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- UMR 6539 - Laboratoire des sciences de l'environnement marin (LEMAR) [UBO, IFREMER, CNRS, IRD]
- UMR 7139 Végétaux marins et biomolécules [UPCM, CNRS]
- UMR M101 - Aménagement des usages, des ressources et des espaces marins et littoraux (AMURE) [UBO, IFREMER]
- INRA LPGP – Laboratoire de Physiologie et Génomique des Poissons
- UMR 0985 - Ecologie et santé des écosystèmes - milieux aquatiques et insulaires (ESE) [Agrocampus Ouest, INRA]
- IFREMER - STH : Sciences et Technologies Halieutiques
- IFREMER - LER : Laboratoire Environnement Ressources
- UMR 6538 - Laboratoire domaines océaniques (LDO) > *Equipe Transfert Terre-Mer (TTM)* [UBO, UBS, CNRS]
- UMR 6074 - Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires (IRISA)
  DYLISS, Dynamics, Logics and Inference for biological Systems and Sequences [INRIA, UR1, CNRS, IRISA]
  GENSCALE, Scalable, Optimized and Parallel Algorithms for Genomics [UR1, CNRS, IRISA]

Données clés

- 9 UR dont 2 laboratoires IFREMER
- 2 OSU - IUEM et SB Roscoff
- 192 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 95 doctorants et post-doctorants
- Pôles de compétitivité : Mer, VALORIAL, VITAGORA
- Programmes européens : Rennex, SPARD, FACTOR MARKETS, KNOWSEAS, Euralliveg, Aquaexcel, Life Cycle, Solibam, CREAM (ITN Marie Curie)

Coopérations entreprises

Quelques structures et acteurs implantés en Bretagne :
Compagnie des pêches de Saint Malo, conserveries régionales.

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

4 programmes investissement d'avenir sur les thématiques d'exploitation des ressources vivantes :

- EMBRC, infrastructure nationale qui relève des défis scientifiques, technologiques et économique autour des problématiques de gestion à long terme des ressources biologiques marines et participe à la diffusion de l'information vers les domaines d'applications (agriculture, agro-alimentaire, santé, environnement, nanotechnologies, nouveaux matériaux, biotechnologies). EMBRC-France prépare l'intégration des trois stations françaises à l'EMBRC, nouvelle infrastructure européenne qui réunit douze laboratoires européens de biologie marine dont la station biologique de Roscoff.
- Oceanomix, Biotechnologie et bioressources pour la valorisation des écosystèmes marins planctoniques
- Idealg, projet mobilisant 18 partenaires dans le but de développer les biotechnologies auprès de la filière des macro-algues. L'ensemble des actions menées au cours du projet IDEALG aura pour but de diversifier le potentiel valorisable des algues locales et promouvoir l'accés à la ressource (récolte et culture). Cette volonté passera par une phase d'étude approfondie des conséquences sur l'environnement, des impacts sociétaux et des retours économiques afin de pouvoir guider au mieux cette filière vers une voie de développement durable
- CRB-ANIM a pour objectif d'intégrer et de renforcer les centres de ressources biologiques (CRB) conservant du matériel reproductif et du matériel génomique pour les espèces d'animaux domestiques

Présence de groupements, structures de soutien

- 2 centres techniques dédiés à la mer et ses produits (CEVA - centre d'étude et de valorisation des algues, et IDMER - institut technique de développement des produits de la mer) et une multitude de centre techniques touchant à l'alimentation humaine et animale ainsi qu'aux outils techniques et numériques
- 3 pôles de compétitivité bretons concernés : pôle Mer Bretagne, Valorial, Images&Réseaux
- Un réseau de 7 technopoles potentiellement concernées
- Des associations engagées : Cosmed ouest (association de PME de la filière cosmétique), France Agrimer , Grappe Produits de la Mer – Nutrition Santé, AGLIA, France Filière Pêche.
- Un syndicat de sélectionneurs avicole et aquacole, le SYSAAF

Des méthodes mises en œuvre :

- Le réseau GIZC Bretagne participe à coordonner un ensemble d'initiatives sur la gestion intégrée des zones côtières.
- La charte des espaces côtiers bretons quant à elle tend à mobiliser l'engagement collectif sur la gestion intégrée des zones côtières notamment sur les enjeux de valorisation des atouts maritimes de la Bretagne par le développement d'une économie diversifiée et ancrée dans l'innovation et le développement durable : meilleure valorisation des ressources marines et côtières et équilibre entre activités maritimes, portuaires et côtières.
- Autres dynamiques collectives en place : Etat et région (cartographies pour l'implantation des sites aquacoles, organisations de producteurs (pêcheurs Manche Atlantique, OPCB - conchyliculteurs bretons).
- L'initiative régionale de réseau de partenariat entre scientifiques et professionnels de la pêche et de l'aquaculture dans le but de suivre les ressources, optimiser la production et améliorer les techniques.

Participation à de nombreux projets collaboratifs

- Plusieurs projets ont déjà été labellisés par le Pôle Mer Bretagne sur les micro-algues tant sur la connaissance des souches (TOPLIPID), que sur les procédés (ALGOMEGA) et les différentes applications en nutrition-santé animale et humaine, cosmétique et pharma.
- Bassins d'essai Ifremer : Houle Brest, filet de pêche Lorient.
- Pjojet SIH Ifremer (réseau d'observation des ressources halieutiques et des usages associés) et autres observatoires : Observatoires piloté par le CRPMEM (pêche), observatoire de l'eau en Morbihan (conhyliculture).
- Opticrep et 5°Ouest, portés par Valorial
- Breizh filière Mer, organisme de défense et de gestion qui a pour vocation d'accompagner les démarches de labellisation officielles des produits de la mer en lien avec l'INAO.
- Armor Glaz coopérative qui porte aujourd'hui la dynamique des contrats bleus et sera amenée à porter l'écolabel pêche durable.

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- RESSOURCES AQUATIQUES ET EXPLOITATION DURABLE [AO, UR1]
- BIOLOGIE DES ORGANISMES MARINS [UBO]
- APPROCHE ECOSYSTEMIQUE DE L'HALIEUTIQUE [UBO]
- INGENIERIE ET GESTION DES RESSOURCES COTIERES [UBS]

Données clés

- 3 spécialités de masters,
- 10 étudiants formés en M2 (2010)

Autres formations

Master 1 et 2 Ingénierie des Produits Cosmétiques (UCO)
Ingénieur en halieutique, Agrocampus Ouest (AO)
3 lycées maritimes proposants de nombreuses formations sur le domaine maritime : pêche, aquaculture, mécanique, métiers du pont, gestion d'entreprises…
CEFCM de Concarneau (GIP)

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

Le pôle Mer Bretagne présente un programme fédérateur Pêche Durable. L'ensemble des préoccupations portées par ce domaine d'innovation stratégique et par le programme Pêche Durable du pôle Mer Bretagne s'inscrit dans les orientations données à la Politique Commune des Pêches, de la Directive Cadre sur la Stratégie pour le Milieu Marin. Il se place en synergie avec les orientations choisies par France Filière Pêche et par les politiques régionales.

Une charte engage les pouvoirs publics et la filière aquacole pour favoriser le développement durable des filières piscicoles en France.

Citons aussi l'engagement de la Bretagne au travers de son Programme Pêche et Aquaculture 2011-2014 et de sa contribution au projet de réforme de la Politique Commune des Pêches (entrée en vigueur 2014). La Bretagne élabore actuellement son Référentiel de pêche et d'aquaculture durable qui constituera le socle de sa politique jusqu'en 2020.

La Bretagne est engagée depuis 2005 dans une politique en faveur de la **gestion intégrée de la mer et du littoral** : charte des espaces côtiers, Conférence Régionale de la mer et du littoral, appels à projet à destination des territoires coordonnés avec l'Etat – GIZC, et nouvel appel à projets thématiques et innovants, à destination des associations et des organismes socioprofessionnels au 1er trimestre 2013.
Cette charte des espaces côtiers bretons, qui porte des principes de coopération, mise en réseau, d'expérimentation et d'innovation, intègre 10 chantiers phares parmi lesquels :

- Inscrire les activités maritimes et côtières dans une logique de développement durable
- Accélérer la restauration de la qualité des masses d'eau côtières
- Améliorer la sauvegarde de la vie humaine et la gestion des risques environnementaux en zone côtière (sécurité des personnes en mer, pollutions issues du trafic maritime)
- Garantir la préservation et la valorisation du patrimoine culturel maritime

Ce domaine d'innovation stratégique s'inscrit dans les problématiques horizon 2020 suivantes : « **Sécurité alimentaire ou bio-économie** » ; **« Une énergie propre, sûre et efficace** » (efficacité énergétique, carburant alternatif, matériaux, outils d'aide à la décision politique) ; « **Mobilités et systèmes de transport durable** » (Décarbonation et « verdissement » du système de transport, Eco-innovation et l'éco-conception , Sécurité et de la sûreté des passagers, Technologies de l'information et de la communication) ; « **Efficacité des ressources et climat** » (Gestion durable des écosystèmes et des ressources, Mitigation, adaptation et maîtrise du changement climatique, Eco-industries, éco-innovation, production et consommation durable) ; « **Des sociétés innovantes, intégrantes et adaptatives** » (Capacité d'innovation et d'adaptation) ; « **Garantir la liberté et la sécurité de l'Europe, de ses citoyens et de ses résidents** » (Surveillance et protection des flux matériels et immatériels, Recherche transverse de rupture sur des briques capacitaires.

Enfin, renforcer l'attractivité de ces secteurs et améliorer la sécurité en mer et les conditions de vie et de travail en mer et à terre (pratiques ergonomie etc) sont des enjeux sociétaux à prendre en compte.

8-ENJEUX BRETONS

Les enjeux bretons se déclinent en deux problématiques complémentaires : maintenir l'emploi tout en assurant un développement cohérent et durable de l'exploitation des ressources vivantes aquatiques afin de préserver collectivement les ressources et de développer de la valeur ajoutée sur les produits à faible valeur ajoutée à l'heure actuelle.
En parallèle se joue l'enjeu du renforcement de l'ambition maritime des Bretons (pour instaurer un changement durable dans le comportement de la population et faire prendre conscience de l'importance de la mer pour l'avenir de la région, des menaces qui pèsent sur la zone côtière et de la nécessité d'agir collectivement pour préserver ce patrimoine et garantir le développement de l'économie maritime). (charte espaces côtiers).

Parmi les défis à relever, entrant dans les problématiques de développement de nouveaux modèles d'exploitation des ressources vivantes aquatiques, on peut citer :

Des défis technologiques

- Meilleure connaissance des espèces et de leur cycle de production (résistance, développement aux différents stades de croissance, domestication de nouvelles espèces)
- Meilleure connaissance de l'effort de pêche
- Maitrise du risque zootechnique et environnemental
- Chaine alimentaire : nouveaux aliments réduisant le recours à la pêcherie minotière, réduction des intrants médicamenteux
- Maitrise des procédés de production (eau, énergie…) et gestion des rejets
- Développement de techniques de production dédiées on-shore/off-shore (// plateformes offshores, fermes éoliennes)
- Technologie performante en amont de la capture
- Faire évoluer les engins de pêche
- Améliorer les technologies de pêche passive
- Augmenter l'efficacité énergétique lors de la capture
- Navires de pêche démonstrateurs
- Améliorer le tri, la manutention et le stockage à bord et à terre
- Tracer et Valoriser les produits de la pêche
- Prévoir les apports
- Valorisation des déchets

Des défis non technologiques

- Etude de marché (marchés de niche/de masse, connus/prospectifs)
- Etude marketing, conditionnement, packaging
- Meilleure connaissance de l'effort de pêche
- Acceptabilité sociale
- Analyse d'impact des activités en territoire
- Favoriser la mise en réseau des acteurs et l'émergence de projets collaboratifs d'innovation
- Favoriser le transfert technologique
- Organiser la mise en réseau des maillons de la filière
- Mettre en place des outils d'ingénierie financière pour financer les outils de production

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Un potentiel maritime et côtier de poids, couplé à un outil de transformation industriel présent sur le territoire
- Une nécessaire prise en compte intégrée des problématiques environnementales et économiques autour des ressources aquatiques dans une région écologiquement fragile
- Une dynamique collective et de R&D favorable à l'innovation dans une région portant 1/3 de la pêche et de la conchyliculture française

3E- NAVIRE DU FUTUR

1-PÉRIMETRE

La feuille de route « Navire du futur » prévoit, dans la lignée du Grenelle de la mer, de promouvoir les solutions technologiques permettant de rendre les navires plus économes en énergie, plus propres, plus sûrs et plus intelligents. Ces préoccupations actuelles pour la compétitivité industrielle des acteurs de la filière de la construction et ingénierie navale se traduisent notamment dans l'évolution des outils et méthodes de conception.

La marine du futur mobilise les aspects suivants :

Efficacité énergétique : propulsion hybride, propulsion vélique, navire tout électrique, hydrodynamique, maîtrise de la production et de la distribution d'énergie à bord
Eco-conception : réduction des nuisances sonores, de l'impact du mouillage, du sillage et des rayonnements électromagnétiques, traitement des déchets liquides et solides
Sécurité-sûreté : e-navigation, autoprotection Sécurité après accident, sécurité passive après accident, sécurité des biens et des personnes, comportement des structures
Efficacité des opérations du navire : monitoring Maintenance adaptative, assistance à distance, gestion des données à bord et à terre (cloud) au service de la prise de décision, systèmes de réduction des risques d'accident
Compétitivité des chantiers : méthodes d'ingénierie innovantes, organisation compétitive, réalisation concourante, conception en réalité virtuelle, nouvelles technologies d'assemblage, robotisation des process, nouvelle technologie de contrôle non destructif, bassin numérique.
Autres : optronique, acoustique, radio, satellites, télécommunication sous-marine

Liens avec : 3A / 3C / 3D / 3F / 4A / 4C /4D / 6C / 6D / 6A / 6E

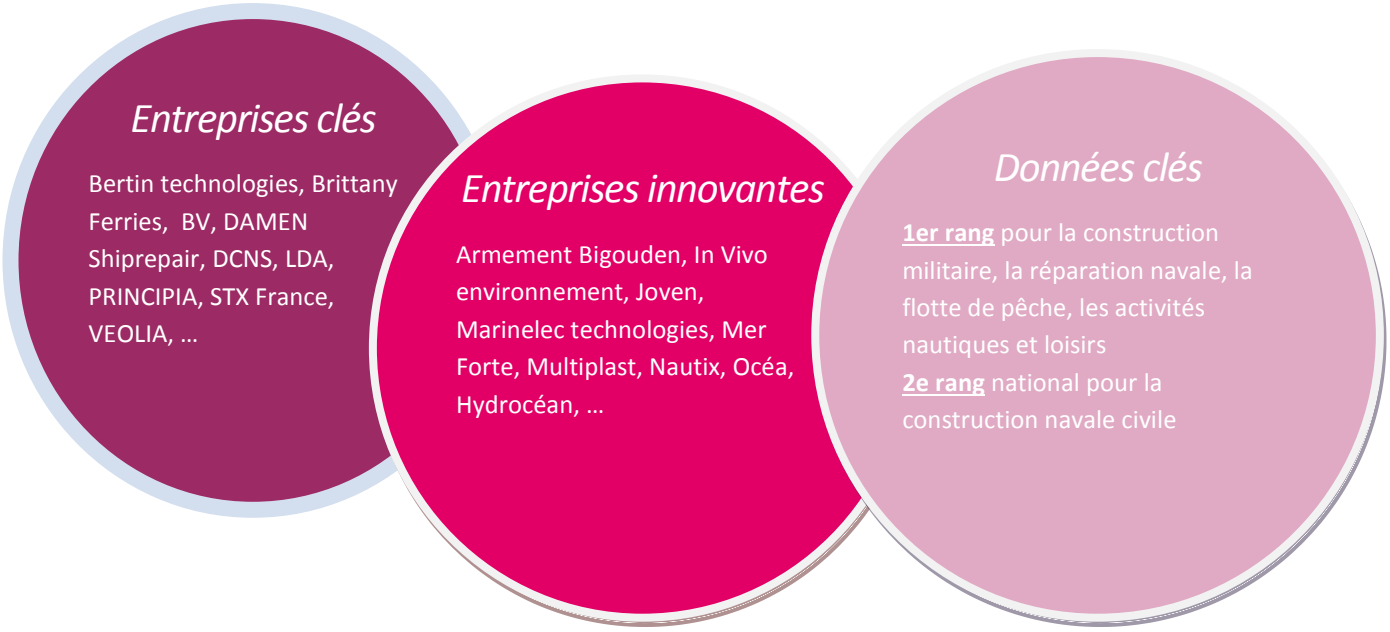
2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Effet d'entraînement sur plusieurs secteurs – emplois concernés

- Présence de toutes les marines concernées en Bretagne (Défense, pêche, plaisance…)
- Nombre d'emplois concernés

Capacité d'absorption, de conception et d'industrialisation des innovations

- Le secteur naval, constitué d'un tissu d'entreprises hétérogènes, couvre la totalité des métiers nécessaires à la construction des navires civils et militaires : 120 entreprises navales.
- Le secteur nautique dispose de PME innovantes mais peu d'acteurs de niveau industriel avec gammes de produits. Constructions sur mesure : + de 1 000 entreprises nautiques.



3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

- **L'ingénierie, la conception et la construction** des grands navires militaires, des navires scientifiques, des navires à passagers, des navires de plaisance et des navires de pêche :
  - ➔ Marché mondial (ingénierie + construction) de l'ordre de 300 milliards US$, où la France pèse pour un peu moins de 1%.
- **L'Ingénierie, la fabrication/fourniture et l'intégration des équipements** pour ces mêmes navires
  - ➔ Marché mondial estimé à 150 milliards US$, en lien partiel avec l'ingénierie et la conception
- **La Maintenance, la réparation et les adaptations des navires** militaires, scientifiques, à passager et de pêche.
  - ➔ Marché mondial cumulé de l'ordre de 20 milliards US$ et en forte croissance, où l'Europe et la France se maintiennent et progressent grâce à la main d'œuvre qualifiée est adaptée à la complexité des navires qui se font réparer/entretenir le long de leur route commerciale
- **Situation du secteur naval breton :** un contexte commercial très concurrentiel (4 grands acteurs européens, constructeurs sud-coréens,…) et une baisse globale des commandes sur certains segments du marché. En outre ce sont des marchés cycliques.

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

Cf. 6B- Matériaux multi-fonctionnels et 7D- Véhicules et mobilités serviciels durables

Quelques laboratoires spécifiques :

- Centre de recherche des écoles de St Cyr Coëtquidan >LESTP Laboratoire d'Électronique, signal, télécommunications et propagation > Axe propagation radar et infrarouge en milieu maritime [St Cyr]
- EA 3634 - Institut de recherche de l'École Navale (IRENav) [EN]
- EA 3884 - Laboratoire de biotechnologie et chimie marines (LBCM) > Interactions organismes-surfaces abiotiques (antifouling) [IUEM, UBS]
- IFREMER - RDT : Recherches et développements technologiques
- IFREMER - NSE : Navires et Systèmes Embarqués
- EA 4325 - Laboratoire brestois de mécanique et systèmes (LBMS) [UBO, ENIB, ENTSA Br]
- EA 4250 - Laboratoire d'ingénierie des matériaux de Bretagne (LIMATB) [UBS, St Cyr, UBO]
- UMR 6285 - Laboratoire de sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance (LabSTICC) [Télécom Bretagne, UBO, UBS, ENIB, ENSTA Bretagne, CNRS]
- UMR 6164 - Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes (IETR) [UR1, INSA Rennes, CNRS, Supélec]
  > Equipe Systèmes Rayonnants Complexes
  > Equipe Matériaux Fonctionnels
  > Equipe Propagation – Localisation
  > Equipe Systèmes de Communications Numériques
  > Equipe Signal, Communications, Electronique Embarquée

Données clés

- 9 UR
- 429 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 372 doctorants et post-doctorants

Coopérations entreprises

Quelques structures et acteurs implantés en Bretagne :
DCNS, Piriou, STX

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

- **Une structuration à l'échelle nationale** (GICAN, CORICAN, CSF Naval, Campus Navale) et **régionale** (BDI, Bretagne Pôle Naval, Eurolarge, Econav, CMA Bretagne, CCI).
- **Un cluster à vocation mondiale :** le Pôle Mer Bretagne, qui dispose de groupes de travail sur des sujets en lien avec le domaine (navire de pêche du futur, navire zéro rejet, sécurité et sûreté des

bateaux). Rôle actif dans l'élaboration du programme national de l'ADEME (AMI « Navire du futur) et dans l'aide à candidatures apportée aux entreprises bretonnes.

- **Un cluster nautique (cluster CG 56) et des structures technologiques** (IRT Jules Vernes, EMC2) dont l'implication des acteurs bretons est à consolider.
- **Concertation régulière des structures accompagnant la filière** (CORICAN, PMB, BPN, Eurolarge, ECONAV, CRMA, DIMER, cluster CG56, BDI, CMA Bretagne…) à travers un groupe de travail CTCI et l'élaboration d'une feuille de route, cartographie des acteurs en Bretagne…
- **De nombreuses entreprises bretonnes se sont positionnées sur l'AMI de l'ADEME** « Navire du Futur », mais il n'existe pas de PIA remporté en Bretagne.

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- HYDRODYNAMIQUE NAVALE [UBO]
- GENIE MARITIME [ENSTA BR]

Données clés

- 2 spécialités de masters,
- 15 étudiants formés en M2 (2010)

Autres formations

- Fort potentiel de formation : lycées maritimes nationaux, ENSTA, Ecole Nationale Supérieure de la Marine, ENIB, Telecom, Supelec, etc. 3000 étudiants diplômés chaque année.
- L'ENSTA Bretagne délivre le diplôme de référence français en architecture navale et ingénierie offshore et accueille des polytechniciens en formation complémentaire dans ce domaine.

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

- **Une ambition européenne** tournée vers des navires plus sûrs, plus économes en énergie, plus propres (Horizon 2020, PCRD, OCEAN 2013…)
- **Enjeux nationaux :** orienter la recherche vers le segment des navires complexes, prévenir les accidents (pollution et autre) (Grenelle de la Mer, livre bleu), programme national Navire du Futur (ADEME) dont le prochain portera probablement sur les marines de pêches et de plaisance, lien avec le programme ANR « Transport et Mobilité Durable ».

8-ENJEUX BRETONS

- **La compétitivité et la structuration des filières bretonnes** sur les segments à forte valeur ajoutée
- **Accompagner les acteurs de la construction et réparation navale/nautique** sur de nouveaux marchés en particulier la construction et le refit d'unités de grandes plaisance mais aussi sur d'autres secteurs d'activité (EMR, aéronautique par exemple)
- **Promouvoir le développement du bateau de plaisance à impact environnemental positif**
- **Présence d'une approche concertée sur le territoire breton de la gestion des zones côtières** (Parcs marins, GIZC…) : autant de données potentielles pour concevoir le bateau adapté à la pratique de demain.
- **Se positionner sur les EMR** à partir de la base industrielle navale

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Articulation potentielle entre forces de R&D du territoire et stratégie d'innovation de l'Etat (AMI à venir)
- Des filières industrielles structurées et structurantes sur le territoire
- Une gouvernance déjà structurée pour faire émerger des projets : le DAS du Pôle Mer

3F- SÉCURITÉ ET SURETÉ MARITIME

1-PÉRIMETRE

La sécurité et sûreté maritime est constituée de :

- **Sécurité-sûreté des navires :** e-navigation, autoprotection Sécurité après accident, sécurité passive après accident, sécurité des biens et des personnes, comportement et durabilité des structures en environnement sévères.

- **Soutien à l'amélioration de la sécurité maritime** en termes d'aide à la navigation, de moyens de surveillance et d'observation (acoustique sous-marine), d'amélioration des télécommunications en mer, de systèmes d'informations et de décision en mer de renforcement de la réglementation et de pôle de services : remorquage, sauvetage en mer, station de déballastage, de réparation d'urgence et d'entretien des navires.

- **Adapter les capacités de surveillance par imagerie satellitaire sur la façade Atlantique** dans le cadre de l'arrivée des futures missions satellites européennes Sentinel d'observation de la Terre pour répondre aux besoins GMES dans les domaines de la sécurité maritime, la surveillance environnementale (tout particulièrement des pollutions marines, en lien avec l'EMSA) et la gestion des risques.

La sécurité et sureté maritime fait appel aux technologies suivantes :

- **Détection et Identification, avec un** ensemble des moyens de mesure, de l'élaboration d'informations et de transmission de ces informations
  1. Performances des capteurs (intrinsèque et services associés)
  2. Communications inter capteurs et interopérabilité

- **Traitements, diffusion de l'information et tenue de situation,** transmission de l'information et passage de l'information à la décision.
  3. Traitement de l'information et aide à la décision
  4. Communications (débit, portée, sécurisation)
  5. Interfaces homme/système

- **Modélisation, simulation, training** : reproduire et prédire des comportements.
  6. Modélisation et simulations multi-échelles et environnement virtuel

- **Vecteurs de surveillance, moyens d'interventions** : aérien, sous-marin ou de surface, habité ou non, ils sont nécessaires pour porter les capteurs et les moyens d'action
  7. Autonomie des vecteurs mobiles (robotique)

- **Evolution des normes et des usages**
  8. Nouveaux modèles économiques
  9. Nouveaux usages

La Sécurité et sureté maritime a pour vocation de contribuer à :

- la lutte contre les trafics en tout genre, le terrorisme venant de la mer, la piraterie.
- la lutte contre les pollutions volontaires ou involontaires,
- la prévention et la résolution des conflits d'usage de l'espace maritime,
- la protection et la gestion des ressources environnementales
- le contrôle de la navigation et des zones refuges.
- la prévention et la gestion des accidents et catastrophes,

- la sécurité des navires et de leur navigation,
- la surveillance des installations et infrastructures maritimes
- la surveillance des pêches

Liens avec : 3A / 3B / 3C / 3D / 3E / 4A / 4F / 6A / 6B / 6C / 6D / 7A

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Effet d'entraînement sur plusieurs secteurs – emplois concernés

Présence de toutes les marines concernées en Bretagne (Défense, pêche, plaisance…)

Capacité d'absorption, de conception et d'industrialisation des innovations

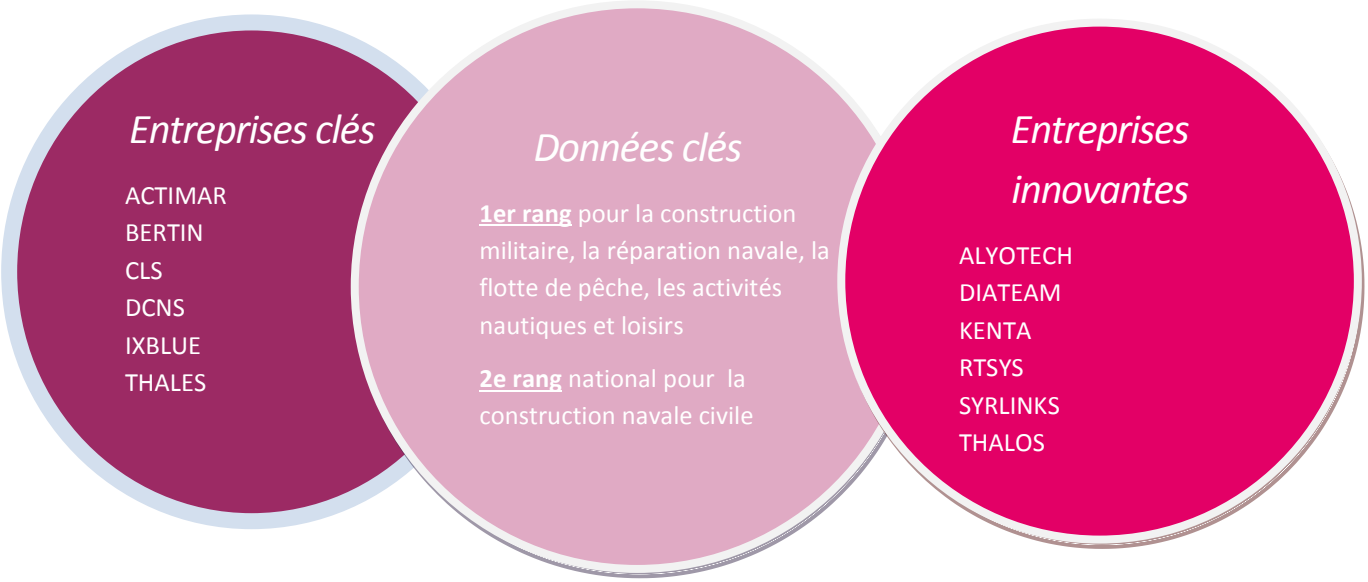
Présences de filières structurées : construction militaire, flotte de pêche

Plus d'une vingtaine de grades entreprises / ETI

Plus de 50 PME en lien avec ce domaine

Entreprises fleurons et innovantes – leadership - Top ten

Deux groupes à vocation mondiale : DCNS et Thales



3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Des consommateurs – usagers identifiés

Un marché mondial mais fragmenté : prévention des risques, surveillance, protection, accidents du travail maritime, sauvetages en mer, sécurité des installations, souveraineté et assistance en Outre-Mer, marché du commerce électronique (31 milliards d'euros), piraterie, pollution maritime…

Une logique d'acquisition par la puissance publique : un marché dépendant de directives (SOLAS, MARPOL) à l'origine de nombreux besoins d'équipements de surveillance et de sécurisation, malgré une réduction des frontières entre application publique et privée.
De nombreux utilisateurs potentiels : DAM, CROSS, Gendarmerie Maritime, Douanes, Sécurité civile, les Phares et Balises,…

Budget national consacré :

Prévention des risques : 1.8 milliards d'euros sur 5 ans soit 350 millions/an
Surveillance : 25 millions d'euros/an
Protection : 13 milliards sur 10 ans soit 1.3 milliards/an

Secteurs créateurs d'emploi à l'horizon 2020

Surveillance de sites sensibles : ports, parcs d'EMR, installations industrielles, installations offshores, navires en route, …)

Segment précis : dispositifs de surveillance cohérents, intégrés et permanents, permettant la gestion du trafic maritime en même temps que la détection, la classification et la poursuite d'évènements en temps réel.

Taille du marché : 100 millions d'euros pour les infrastructures en zone côtière, 40 ME pour les infrastructures au sens large, basé sur l'estimation des chiffres d'affaires annuels

Surveillance côtière : chenaux de navigation, zones de pêche

Segment précis : partage d'information de surveillance maritime inter Etats ou inter organisations ; en particulier, le besoin est de disposer d'une vision d'ensemble du trafic.

Taille du marché : 300 Millions d'euros, en intégrant les moyens de surveillance (hors moyens de type navires, avions ou hélicoptères)

Surveillance globale en haute mer : zones de pêche, zones de piraterie

Segment précis : produits de traitements de données satellites, ou par des équipements automatiques déployables au large à faible impact environnemental.

Taille du marché : le marché total de la GMES est estimé à 400 M€/an d'ici 2030.

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

Cf. 3E-Navire du futur, 6B- Matériaux multi-fonctionnels et 6C-Technologies en environnements sévères

Quelques laboratoires spécifiques :

- UMR M101 - Aménagement des usages, des ressources et des espaces marins et littoraux (AMURE) > Axe régulation des activités maritimes et gestion des espaces internationaux [UBO, IFREMER]
- UMR 6285 - Laboratoire de sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance (Lab-STICC) > pôle CID (Connaissance, Information, Décision) > Equipe Interactions Humains Systèmes et Environnements Virtuels (IHSEV) [UBO, TB, CNRS, UBS, ENIB, ENSTA Br]

Données clés

- 2 UR pour l'aspect Droit
- 59 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 31 doctorants et post-doctorants

Autres laboratoires

- **CEPPOL** Sécurité maritime

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

Un Domaine d'Activité Stratégique retenu par le Pôle Mer Bretagne avec pour objectifs :

- Constituer deux projets en lien avec l'e-navigation
- Constituer deux projets visant à sécuriser les champs EMR
- Constituer cinq projets visant l'amélioration des performances et la baisses des coûts de capteurs
- Accompagnement de trois produits issus de projets labellisés et aboutis vers le marché

Possibilité de partenariat avec le Pôle Images et Réseaux (traitement et diffusion de l'information)
Une diversité de partenaires publics potentiels : DGA, DAM, Marine Nationale, SHOM, SNSM
Cluster Photonics Bretagne
Technopôles
Pegaze (vecteurs de surveillance et moyens d'interventions)

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- AMENAGEMENT ET DEVELOPPEMENT DES TERRITOIRES MARITIMES ET COTIERS [UBS]
- DROIT DES ESPACES ET DES ACTIVITES MARITIMES [UBO]
- EXPERTISE ET GESTION DE L'ENVIRONNEMENT LITTORAL [UBO]
- DROIT DES ESPACES ET DES ACTIVITES MARITIMES [UBO]
- CAPTEURS, GEOLOCALISATION, NAVIGATION [ENSTA BR]

Données clés

- 5 spécialités de masters,
- 132 étudiants formés en M2 (2010)

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

Un large spectre de menaces liées à la croissance de l'activité maritime, notamment sur la façade maritime française :

- augmentation des échanges commerciaux par voies maritimes déjà très intenses et parfois peu sûrs ;
- développement de conflits asymétriques et apparition de sociétés privées de protection ;
- augmentation des flux migratoires illégaux et des trafics illicites ;
- exposition accrue des populations littorales aux catastrophes industrielles, environnementales et climatiques ;
- développement des énergies marines renouvelables ayant une emprise significative sur les espaces navigables ;
- protection des réseaux de câbles sous-marins ;
- gestion des ressources halieutiques amenant l'application de nouvelles règlementations ;
- diminution de l'impact environnemental de toutes les activités maritimes (prévention des pollutions volontaires et accidentelles) ;
- préservation de la vie en mer pour les activités exposées à ce risque (en particulier pour les activités off-shore et la pêche).

8-ENJEUX BRETONS

La sécurisation des parcs énergétiques en mer vis-à-vis de nombreux risques (co-activités, collisions, terrorisme) : développement de systèmes automatisés

Amélioration des performances et baisse des coûts de capteur

La naissance de projets en lien avec l'e-navigation

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Un DAS du Pôle Mer structuré pour accueillir les projets
- Articulation avec le développement de plusieurs sous-domaines (EMR, Technologies numériques)
- Grand nombre d'acteurs publics et privés

4A- INTERNET DU FUTUR : OBJETS COMMUNICANTS, CLOUD COMPUTING ET BIG DATA

1-PÉRIMETRE

Demain, de nouveaux services, usages et applications seront accessibles sur internet. Les principaux éléments constitutifs de cet Internet du futur sont :

- L'internet de Objet (IdO), « réseau de réseaux qui permet, via des systèmes d'identification électronique normalisés et unifiés, et des dispositifs mobiles sans fil, d'identifier directement et sans ambiguïté des entités numériques et des objets physiques et ainsi de pouvoir récupérer, stocker, transférer et traiter, sans discontinuité entre les mondes physiques et virtuels, les données s'y rattachant »1. Ce domaine correspond à l'évolution et l'extension de ce qui est aujourd'hui dénommé "Machine to Machine (M2M)", avec l'utilisation par exemple de techniques de type RFID/NFC et recouvre les technologies des objets communicants et intelligents dont la conception et le développement s'effectueront à trois niveaux :
    - celui des sous-ensembles objets, les capteurs et les actuateurs se diversifiant et se répandant dans de nombreux systèmes complexes (équipements ou environnements) à surveiller, à contrôler et à réguler ;
    - celui de l'intégration de la criticité des contraintes liées à leur environnement de fonctionnement et au développement de plus en plus d'intelligence en regard des données traitées (fusion de données, aide à la décision…)
    - enfin, celui des systèmes complets de télémesure et de télésurveillance (monitoring & control) connectés à ces objets intelligents communicants qui devront s'adapter à chaque typologie d'application, laissant l'ouverture pour l'intégration de connaissances liées à l'usage du système.
- Le cloud computing, accès via un réseau de télécommunications, à la demande et en libre-service, à des ressources informatiques partagées configurables
- Les Big Data : gestion, traitement et diffusion de données à grande échelle

Liens avec : 1B / 2A / 2B / 2C / 3E / 3F / 4C / 4D / 4E / 4F / 5C / 6A / 6B / 6C / 7A / 7B /7C / 7D

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Effet d'entraînement sur plusieurs secteurs – emplois concernés

Dans le domaine numérique, le tissu régional est caractérisé par :

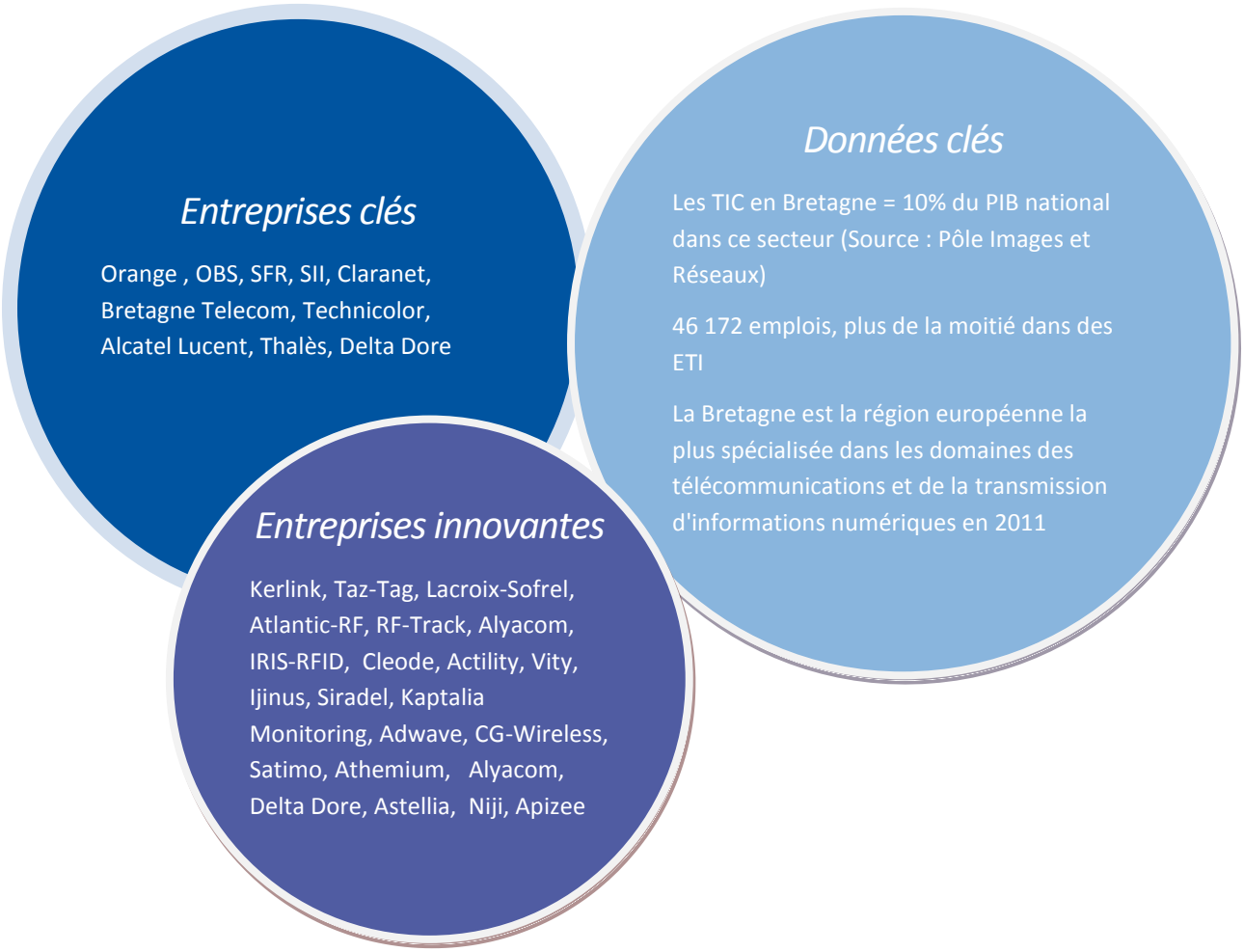
- La forte présence de services Informatiques, constituant 20% des emplois de la filière,
- La forte présence d'entreprises d'électronique, constituant 36% des emplois de la filière,
- La capacité de recherche publique et de R&D privée en STIC (>15000 personnes),
- L'existence d'un tissu de PME TIC de forte densité, d'excellent niveau et au rayonnement mondial.

---

[1] Etude "l'internet des objets" par Pierre-Jean Benghozi et Sylvain Bureau (Pôle de recherche en Economie et Gestion de l'Ecole Polytechnique) et Françoise Massit-Folléa (programme Vox Internet II)

La Bretagne a de fortes compétences sur les objets communicants et l'internet du futur. Sur le cloud computing, il y a peu d'acteurs bretons, mais c'est un élément indispensable pour la R&D sur lequel il est important d'investir.

L'internet du futur est transfilière et touche tous les secteurs économiques. L'Internet des Objets, se situe au croisement des filières utilisatrices des TIC, pour des usages tels que le suivi d'équipements, l'énergie (smart grids), les smarts cities, la surveillance, la gestion de flotte, le contrôle à distance, la monétique,... Les applications des filières agroalimentaires, mer, transports, santé (équipements médicaux connectés, télémédecine) ou encore l'industrie (automobile, aéronautique, Défense), sont potentiellement nombreuses. Un autre champ d'applications se situe dans les services de communication inter-personnels de services à la personne et orientés contenus, dans l'environnement domestique et mobile. Le cloud computing diffuse largement dans l'économie : en 2012, une PME sur cinq avait recours à une solution Cloud, elles seront une sur trois en 2014. Les big data peuvent, elles aussi, concerner tous les secteurs économiques.



3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Secteurs créateurs d'emploi à l'horizon 2020

En ce concerne les objets communicants, en 2020, 100 milliards d'objets seront connectés et la mobilité des utilisateurs n'aura pas cessé d'augmenter. L'usage des contenus multimédia (particulièrement la vidéo), sera généralisé, accaparant une bande passante encore plus considérable dans les réseaux, et cette évolution des usages est amplifiée par la multitude de nouveaux services offerts. De nouvelles technologies, matérielles

(antennes, circuits, front-end radio, photonique) et logicielles, doivent être inventées pour faire face à ces véritables défis. Les loisirs, l'éducation, le travail, la santé, l'environnement seront particulièrement concernés par la révolution des usages des technologies numériques. Faciliter et développer ces nouveaux marchés de consommation requiert de repenser l'infrastructure des réseaux, les objets communicants et d'agir sur l'évolution des contenus numériques.

La place croissante des systèmes intelligents va toucher l'ensemble des secteurs d'activité[2]. Certains secteurs de masse, comme le grand public, représentera à l'horizon 2016 la plus grande part du marché (32%) porté par le développement des caméras numériques, des télévisions numériques connectées, des consoles de jeux connectées, des rétroprojecteurs et autres GPS. D'autres secteurs vont connaître un développement supérieur à la moyenne du marché : le secteur de l'énergie (21% du marché : smart metering, smart building), la santé (4% du marché : équipements médicaux connectés, télémédecine) ou encore l'industrie (13% du marché : automobile, aéronautique, Défense).

Sur le cloud computing, le marché est estimé à 2 300 M€ en France et 13 800 M€ en Europe en 2011. Le taux de croissance annuel moyen est supérieur à 20 % (contre 3 à 4 % pour les logiciels et services IT) et le marché français est estimé à 3 800 M€ en 2014[3](1), le marché mondial à 121 Mds$ d'ici 2015[4]. En 2010, le SaaS (Software as a Service, autrement dit, le logiciel en tant que service) a généré 73% des revenus du marché mondial du Cloud. Aujourd'hui, 2% seulement des petites PME européennes (> 100 postes) ont migré toutes leurs applications sur le cloud et 17 % une partie(3). En France, 12% des petites PME utilisent le cloud, 23 % ont un projet à trois ans[5].

Au global, Internet représente déjà 6% du PIB, et 25% de la croissance de celui-ci.

---

[2] Source IDC
[3] Markess
[4] MarketsandMarkets
[5] Etude réalisée par le cabinet Vanson Bournes auprès de 1150 chefs d'entreprises européennes

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- UMR 6285 - Laboratoire de sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance (LabSTICC) [Telecom Bretagne, UBO, UBS, CNRS, ENIB]
  > Equipe Matériaux Fonctionnels (MF)
  > Equipe Dispositifs et Interfaces Multiphysiques (DIM)
  > Equipe Communications (COM)
  > Equipe Méthodes Outils, Circuits et Systèmes (MOCS)
  > Equipe Interaction Algorithme Silicium (IAS)
  > Equipe Decision Aid & knowledge Discovery (DECIDE)
- UMR 6164 - Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes (IETR*)* [UR1, INSA Rennes, CNRS, Supélec]
  > Equipe Systèmes Rayonnants Complexes
  > Equipe Matériaux Fonctionnels
  > Equipe Image
  > Equipe Automatique des Systèmes Hybrides
  > Equipe Propagation - Localisation
  > Equipe Télédétection
  > Equipe Systèmes de Communications Numériques
  > Equipe Signal, Communications, Electronique Embarquée
- UMR 6074 - Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires (IRISA)
  > Equipe OCIF Objets communicants pour l'Internet du futur [UR1, TB]
  > Equipe CASA Intergiciels pour l'informatique mobile [UBS]
  > Equipe ASAP As Scalable As Possible : fondements des systèmes large-échelle dynamiques [INRIA, UR1, INSA Rennes, IRISA]
  > Equipe KerData - Scalable Storage for Clouds and Beyond [INRIA, ENS Cachan, IRISA]
  > Equipe ACES Informatique diffuse et systèmes embarqués [INRIA, IRISA, UR1]
  > Equipe MYRIADS Conception et mise en œuvre de systèmes distribués autonomes [INRIA, IRISA, UR1, INSA, CNRS]
- Départements de recherche Télécom Bretagne
  > Département Informatique > Laboratoire 3S Smart, Social et Sémantique

Données clés

- 4 Unités de recherche
- 250 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 293 doctorants et post-doctorants
- Pôle de compétitivité : Images & Réseaux
- Labex CominLabs
- IRT b<>com
- Equipex Internet of Things
- Programmes européens : CNG ; DEMONS ; ETICS ; EURO-NF ; ITSSv6 ; SAIL

Coopérations entreprises

Quelques structures et acteurs implantés en Bretagne :
Mitsubishi Electric ITCE, EKINOPS, YENISTA OPTICS, Satimo, DIGIDIA, KENTA ELECTRONIC, kannad, NKE, VITY Technologie, TurboConcept, ERTF, Canon, Oberthur, EDF, Alcatel Lucent, Orange, […]

Quelques groupes nationaux et internationaux :
Sercel, TurboConcept, IEE Telecom, INEO, DGA, Alcatel, Mitsubishi Electric ITE-TCL, Texas Instruments, France Télécom R&D, Bouygues Telecom, Autocruise, Renault, PSA, Thalès, Orange, DCNS, Canon, EADS, Valeo, FAURECIA BLOC AVANT, PSA, ALSTOM, TOTAL E&P, GEENSOFT, THALES ALENIA, ORANGE LABS, ST microelectronics, Sté Cobham Avionics, TECHNICOLOR, NXP Semiconductors France, PHI-MECA ENGINEERING, LMS IMAGINE SA, OKTAL, VALEO VISION, VECTRAWAVE, LEGRAND snc, ACOME, Emerson & Cumming, Rhode et Schwartz (Allemagne) […]

Technologies-clés

Objets communicants

En lien avec les KETs suivants :

- Les nanotechnologies
- la micro- et la nanoélectronique (y compris les semi-conducteurs)

Technologies matérielles clés sur laquelle la Bretagne peut devenir (ou est déjà) leader au niveau national voire internationale :

- Micro-ondes, Antennes, Circuits
- Photonique,

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

Le Labex CominLabs, qui rassemble plus de mille chercheurs, repose, outre le volet formation, sur trois axes de recherche : (i) des projets disciplinaires issus des laboratoires de très haut niveau scientifique, (ii) quatre projets de recherche transdisciplinaires (codage neural, STIC et efficacité énergétique, réseaux sociaux, sécurité et vie privée dans les STIC) et (iii) trois grands défis (environnements numériques pour le citoyen, images et media numérique du futur, STIC pour la médecine personnalisée). Les disciplines concernées vont des technologies de base (électronique, informatique, optique) jusqu'à la création de contenus.

L'IRT b<>com(Réseaux et infrastructures numériques), l'un des deux IRT en STIC en France, propose de développer des programmes centrés sur l'immersion et l'interaction avec l'image, l'efficacité des réseaux fixes et mobiles, l'internet du futur et la santé numérique.
L'equipex FIT (Internet du Futur (des Objets) / Future Internet (of Things)), partenaire également d'EIT ICT Labs, dont l'objectif est de développer une plate-forme expérimentale globale au travers de la fédération d'infrastructures, compétitive au niveau mondial, et comprenant une large base d'utilisateurs. Le projet fournira un accès à cette plate-forme, accompagné d'un ensemble de composants complémentaires permettant l'expérimentation de services innovants par des utilisateurs académiques et industriels. Le projet donnera aux acteurs de l'Internet français un moyen d'expérimenter avec des réseaux mobiles sans fil dans les couches réseau et applicatives, accélérant ainsi la conception de technologies avancées pour l'Internet du Futur.

Le pôle mondial Images et Réseaux réunit plus de 250 acteurs des technologies (matérielles et logicielles) de l'information, des télécoms et de l'audiovisuel en Bretagne et Pays de la Loire afin de préparer les usages futurs d'internet, de la télévision et des contenus numériques, et ceci pour des marchés en très forte expansion, par

exemple la maison de demain (domotique, surveillance, télémédecine, maintien à domicile, gestion des énergies), la ville de demain (très haut débit, quartiers numériques, villes et transports intelligents), la santé de demain (technologies pour la santé, suivi médical, imagerie médicale, etc.). Images et Réseaux labellise de nombreux projets collaboratifs dans le cadre d'appels à projets régionaux, FUI, ANR, Horizon 2020, etc. Par ailleurs le pôle est partenaire grâce à Imaginlab de deux projets européens du PPP FI (Internet du Futur) phase 2 et s'apprête à candidater à devenir un des acteurs de la phase 3 qui a pour objectif de disséminer au sein des PME du territoire le développement d'applications innovantes.

Le cluster RFID Bretagne travaille également sur l'internet des objets.

Le Pôle Mer Bretagne, quant à lui, travaille sur le rapprochement TIC et mer, et sur les technologies de capteurs, instruments en réseaux, banques de données (in-situ, satellites, …).

Au niveau régional, le RTR (Réseau Thématique de Recherche) SISCOM vise d'une part à consolider l'excellence déjà reconnue dans les disciplines cœur de métier (électronique, informatique, mathématique, micro-ondes, technologies matérielles et logicielles, communications numériques, traitement du signal) et d'autre part à promouvoir et renforcer les synergies et complémentarités interdisciplinaires entre les domaines des sciences & technologies de l'information et de la communication (STIC) et les mathématiques appliquées (modélisation, statistiques, cryptographie). Un accent particulier est également mis sur les projets aux interfaces entre les STIC et les sciences de la matière (matériaux multi-fonctionnels pour l'électronique et l'optique), du vivant et de l'environnement (observation, surveillance, activités marines).

De nouveaux projets ont récemment été créés, notamment via les Investissements d'avenir (cf. ci-dessus). De plus, on peut citer :

- L'institut européen EIT ICT Labs, dont les partenaires sont Alcatel-Lucent, France Télécom Orange, Thales, INRIA, l'Institut Mines Télécom, l'Université de Rennes 1 et le Pôle Images & Réseaux
- L'infrastructure nationale de recherche en biologie et santé : FLI (France Life Imaging) => partenaire de l'infrastructure de recherche européenne Euro-BioImaging.

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- ECONOMIE, CONSEILS EN TIC ET E-BUSINESS [UR1]
- TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION [TELECOM BRETAGNE]
- METHODES INFORMATIQUES ET TIC FINALITE PROFESSIONNELLE [UR1]
- COMPETENCE COMPLEMENTAIRE EN INFORMATIQUE FINALITE PROFESSIONNELLE [UR1]
- RECHERCHE INFORMATIQUE [UR1]
- ERGONOMIE ET MANAGEMENT DES TIC [UBS]
- MANAGEMENT DES SYSTEMES D'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION [UBO]
- DEVELOPPEMENT OFFSHORE DES SYSTEMES D'INFORMATIONS [UBO]
- RECHERCHE EN INFORMATIQUE [UBO]

Données clés

- 9 spécialités de masters,
- 198 étudiants formés en M2 (2010)

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

Le soutien aux technologies de l'information et la communication considérées comme une discipline clé est un des enjeux identifiés par l'Union Européenne dans le cadre d'Horizon 2020. Ces technologies sont à la fois matérielles (électronique embarquée ultra faible consommation voire autonome, capteurs communicants, capteurs multi-fonctions, antennes intelligentes, architecture auto-reconfigurables, front-end radio miniatures, etc.) et logicielles (communications numériques et protocoles ad-hoc, réseaux de capteurs, etc.). La miniaturisation, la reconfigurabilité et l'autonomie énergétique (récupération, stockage) sont probablement parmi les challenges les plus importants à relever.

Au niveau sociétal, Les principaux enjeux sont :

- le respect de la vie privée et des données entreprises, en lien avec la sécurité et la confiance numérique (objets communicants, cloud computing, big data), et le risque d'une surveillance généralisée rendue possible par ces techniques.
- la capacité à exploiter et à interpréter la multitude de données issues d'internet, enjeu de création de valeur et de gain de compétitivité pour des entreprises de nombreux secteurs économiques (l'appel à projets "Big Data" des investissements d'avenir vise ainsi à favoriser l'émergence d'une filière française du traitement massif des données, par le développement de solutions innovantes et leur utilisation par des acteurs industriels variés).
- la diffusion croissante des TIC dans l'ensemble des activités
- La réduction de la fracture numérique pour les personnes défavorisées ou géographiquement isolées (zones blanches)
- Le rôle majeur des TIC pour l'éducation, la culture et la diffusion de la connaissance et l'implication du citoyen
- La relation TIC et seniors/santé/handicap

Au niveau environnemental, le principal enjeu réside dans la contribution des TIC à observer, à mesurer, à optimiser, à contrôler les impacts sur l'environnement dans de multiples domaines d'application (urbanisme [énergie / environnement/ social], agriculture, transports…).

Enfin, les enjeux énergiques les plus importants sont la maîtrise de la consommation des équipements TIC (data centers, infrastructures réseaux, terminaux, applications) et l'éco-conception des infrastructures, des équipements et des applications.

8-ENJEUX BRETONS

La ville de Rennes a été une des premières villes en France à mettre ses données en « Open Data » ce qui a contribué à développer un grand nombre d'applications génératrices de valeur ajoutée en croisant tout simplement diverses informations sur un même sujet.

La prise de conscience de la dépendance énergétique de la Bretagne (voir document smart-grids) amène le territoire à agir pour générer diverses solutions permettant de mieux appréhender les pics de demande, diminuer la croissance de la consommation en énergie, et harmoniser la gestion des différentes fournitures de nouvelles sources d'énergie (éolien, photovoltaïque, biomasse, hydrolien, …). Tout cela se fera grâce à l'intercommunication de capteurs de tout genre reliés essentiellement via Internet.

La Bretagne va accueillir de plus en plus de population dans les années à venir. La Bretagne va également être touchée par le vieillissement de ses habitants. Les solutions numériques pour favoriser le maintien des personnes âgées à domicile est également une préoccupation actuelle et future, et des expérimentations sur des projets pilotes ont déjà été déployées pour validation avant de passer à plus grande échelle.

La notion de transport intelligent (Intelligent Transport System) s'appuie également sur cette notion d'internet des objets dans le sens où l'optimisation des temps de trajet, l'intermodalité, sont des applications se basant sur la connaissance d'une multitude d'informations en temps réel. La Bretagne par la présence de l'Association « ITS Bretagne » d'une part et du pôle de compétitivité « ID4CAR » d'autre part, s'attache depuis quelques années déjà à travailler sur ces sujets et à proposer quelques projets s'appuyant sur l'utilisation des nouvelles technologies au service du transport (voitures en partage, sécurité, transport à la demande, …).

De manière plus générale, il existe en Bretagne de nombreux acteurs concernés par l'internet du futur : acteurs dans l'infrastructure, opérateurs et entreprises éditeurs et créateurs de services. Leurs contributions et bénéfices dans ce marché sont et seront importantes.

De façon générale, un des enjeux est de faire de la Bretagne une région d'expérimentation testant et déployant un maximum d'applications de l'internet du futur au croisement de ses autres filières fortes (mer, agro /agri, tourisme, santé), notamment dans le cadre des futurs quartiers numériques.

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Une réelle compétence au niveau des entreprises et une expertise académique au meilleur niveau international reconnue par les PIA (Labex CominLabs, IRT b<>com, Equipex FIT)
- Un écosystème (Métropoles, entreprises, laboratoires, pôle de compétitivité Images et Réseaux, industriels Grands Groupes et PME) ouvert à l'expérimentation d'usages innovants (smart cities)
- Un continuum d'activités des couches physiques jusqu'aux usages

4B- IMAGES ET CONTENUS

1-PÉRIMETRE

La révolution numérique des systèmes d'acquisition et de reproduction des images, des sons et de la vidéo, leur démocratisation et leur facilité d'usage, leurs caractéristiques techniques constamment étendues, conduisent à un flot toujours grandissant de contenus multimédias sous des formes de plus en plus diverses.

Savoir et pouvoir produire, encoder, détecter, découvrir, retrouver, analyser, vérifier, authentifier, interpréter, exploiter, croiser des contenus multimédias (images, sons, vidéos, écrits, documents structurés) sur le Web ou dans des grandes archives, représentent aujourd'hui des facteurs-clés de compétitivité, de création de valeur et d'intelligence collective. Ces contenus peuvent provenir de nombreuses sources différentes et de contextes variés, production et diffusion professionnelles ou individuelles, réseaux de capteurs, « linked data », internet des objets, communautés et réseaux sociaux. D'une certaine manière, il s'agit de donner du sens à ces grands volumes de données, d'informations et de connaissances pour mieux les appréhender et les traiter.

Une autre dimension se renforçant est la multiplicité désormais des types d'écrans et des appréhensions associées des contenus audiovisuels (programmes télévisés, vidéos à la demande,…) : télévision du salon toujours mais aussi PC, tablettes ou mobiles. Ceci induit des problématiques variées aussi bien au niveau des technologies impliquées ((3D, 4K, immersives, réalité virtuelle et augmentée, simulation, ingénierie des modèles), que des usages (ainsi que dans leurs rapports mutuels) : éventail des modes de diffusion et de distribution, d'accès, de consommation (visualisation délinéarisée entre autres), d'interaction (TV interactive, tablettes), de conjonction voire d'intégration de la TV « classique » et de l'Internet (TV connectée notamment)[1].

Le succès des sites de vidéo communautaire annonce à moyen terme l'apparition d'une nouvelle génération de sociétés de production, familière des techniques de production à bas coût et de l'exploitation cross-média. La co-création de contenus vidéo (images réelles et synthèse d'image) est un développement attendu, notamment au sein de communautés virtuelles, qui repose en particulier sur des outils de synthèse d'image coopératifs rendus accessibles. L'utilisation des technologies logicielles avancées de la réalité virtuelle, de la 3D, des contenus pour mobiles permettra une avancée par rapport à la production classique, tant en matière de coûts de production que de résultats.

Liens avec : 1B / 1D / 2A / 2B / 2C / 3C / 4A / 4E / 5C / 6A / 7A

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

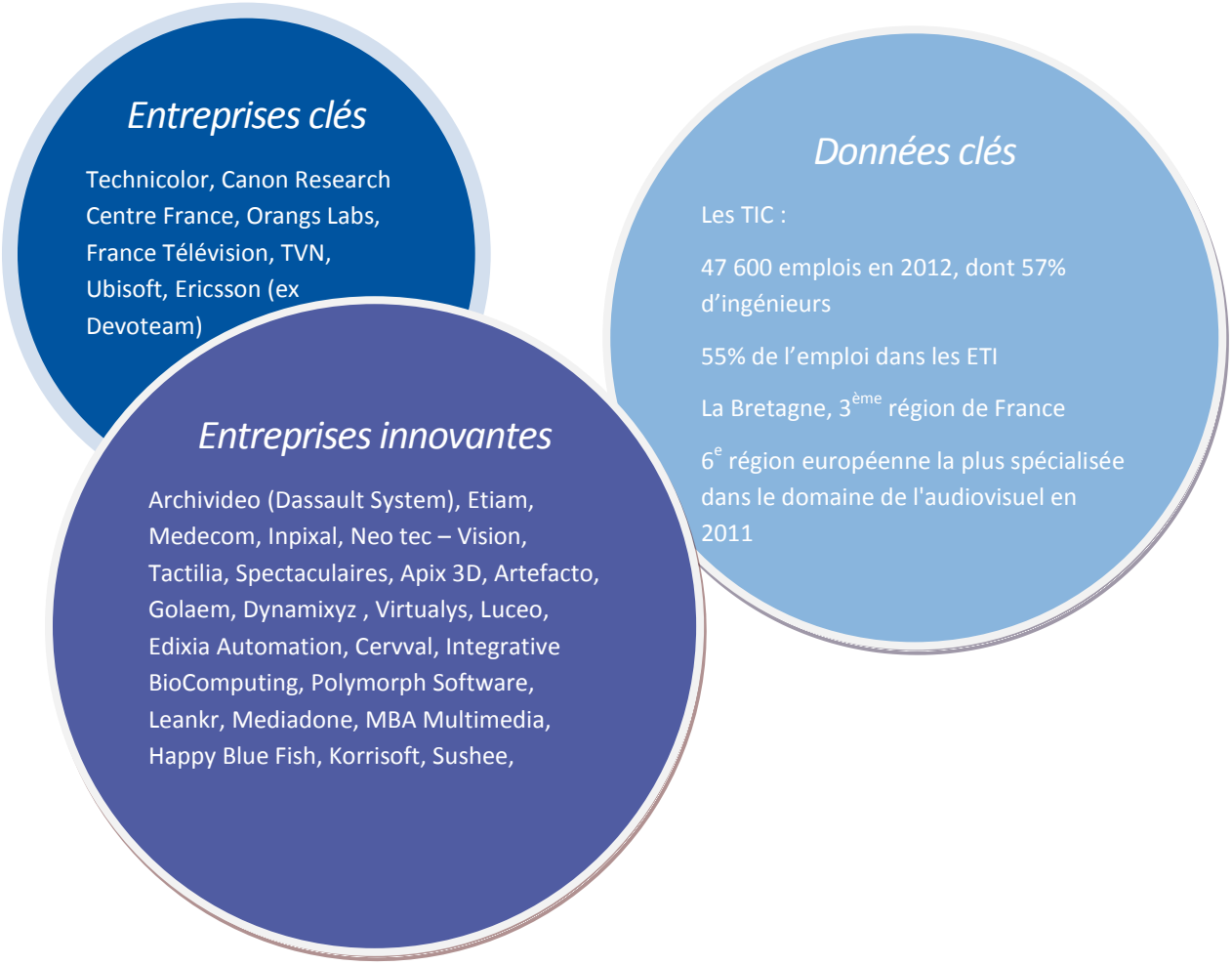
Effet d'entraînement sur plusieurs secteurs – emplois concernés

L'effet de diffusion des TIC[2] peut être estimé à un facteur de 1 à 4,24 entre les TIC et l'utilisation qui en est faite et qui crée de la valeur, des entreprises et de l'emploi.

---

[1] Source : Rapport du groupe de travail gtSR « Programme de Recherche » du pôle de compétitivité Images et Réseaux
[2] Source : IGF

Ce domaine est transversal à de nombreux secteurs économiques et repose sur de fortes compétences bretonnes.



3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Le marché des technologies de l'interaction (ex : modules tactiles pour écrans, TV connectées…) représentent un marché de plus de 10 milliards de dollars, avec une croissance annuelle supérieure à 10%.

Le marché des magasins d'applications et de contenus croît, quant à lui, chaque année de plus de 100%. Les revenus générés par les applications (en particulier smart phones) sont estimés à de plus de 8 milliards de dollars en 2015.

Concernant l'ingénierie narrative, les services design, le volume estimé pour ces technologies pourrait être de l'ordre de 13 milliards de dollars à 19.5 milliards de dollars à l'horizon 2015.

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- UMR 6074 - Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires (IRISA)
  > Equipe HYBRID: 3D interaction with virtual environments using body and mind [INRIA, IRISA, UR1, INSA Rennes]
  > Equipe SIROCCO : Analysis representation, compression and communication of visual data [INRIA, IRISA, UR1, CNRS]
  > Equipe LAGADIC Asservissement visuel en robotique, vision et animation [IRISA, INRIA, UR, CNRS]
  > Equipe OBELIX Environment Observation through Complex Images [IRISA, UBS, CNRS]
  > Equipe SEASIDE Search, Extract, Analyse for Gesture and LanguagE [IRISA, UBS]
- Départements de recherche Télécom Bretagne
  Département Logique des usages, sc. sociales & sc. de l'information (LUSSI)
  > Laboratoire ETIC Evaluation des dispositifs TIC
- UMR 6164 - Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes (IETR) [UR1, INSA Rennes, CNRS, Supélec]
  > Equipe Image
  > Equipe Télédétection
- UMR S1099 – Laboratoire Traitement du Signal et de l'Image (LTSI) [UR1, INSERM]
- UMR 6211 - Centre de recherche en économie et management (CREM) *> Économie Industrielle et Économie Comportementale (économie numérique : Internet, commerce électronique, infomédiation)* [UR1, CNRS]
- UMR S1101 - Laboratoire de traitement de l'information médicale (LATIM) [TB, UBO, CHU Brest]
- UMR 6205 - Laboratoire de mathématiques de Bretagne atlantique (LMBA) [UBO, UBS, CNRS]
- UMR 6285 - Laboratoire de sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance (LabSTICC) [TB, UBO, UBS, ENIB, ENSTA Br, CNRS]
  > Equipe Decision Aid & knowledge Discovery (DECIDE)
  > Equipe Interactions Humains Systèmes et Environnements Virtuels (IHSEV)
- CERV Centre de recherche académique & de transfert industriel autour de la réalité virtuelle

Données clés

- 8 UR dont 1 laboratoire TB
- 279 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 240 doctorants et post-doctorants
- Pôle de compétitivité : Images & Réseaux
- Programmes européens : REGPOT ACROSS ; CNG ; DEMONS ; ETICS ; EURO-NF ; ITSSv6 ; SAIL ; ELIXIR ; HIVE ; NoE VPH

Coopérations entreprises

Quelques structures et acteurs implantés en Bretagne :
Crédit Mutuel de Bretagne, CRF (Kerpape), BIOTRIAL, Camka, C-Ris Pharma, Ezooty, SOGITEC, Spin Safety, THERENVA SAS;

Quelques groupes nationaux et internationaux :
Astrium, Orange-Labs, Dassault Aviation, Fondation de recherche EADS, ECA Robotics, AISEMI, ANSYS, AQUILAB , DELTAMED, EDAP, ELEKTA, FRANCE TELECOM R&D, HAPTION, IMASONIC, SACET, SIEMENS Medical Solutions, SORIN Group, SQI, System-VIP, THALES COMMUNICATION, THALES MICROELECTRONICS, WAVECOM HANSEN Medical (San Francisco), Philips, Saint-Jude Medical, Siemens, UCB Pharma (Belgique)

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

De nombreux acteurs bretons travaillent sur le domaine des Images et du contenu. Parmi ceux-ci, il faut citer :

- Le Pôle de Compétitivité Images et Réseaux, qui contribue à la dynamique d'innovation de contenus numériques tel que les réalités virtuelles, mixtes et augmentées
- L'IRT B-Com (Réseaux et infrastructures numériques), qui propose de développer des programmes centrés sur l'immersion et l'interaction avec l'image, l'efficacité des réseaux fixes et mobiles, l'internet du futur et la santé numérique.
- le Labex CominLabs, qui prévoit de travailler sur le défi des images et media numérique du futur
- Le labex CAMI (Computer Assisted Medical Interventions), sur l'e-santé
- La Meito
- La Plateforme de réalité virtuelle Immersia
- Le Pôle Mer Bretagne qui travaille également sur la réalité augmentée (navire du futur-passerelle intelligente)

Les acteurs bretons participent à de nombres réseaux d'excellence européens (KIC ICT Labs, NEM).

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters UEB

- MANAGEMENT DES MEDIAS [UR1]
- EDITION ET GESTION DE LA DOCUMENTATION NUMERIQUE [UBS]
- INFORMATIQUE : WEB, MULTIMEDIA, RESEAU [UBS]
- IMAGE ET SON [UBO]
- PRATIQUES PROFESSIONNELLES EN CONTEXTE D'INTERNET [UR2]

Données clés

- 5 spécialités de masters,
- 63 étudiants formés en M2 (2010)

Autres formations

Production de contenus : ESRA, Beaux-Arts, CREAD (univ Rennes2),…

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

Les principaux enjeux sociétaux sont des enjeux de lien social, de création de valeur, de compétitivité et d'intelligence collective liés à la production, à la gestion et au partage des contenus, notamment audiovisuels sur internet.

8-ENJEUX BRETONS

Les compétences régionales tant académiques que professionnelles, en traitement des images, en animation 3D, en réalité virtuelle appliquée à l'industrie, à la santé, à la formation, au divertissement permettent d'adresser de nouveaux axes d'exploration à forte valeur ajoutée sur des marchés matures (imagerie médicale par exemple, ou reconnaissance par l'image) ou sur des marchés émergents (réalité virtuelle ou augmentée).

Les filières traditionnelles (IAA, Bâtiment, conception mécanique, …) sont des cibles marchés en devenir, mais très prometteuses (gain de temps, mise en valeur des projets, efficacité d'utilisation pour les projets collaboratifs, …)

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Fortes compétences académiques (IRISA, IETR, …)
- Ecosystème riche en production de contenus classique, numérique et mixte (réalité augmentée)
- La Bretagne, une terre d'expérimentation pour valorisation du patrimoine touristique et culturel

4C- CONCEPTION LOGICIELLE

1-PÉRIMETRE

L'informatique a très largement débordé de l'aspect originel du seul traitement de l'information pour disséminer dans l'ensemble des activités économiques et dans la société en général constituant ainsi la nouvelle révolution du numérique. Le logiciel est omniprésent que ce soit dans le domaine des services ou dans les produits manufacturés, parfois qualifiés un peu abusivement d'objets intelligents. Le foisonnement des langages informatiques, la complexification des spécifications et l'augmentation des exigences, la maitrise des risques et de la criticité de certains codes informatiques nécessitent des approches efficaces et innovantes pour la conception logicielle.

L'approche d'Ingénierie Dirigée par les Modèles (IDM) offre un environnement et des outils permettant d'aborder de façon globale le développement logiciel. Ainsi, en plaçant la notion de modèle au centre du développement applicatif, elle se révèle être une solution de choix pour la maîtrise, l'analyse et le développement des systèmes logiciels complexes en permettant d'anticiper les risques techniques avant même de procéder à la production de maquettes ou de prototypes. La sûreté de fonctionnement des systèmes à base de logiciels peut ainsi être étudiée de façon systématique, au travers de la production de preuve de bon fonctionnement. L'extension à des questions de défense contre la cybercriminalité est également envisageable en traitant par exemple de questions de résilience sur les logiciels temps réel embarqués.

Il s'agit dans ce sous-domaine de produire des logiciels efficaces, de qualité et à forte valeur ajoutée et de diffuser des techniques génératives de code afin de relancer la compétitivité des industries s'appuyant massivement sur du logiciel. Cela implique de développer des outils de modélisation agile de Systèmes d'Information en mode collaboratif à grande échelle, de réutiliser des composants logiciels pour construire de nouvelles briques et de s'appuyer sur des méthodes de validation stochastiques (probabilistes et statistiques).

L'objectif est d'avoir ici une vision systémique de la production de logiciels.

Liens avec : 1B / 2A / 2B / 2C / 3D / 3E / 4A / 4B / 4D / 4F /5C/ 6C/ 7A / 7B / 7C

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Effet d'entraînement sur plusieurs secteurs – emplois concernés

L'effet de diffusion des TIC[1] peut être estimé à un facteur de 1 à 4,24 entre les TIC et l'utilisation qui en est faite et qui crée de la valeur, des entreprises et de l'emploi.

[1] Source : IGF

Entreprises clés

Grands groupes : Thales (Systèmes Aéroportés, Thalès Underwater Systems et Thalès Services), Orange Labs, OBS

Sociétés de services de pointe : Capgemini, Sodifrance, Neo-Soft, Niji, SII, Isatech, Softeam, …

Editeurs de logiciels: Dassault Système , Sydel SA, Astellia, Wind River (INTEL)

Données clés

Les TIC en Bretagne = 9% du PIB national dans ce secteur

46 172 emplois, plus de la moitié dans des ETI

La Bretagne est la 6e région européenne la plus spécialisée dans le domaine de l'informatique en 2011

Entreprises innovantes

Kereval, Caps Entreprise, Tocea, Wind River , Ellidiss , MIXCOM, POd programming, Semsoft, MGDIS, Agrostar, ALKANTE, Alyotech, Pages Jaunes, …

3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Des consommateurs – usagers identifiés

Les marchés concernés sont divers : Télécom et multi-média (hyper-médias), systèmes embarqués, systèmes de contrôle-commande dans les transports, l'énergie, les applications réparties, les terminaux mobiles, extension du Web, cloud, green-computing, domotique-immotique, en particulier dans le cadre de la santé (dépendance…), culture, patrimoine, industries créatives, …

Les technologies développées permettraient de répondre aux besoins d'assurance de qualité, de fiabilité et d'efficacité du logiciel, de rapidité de mise sur le marché (lignes de produits), de sécurité et de robustesse du logiciel, mais aussi de s'assurer du bon comportement de systèmes contrôlés par le logiciel, de faire face à des problématiques d'incertitude du logiciel et de son environnement.

Ces besoins existent déjà, mais il s'agit surtout de répondre à une demande croissante d'efficacité et de qualité du logiciel qui devient prépondérante dans la plupart de ces secteurs d'activité, tout en maitrisant la croissance exponentielle de la taille et de la complexité du logiciel, de son omniprésence dans l'industrie et dans notre quotidien.

Secteurs créateurs d'emploi à l'horizon 2020

La Bretagne pourrait se positionner sur les composants logiciels embarqués (de l'internet des objets au Cloud, en passant par le multimédia) et les outils de conception, de modélisation, d'analyse, de supervision, de Vérification et Validation du logiciel.

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Les laboratoires de recherche ont des compétences fortes, à la fois sur les architectures et la compilation pour les systèmes haute-performance et les systèmes embarqués, et sur la conception logicielle, les modèles, méthodes et outils pour la construction, l'analyse et la validation de logiciel.

L'objectif est de fournir les fondements scientifiques et les technologies pour la construction de logiciels sûrs, efficaces et sécuritaires dans des environnements de plus en plus dynamiques et imprédictibles. L'accent est mis en particulier sur le logiciel pour systèmes embarqués, depuis les petits petits objets du quotidien, les smart-phones, les systèmes embarqués dans l'automobile ou les équipements médicaux, jusqu'aux grands systèmes en avionique, maison intelligente, télécom ou systèmes critiques distribués.

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- UMR 6074 - Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires (IRISA)
  DIONYSOS Analyse de sûreté de fonctionnement, d'interopérabilité et de performances de réseaux [INRIA, IRISA, UR1]
  ESPRESSO Environnement de spécification de programmes réactifs synchrones [INRIA, IRISA, UR1, CNRS]
  SUMO SUpervision of large MOdular and distributed systems [INRIA, IRISA, UR1]
  S4 Synthèse et supervision de systèmes, scénarios [INRIA, UR1]
  CAIRN Systèmes sur puces reconfigurables : architectures, algorithmes et compilation [INRIA, IRISA, UR1, ENS Cachan, CNRS]
  TRISKELL Construction fiable et efficace d'applications par assemblage de composants logiciels [INRIA, IRISA, UR1, INSA Rennes]
  PASS Processes for Adaptative Software System [IRISA, UR1, TB]
  CASA Intergiciels pour l'informatique mobile [UBS]
  ARCHWARE *Architectures logicielles* [IRISA, UBS]
- UMR 6211 - Centre de recherche en économie et management (CREM) > *Économie Industrielle et Économie Comportementale (économie numérique : Internet, commerce électronique, infomédiation)* [UR1, CNRS]
- UMR 6205 - Laboratoire de mathématiques de Bretagne atlantique (LMBA) [UBO, UBS, CNRS]
- UMR 6164 - Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes (IETR*)* [UR1, INSA Rennes, CNRS, Supélec]
  > Equipe Systèmes Rayonnants Complexes
  > Equipe Propagation - Localisation
  > Equipe Télédétection
  > Equipe Systèmes de Communications Numériques
  > Equipe Signal, Communications, Electronique Embarquée
- UMR 6285 - Laboratoire de sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance (LabSTICC) [TB, UBO, UBS, ENIB, ENSTA Br, CNRS]
  > Equipe Méthodes Outils, Circuits et Systèmes (MOCS)

Données clés

- 5 UR dont 1 laboratoire TB
- 257 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 276 doctorants et post-doctorants
- Pôle de compétitivité : Images & Réseaux
- Programmes européens : CNG ; DEMONS ; ETICS ; EURO-NF ; ITSSv6 ; SAIL ; SCALUS ; SMARTMUSEUM ; ROBOSWARM

Coopérations entreprises

Quelques structures et acteurs implantés en Bretagne :
Orange Labs (ex France Telecom R&D)

Quelques groupes nationaux et internationaux :
Convergence, ACCORD, Oural, COTE, QCCS, STmicroelectronics, Thomson, Alcatel-Lucent, Orange Labs, Thales, Atmel, Xilinx, Phillips, Infineon, Envivio, Geensys, SmartQuantum, R-interface, Sensaris, Ditocom, Sestream, Eca-Faros, CEA, AONIX, SILICOMP, EDF, AIRBUS, VERIMAG, Valiosys, Microsoft, IBM, Texas Instrument, MGDIS, Isatech

Technologies-clés

DGA MI (Bruz) (sur logiciel)

« Techno clés » liés aux TIC sur lesquelles la Bretagne est particulièrement bien placée:
- Technologies 3D (images), Nouvelles technologies de l'image
- Interface homme-machine,
- Numérisation de contenus,
- Virtualisation et cloud,
- Valorisation et intelligence des données (big data)
- Traitement de l'information / du signal
+ observation des usages du numérique

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

De nombreux acteurs bretons travaillent sur le domaine des Images et du contenu, parmi lesquels :

- le Pôle de compétitivité Images & Réseaux, qui contribue à la dynamique d'innovations de la conception logicielle : réduction de la consommation énergétique, nouveaux modes de cryptage (chaos…), open source, html5, etc.
- L'IRT b<>com (Réseaux et infrastructures numériques), l'un des deux IRT en STIC en France, propose de développer des programmes centrés sur l'immersion et l'interaction avec l'image, l'efficacité des réseaux fixes et mobiles, l'internet du futur et la santé numérique.
- le Labex CominLabs, qui repose, outre le volet formation, sur trois axes de recherche : (i) des projets disciplinaires issus des laboratoires de très haut niveau scientifique, (ii) quatre projets de recherche transdisciplinaires (codage neural, STIC et efficacité énergétique, réseaux sociaux, sécurité et vie privée

dans les STIC) et (iii) trois grands défis (environnements numériques pour le citoyen, images et media numérique du futur, STIC pour la médecine personnalisée). Les disciplines concernées vont des technologies de base (électronique, informatique, optique) jusqu'à la création de contenus.

Les acteurs bretons participent à de nombres réseaux d'excellence et projets européens (voir Données Clés de la section 4)

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters UEB

- GENIE LOGICIEL FINALITE PROFESSIONNELLE [UR1]
- EUROPEAN MASTER IN SOFTWARE ARCHITECTURE [UBS]
- SYSTEMES INFORMATIQUES COMPLEXES ET LOGICIELS EMBARQUES [UBO]
- TRAITEMENT DE L'INFORMATION ET INGENIERIE DU LOGICIEL [UBO]

Données clés

- 4 spécialités de masters,
- 104 étudiants formés en M2 (2010)

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

La conception logicielle est concernée par l'enjeu de l'efficacité énergétique pour le bâtiment, les transports, les services et l'industrie via la maîtrise de la consommation d'énergie du logiciel (Green IT) et par le logiciel (Green by IT).

A travers ses applications, elle répond aussi à des enjeux de santé (dépendance…), culture, patrimoine, industries créatives, domotique – immotique, …

8-ENJEUX BRETONS

Le principal enjeu de ce domaine est de renforcer la compétitivité des entreprises utilisatrices de logiciels en leur fournissant des outils efficaces, de qualité et à forte valeur ajoutée. Il s'agit aussi de favoriser la croissance des entreprises créatrices de logiciels, d'améliorer les compétences de l'ensemble des entreprises, d'encourager l'émergence de projets phares dans la région, etc. Il existe en Bretagne de nombreuses SSII qui, aux côté des éditeurs de logiciels, sont à même de répondre aux besoins des grands groupes (Technicolor, Orange et Alcatel Lucent) mais aussi à ceux des secteurs bancaires, assurances, collectivités, etc.

TOP 3 DES ARGUMENTS

- La Bretagne est dotée de Laboratoires/équipes de recherche d'envergure internationale travaillant en collaboration sur le sujet. Les universités et écoles dispensent depuis plusieurs années aux futurs ingénieurs une formation de haute qualité sur ces domaines.
- Le logiciel est omniprésent dans tous les secteurs d'activité. Maîtriser sa conception permet d'apporter une valeur ajoutée décisive dans des domaines très variés.
- Un écosystème avec pôle de compétitivité, IRT, Labex, sur l'ensemble du territoire et en connexion avec la région Pays de la Loire

4D- MODÉLISATION ET SIMULATION NUMÉRIQUES

1-PÉRIMETRE

Les méthodes de modélisation numériques permettent, grâce à des simulations de plus en plus détaillées, de prédire le comportement des systèmes complexes, de leurs sous-ensembles ou les propriétés de nouveaux matériaux, de simuler des phénomènes naturels, comme l'évolution des étoiles et du climat ou la propagation des ondes et leurs interactions avec l'environnement (TIC). Ces méthodes font appel aux technologies de simulation, de calculs, de modélisations statistiques, mais aussi aux technologies du « cloud » et du « big data » de par la dimension de plus en plus collaborative des projets liés à la modélisation numérique.

Qu'elle soit liée à un produit, à sa conception (maquette numérique, usine numérique, etc), à son cycle de vie, à la perception du produit par des clients virtuels, la modélisation numérique peut intervenir à tous les stades du processus de création d'un nouveau produit, composant ou service. De plus, l'émergence de petites unités de production numérique, comme les « Fab-lab », la fabrication additive et imprimantes 3D, tendent à faire de la modélisation numérique un standard de conception de produit.

L'industrie utilise de plus en plus la simulation numérique, validée par des expériences, pour raccourcir le cycle de développement de ses nouveaux produits. La modélisation numérique intervient dans le processus d'industrialisation d'un produit, en amont, afin d'être plus réactif et plus compétitif.

Ce domaine est l'une des briques nécessaire à la KET européenne n° 6 : Systèmes de fabrication avancés. En effet, dans les projets de demain, afin de préserver nos compétences et notre compétitivité, il parait essentiel que les entreprises se dotent des technologies ou aient accès à ces technologies de travail collaboratif. Les processus de modélisation numérique et les technologies qui y sont liées (4A, 4B et 4C) sont des éléments clés pour donner un cadre aux innovations, aux approches multi-domaines, favorisant largement le développement et l'éclosion des PME.

Par ailleurs, ce domaine rentre en cohésion avec le domaine 6D – Procédés industriels avancés et aussi complémentaire en ce sens avec le 6E – Electronique, robotique et cobotique qui fait appel largement aussi à la modélisation numérique. Enfin, la modélisation numérique est aussi au cœur du domaine 4E au sein duquel les technologies de base (micro-ondes, électronique, optique, photonique) sont extrêmement gourmandes en modélisation numérique qui, en général, concentre la grande majorité des efforts consentis, et ceci à l'aide de méthodes algorithmiques très différentes, qu'elles soient déterministes ou stochastiques.

Liens avec : 2A / 2B / 2C / 3C / 3E / 4A / 4C / 7A / 7B / 7C / 7D

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Effet d'entraînement sur plusieurs secteurs – emplois concernés

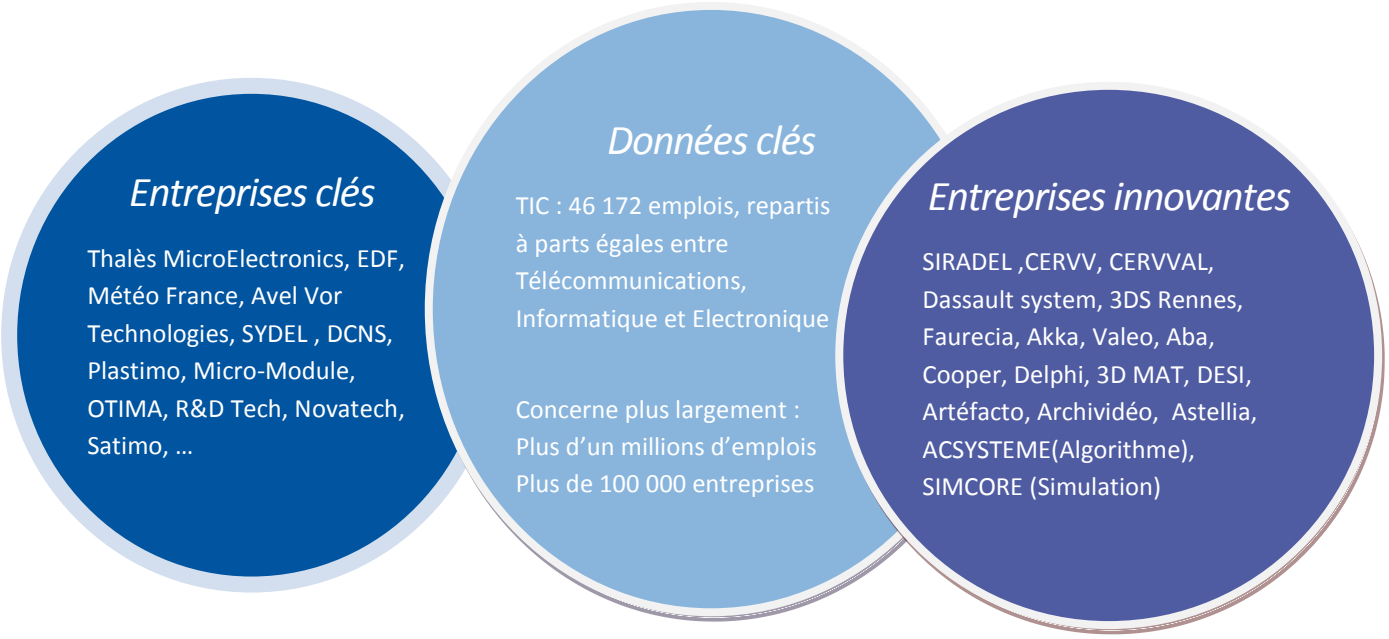
Cette technologie est à destination de l'industrie et des services au sens large. Elle permet à ces secteurs de se moderniser et de gagner en compétitivité en réduisant le cycle de développement des nouveaux produits.

Le poids économique de l'industrie agroalimentaire, numérique et automobile fait de cette spécialisation une des conditions nécessaires à la mutation du tissu d'entreprises du territoire breton.

Capacité d'absorption, de conception et d'industrialisation des innovations

Par définition, la modélisation numérique est au cœur des procédés de conception et d'industrialisation des innovations. En effet, les technologies liées à la modélisation numérique (modélisation, algorithme, prototypage rapide, etc), présentes sur le territoire, sont les éléments clés qui permettront aux industriels et

aux pme d'assurer une mutation de leurs procédés de mise sur le marché de leur production et de leurs innovations.



3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Des consommateurs – usagers identifiés

La modélisation numérique concerne les entreprises industrielles, de services ou commerciales, sans oublier le marché des consommateurs particuliers via les Fab-lab et imprimantes 3D.

Secteurs créateurs d'emploi à l'horizon 2020

Les TIC représentent plus de 46 000 emplois en Bretagne.

De par la nature transversale du numérique, toutes les entreprises des TIC mais aussi des autres secteurs, bénéficient et pourront bénéficier des effets d'entrainements générés par la modernisation des procédés de création via la modélisation numérique. Sur les TIC, les domaines en présence sur le territoire sont à parts égales entre les Télécoms, l'informatique et l'électronique ce qui constitue un atout, la modélisation numérique faisant appel aux trois domaines.

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- Centre de recherche Inria Rennes
  Equipe IPSO Equipe Méthodes numériques préservant les invariants [INRIA, ENS, UR1, CNRS, IRMAR]
  ASPI Applications statistiques des systèmes de particules en interaction [INRIA, UR2, UR1, CNRS, IRMAR]
  FLUMINANCE Analyse, Description et Contrôle d'écoulements fluides à partir de séquences d'images [INRIA, IRSTEA]
  I4S Inférence Statistique pour la Surveillance et la Sécurité des Structures (INRIA, IFSTTAR)
- UMR 6074 - Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires (IRISA)
  SAGE Simulations et algorithmes sur des grilles de calcul appliqués à l'environnement [INRIA, UR1, CNRS, IRISA]
  MIMETIC Analysis-Synthesis Approach for Virtual Human Simulation [IRISA, INRIA, UR1, UR2]
  OBELIX Environment Observation through Complex Images [IRISA, UBS, CNRS]
- LOS : Laboratoire d'Océanographie Spatiale [IFREMER]
- IDM : Informatique et données marines [IFREMER]
- UMR 6523 - Laboratoire de physique des océans (LPO) [UBO, IFREMER, CNRS, IRD]
- CREC – Centre de Recherche des Ecoles de Saint-Cyr Coëtquidan> *Laboratoire de Mécanique et Matériaux (LMM)*
- EA 1274 - Laboratoire mouvement, sport, santé (M2S) > *Equipe Analyse, modélisation et simulation du mouvement* [UR2, ENS, UBO, UR1]
- EA 3913 - Laboratoire de génie civil et génie mécanique (LGCGM) > *Equipe procédés et systèmes mécaniques (PSM)* [INSA, UR1]
- EA 4250 - Laboratoire d'ingénierie des matériaux de Bretagne (LIMATB) [UBS, UBO, Saint-Cyr Coëtquidan]
- EA 4282 - Laboratoire de recherche en mécanique appliquée de l'université de Rennes 1 (LARMAUR) > *thème modélisations opérationnelles et lois de comportement* [UR1, CNRS]
- EA 4325 -Laboratoire brestois de mécanique et systèmes (LBMS) [UBO, ENIB, ENSTA Br]
- UMR 6205 - Laboratoire de mathématiques de Bretagne atlantique (LMBA) [UBO, UBS, CNRS]
- UMR 6625 - Institut de recherche mathématique de Rennes (IRMAR) > *Equipe analyse numérique* [UR1, CNRS, ENS Cachan, INSA Rennes, UR2]
- UMR-S 1099 - Laboratoire traitement du signal et de l'image LTSI [UR1, INSERM]
- UMR 6164 - Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes (IETR) [UR1, INSA Rennes, CNRS, Supélec]
  > Equipe Systèmes Rayonnants Complexes
  > Equipe Matériaux Fonctionnels
  > Equipe Automatique des Systèmes Hybrides
  > Equipe Propagation - Localisation
  > Equipe Télédétection
  > Equipe Systèmes de Communications Numériques
  > Equipe Signal, Communications, Electronique Embarquée
- UMR S 1101 - Laboratoire de traitement de l'information médicale LaTIM > *Thème imagerie multi-modalité pour le diagnostic et la thérapie* [TB, UBO, CHU Brest]
- UMR 6285 - Laboratoire de sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance (LabSTICC) [TB, UBO, UBS, ENIB, ENSTA Br, CNRS]
  > Equipe Propagation et interactions multi-échelles (PIM)
  > Equipe Méthodes Outils, Circuits et Systèmes (MOCS)

Données clés

- 18 UR (dont 1 labo St Cyr et 4 INRIA)
- 560 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 410 doctorants et post-doctorants
- Pôles de compétitivité : Pôle Mer Bretagne, ID4car
- Programmes européens : Geopardi (Geometric Partial Differential Equations)

Coopérations entreprises

Quelques structures et acteurs implantés en Bretagne :
Alcatel Space Industry, EDF R&D, Météo France, Institut Maupertuis, Avel Vor technologies, SYDEL , DCNS, Plastimo, Micro-Module, Institut de la corrosion
[…]
Quelques groupes nationaux et internationaux :
Thalès TR&T, Dassault Aviation-Saint Cloud
Airbus, Renault, Sodena, ISIS-Robotics, PSA, ESI Group, EDF, Péchiney, AirBus, AREVA, CDK, DCNS, EUROCOPTER, GTT, HDS, ITHPP, Thegra, Micro-Méga, Besançon, Promold, Paris, PSA, SAIPEM, Stryker, Veritas, Rhodia, TECHNIP, SIKA, Suisse, ARCELOR-MITTAL, SBM Offshore (Pays-Bas), Trelleborg, ANSYS-France, SORIN CRM, …

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

Pôles et clusters: ID4Car, Pole Images et Réseaux, Institut Maupertuis, MEITO, CRITT Santé, Eco-origin, …

Visibilité – reconnaissance internationale des projets

Plusieurs acteurs régionaux agissent dans le champ de la modélisation numérique : la Meito, qui anime la filière TIC, le CRT Morlaix, qui a une action d'animation et de formation autour de la modélisation et du prototypage numérique, mais aussi le Cetim, les technopoles dont Rennes Atalante, Lannion Anticipa et Brest Iroise, l'Ifremer, Telecom Bretagne.

Les pôles de compétitivité Images et Réseaux, Pôle Mer Bretagne, ID4car sont également concernés.

La modélisation numérique des bâtiments (maquettes BIM) qui est un des enjeux de l'optimisation énergétique des bâtiments notamment en termes de conception et d'exploitation et c'est un des axes pris en compte par le projet INEF4 porté par le cluster Eco-origin en lien avec l'université de rennes 1

Parmi les projets mis en œuvre en région, nous pouvons citer VVS (Véhicule Vert Serviciel, prototypage virtuel en co-conception numérique) en Bretagne dans le cadre du projet national Valdrive et le projet européen Geopardi (Geometric Partial Differential Equations). On peut citer aussi Bretagne 3D, le projet Envie de Siradel et le projet mené par Sanden sur la modélisation numérique des compresseurs en lien avec des partenaires industriels et universitaires en cours de financement par la région Bretagne.

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- MATHÉMATIQUES FONDAMENTALES [UR1]
- STATISTIQUE MATHÉMATIQUE [UR1]
- CALCUL SCIENTIFIQUE ET APPLICATIONS [UR1]
- SYSTÈMES COMPLEXES NATURELS ET INDUSTRIELS [UR1]
- MATHÉMATIQUES ET APPLICATIONS DES MATHÉMATIQUES [UBS]
- MATHÉMATIQUES FONDAMENTALES ET APPLIQUÉES [UBS]
- MODÉLISATION STATISTIQUE ET APPLICATIONS [UBS]
- MATHÉMATIQUES FONDAMENTALES [UBO]
- MATHÉMATIQUES ET ENSEIGNEMENT [UBO]
- GEOMATIQUE [UR2]

Données clés

- 10 spécialités de masters,
- 141 étudiants formés en M2 (2010)

Autres Formations

- Bretagne UGV (ENS Rennes) – prototypage virtuel
- ENSTA Bretagne - Architecture de véhicules et modélisation(AVM)
- Lycée le Dantec – BTS IRIS (Informatique et Réseaux pour l'Industrie et les services techniques) - BTS

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

Les défis de société H2020 concernés sont :

- Mobilité et systèmes de transport durables
- Technologie de l'information et de la communication

Les technologies clefs génériques et les secteurs industriels stratégiques en lien avec le domaine modélisation numérique sont :

- Technologies de l'information et de la communication
- Modélisation et simulation

8-ENJEUX BRETONS

Le principal enjeu pour la Bretagne en lien avec ce domaine de spécialisation est la nécessaire montée en compétences et compétitivité de tout le tissu breton (notamment IAA, Véhicules et Mobilités) grâce à la modélisation numérique.

Ce domaine constitue une brique nécessaire pour les enjeux environnementaux et d'indépendance énergétiques du territoire (smart grids, smart cities,…) ; il entre plus largement en application dans d'autres domaines, comme notamment les procédés industriels avancés pour petites et moyennes séries (domaine 6E).

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Concerne tout le territoire de par ses spécialisations industrielles et ses compétences avérées dans le domaine du numérique, mais aussi plus largement les entreprises de tout type, ainsi que les consommateurs directement.
- Enjeu de montée en compétences des entreprises locales
- Nécessaire dans un contexte d'internationalisation accrue

4E- RÉSEAUX CONVERGENTS, FIXES, MOBILES, BROADCAST

1-PÉRIMETRE

Les réseaux continuent à croître en termes de capacité, de mobilité, de connectivité et de diversité des objets accessibles. Dans un même temps, les réseaux font face à une demande pour aider à la maîtrise de la consommation d'énergie, contribuer à l'aménagement des territoires, faciliter la vie en société. L'extension des possibilités offertes par les réseaux doit satisfaire à des impératifs de sécurité et de respect de la vie privée d'autant plus importants que les réseaux deviennent plus intrusifs et moins visibles[1]. Les technologies mises en œuvre sont diverses : fixe, mobile, broadcast (qui symbolise la chaine de la télédiffusion, les technologies hertziennes, les télés connectées à présent).

La région Bretagne est la seule en France à abriter, au travers de la plateforme du pôle Images & Réseaux Imaginlab co-financée par la Région et l'Etat, à la fois un opérateur fixe avec son propre réseau d'accès fibre, un opérateur mobile avec son propre réseau d'accès radio, un fournisseur d'Accès Internet (enregistré auprès de l'Arcep), opérateur de téléphonie (enregistré à l'Arcep) et un diffuseur hertzien de TV numérique. Cette plateforme est un outil de test et de validation des nouvelles architectures (e.g. PPP FI) et des nouveaux usages dans une « smart region » où le numérique transforme la société.

La Bretagne est une région reconnue des régulateurs français (Arcep, CSA et ANFR) couvrant différentes technologies (4G LTE, IMS, VoIP, VoLTE, FTTH/FTTB, IP, DVB-T/T2, Mpeg / HEVC, ...) et apportant des compétences recherchées dans le domaine des déploiements d'infrastructures, d'ingénierie de réseaux, d'ingénierie de test et de validation.

Sur le domaine « télécommunication et informatique », la Bretagne représente la deuxième plus importante part nationale de dépenses publiques de R&D, juste derrière l'Ile de France (données 2007), et se place au 3ème rang national en STIC-électronique et STIC Informatique & télécommunication (données OST 2009). En matière de productions technologiques, en d'autres termes les dynamiques de publications de brevets européens (comptant un inventeur breton), les domaines des STIC sont prédominants et représentent l'unique domaine de spécialisation technologique visible à l'échelle européenne (données OST). L'excellence des travaux de recherche et développement est reconnue internationalement dans les domaines disciplinaires au cœur des technologies pour le numérique (électronique, micro-ondes, optique et photonique, informatique, traitement du signal), avec des laboratoires phare (FOTON, IETR, IRISA/INRIA, Lab-STICC).

Diffusante par essence, les TIC rassemblent un très large panel d'acteurs publics et privés (y compris des grands groupes et PME innovantes) via le RTR SISCom, les programmes d'investissement d'avenir (Labex CominLabs, IRT b<>com), le pôle de compétitivité Images et Réseaux, les technopôles.

Liens avec : 1B / 2A / 2B / 2C / 4A / 4B / 6A/ 6C / 7A

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Effet d'entraînement sur plusieurs secteurs – emplois concernés

L'effet de diffusion des TIC[2] peut être estimé à un facteur de 1 à 4,24 entre les TIC et l'utilisation qui en est faite et qui crée de la valeur, des entreprises et de l'emploi.

Les TIC en Bretagne représentent 9% du PIB national dans ce secteur.

Dans ce domaine, le tissu régional est caractérisé par :

---

[1] Source : Rapport du groupe de travail gtSR « Programme de Recherche » d'Images et Réseaux
[2] Source : IGF

- La forte présence de services Informatiques, constituant 20% des emplois de la filière,
- La forte présence d'entreprises d'électronique, constituant 36% des emplois de la filière,
- La capacité de recherche publique et de R&D privée en STIC (>15000 personnes),
- L'existence d'un tissu de PME TIC de forte densité, d'excellent niveau et au rayonnement mondial.

Entreprises clés

Orange, Alcatel Lucent, Thomson Video Networks, SII, CAP, SOPRA, ATOS, AUSY, Neo-Soft, NIJI, RETIS, NEXTIRAONE, TDF, Technicolor, ERICSSON (ex DEVOTEAM)

Données clés

Les TIC en Bretagne = 9% du PIB national dans ce secteur

3ème rang national en recherche et développement en STIC

46 172 emplois, plus de la moitié dans des ETI

La Bretagne est la région européenne la plus spécialisée dans les domaines des télécommunications et de la transmission d'informations numériques en 2011

Entreprises innovantes

Kereval, ASTELLIA, SIRADEL, XANKOM, Ideaoptical, Yenista, EKINOPS, AVIWEST, Broadpeak, Teamcast, Envivio, Streamezzo, Keopsys, Ariase, Fougerolles, Axians, Enensys, INES, ix-Blue, ix-Fiber, AJIMI, Advanten, Kyemo, Neli Technologies, Nexcom, Prescom, Interface Concept, Thalos, Renesas, Turboconcept, Elliptika, Protecno, Lithos, Autocruise, Sodielec, Atlantic RF, Oberthur, Satimo,

3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Sur la convergence et l'hybridation des réseaux, Infonetics estime le marché à 7 milliards de dollars en 2014. Le taux de croissance annuel a été de 86% entre 2009 et 2014. Sur ce sujet, actuellement au stade de R&D, la Bretagne est dotée d'un excellent potentiel sur les technologies F.TTx (raccordement des utilisateurs à la fibre optique), wireless (réseau sans fil) et broadcast, avec une expertise unique en technologies matérielles de base pour le numérique, spécificité régionale française. Plus précisément, sur les technologies matérielles de transmission sans fil (micro-ondes, antennes et circuits) et les communications numériques (traitement du signal, propagation, canal), la Bretagne possède une expertise reconnue internationalement grâce à ses compétences basées à Rennes et Brest notamment.

Sur les technologies et systèmes de transmission térabit/s, le GIA estime le marché des composants fibres optiques à 31.3 milliards de dollars en 2015, avec un taux de croissance annuel d'environ 10%. La Bretagne dispose d'un leadership reconnu sur ces technologies, à travers des compétences basées en particulier sur Lannion.

La bcc Research estime le marché global des antennes à 13.3 milliards de dollars en 2014, avec un taux de croissance annuel de 5.8%. Sur ces technologies d'antennes et propagation du signal, l'IETR a des compétences reconnues.

Le marché de la 4G+ (et 5G) est estimé à 11 milliards de dollars en 2014[3], soit une multiplication par 10 entre 2010 et 2014. Il s'agit d'un marché de remplacement tous les 10 ans. Même si l'on peut déplorer l'absence d'entreprises du secteur des terminaux, la Bretagne possède sur son territoire des compétences et des unités de recherche de pointe dans le domaine.

L'explosion du trafic de données (+60% de croissance annuelle d'ici 2017[4]) lié aux nouveaux objets communicants impose très clairement la recherche de nouvelles solutions technologiques car les réseaux traditionnels (y compris 4G) sont dans l'incapacité d'absorber une telle croissance. Des réseaux hétérogènes (femto-cells, 3G/4G/5G/Millimétrique [60 GHz – 120 GHz], backhaul ultra-haut débit) sont des vecteurs de croissance exceptionnelle, au même titre que le très haut débit par satellite (bande Ka).

La saturation des ressources spectrales pour la mobilité, et la montée inéluctable en fréquences pour les applications sans fil (ondes millimétriques notamment) semblent inéluctables.

Par ailleurs, la convergence optique – numérique représente également un marché de plus d'un milliard de dollars, avec un taux de croissance annuel de plus de 10%. Il y a un très fort potentiel régional, grâce aux acteurs basés sur Lannion et Rennes.

Enfin, le marché de la gestion du trafic et de l'hybridation des réseaux connaît un taux de croissance annuel de plus de 90%. Il est soumis à des processus de standardisation IPV6 et de régulation.

Il existe un risque lié au positionnement et à une possible montée en puissance des acteurs chinois sur ce marché de commodité fortement concurrentiel.

---

[3] Source: INFONETICS : WORLDWIDE LTE INFRASTRUCTURE MARKET
[4] données CISCO

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- UMR 6074 - Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires (IRISA)
  Equipe KerData - Scalable Storage for Clouds and Beyond [INRIA, ENS Cachan, IRISA]
  Myriads- Conception et mise en oeuvre de systèmes distribués autonomes [INRIA et IRISA]
  SUMO SUpervision of large MOdular and distributed systems [INRIA, UR1]
  DIONYSOS Analyse de sûreté de fonctionnement, d'interopérabilité et de performances de réseaux [IRISA, UR1]
  REOP Réseaux d'opérateurs [Télécom Bretagne, IRISA]
- Départements de recherche Télécom Bretagne
  Département Logique des usages, sc. sociales & sc. de l'information (LUSSI) > Laboratoire ETIC Evaluation des dispositifs TIC
  Département Optique > Laboratoires TOP Télécoms Optiques et T2O Technologies et µ-Technologies Optiques
- UMR 6164 - Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes (IETR) [UR1, CNRS, INSA Rennes, Supélec]
  > Equipe Systèmes Rayonnants Complexes
  > Equipe Matériaux Fonctionnels
  > Equipe Propagation - Localisation
  > Equipe Systèmes de Communications Numériques
  > Equipe Signal, Communications, Electronique Embarquée
- UMR 6285 - Laboratoire de sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance (LabSTICC) > Pôle MOM (Micro-Ondes, Optoélectronique et Matériaux) > Infrastructures Haut-Débit (projet intra-pôle) [UBO, UBS, CNRS, ENIB]
- UMR 6082 - Fonctions optiques pour les technologies de l'information (FOTON) > Equipe systèmes photoniques [UR1, INSA de Rennes, CNRS]

Données clés

- 7 UR (dont 3 laboratoires TB)
- 216 chercheurs
- 276 doctorants
- Pôles de compétitivité : Images & Réseaux,
- Programmes européens : Contrail, CNG ; DEMONS ; ETICS ; EURO-NF ; ITSSv6 ; SAIL ; SCALUS, FP7 WHERE, FUTUR (Fonctions optiqUes pour les Transmissions à très haUt débit dans le Réseau cœur)

Coopérations entreprises

Quelques structures et acteurs implantés en Bretagne :
ATLANTIDE, AUCUBE et ministère de l'équipement, CIBLES, Crédit Mutuel de Bretagne, CRF de Kerpape, Py Automation, Thalès, IDIL, KEOPSYS, KERDRY, QUANTEL, EKINOPS, CLEODE, MANLIGHT, Anristsu France, Satimo, Lithos, Protecno, Atlantic RF, Sodielec, Advanten, Elliptika, AMG Microwave […]

Quelques groupes nationaux et internationaux :
France Telecom R&D, France: SAGEM, Lucent Technologies, Bouygues Telecom, ATOS Origin, Société Générale, 6WIND, FAURECIA BLOC AVANT, PSA, ALSTOM, TOTAL E&P, GEENSOFT, THALES ALENIA, ST microelectronics, Sté Cobham Avionics, TECHNICOLOR, NXP Semiconductors France, PHI-MECA ENGINEERING, LMS IMAGINE SA, OKTAL, VALEO VISION, VECTRAWAVE, LEGRAND snc, ACOME ; Emerson & Cumming, Rhode et Schwartz

Technologies-clés

Technologies clés liées aux TIC sur lesquelles la Bretagne est particulièrement bien placée:
- Technologies réseaux sans fil,
- Réseaux haut débit,

KET photonique

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

le Labex CominLabs, qui rassemble plus de mille chercheurs, repose, outre le volet formation, sur trois axes de recherche : (i) des projets disciplinaires issus des laboratoires de très haut niveau scientifique, (ii) quatre projets de recherche transdisciplinaires (codage neural, STIC et efficacité énergétique, réseaux sociaux, sécurité et vie privée dans les STIC) et (iii) trois grands défis (environnements numériques pour le citoyen, images et media numérique du futur, STIC pour la médecine personnalisée). Les disciplines concernées vont des technologies de base (électronique, informatique, optique) jusqu'à la création de contenus.

L'IRT b<>com (Réseaux et infrastructures numériques), l'un des deux IRT en STIC en France, propose de développer des programmes centrés sur l'immersion et l'interaction avec l'image, l'efficacité des réseaux fixes et mobiles, l'internet du futur et la santé numérique.

Le RTR (Réseau Thématique de Recherche) SISCOM vise d'une part à consolider l'excellence déjà reconnue dans les disciplines cœur de métier (électronique, informatique, mathématique, micro-ondes, technologies matérielles et logicielles, communications numériques, traitement du signal) et d'autre part à promouvoir et renforcer les synergies et complémentarités interdisciplinaires entre les domaines des sciences & technologies de l'information et de la communication (STIC) et les mathématiques appliquées (modélisation, statistiques, cryptographie). Un accent particulier est également mis sur les projets aux interfaces entre les STIC et les sciences de la matière (matériaux multifonctionnels pour l'électronique et l'optique), du vivant et de l'environnement (observation, surveillance, activités marines).

Visibilité – reconnaissance internationale des projets. Acteurs interface et clusters

Les acteurs travaillent déjà ensemble sur ce sujet, notamment via le pôle de compétitivité à vocation mondiale « Images et Réseaux ». Ce pôle réunit plus de 250 acteurs des technologies (matérielles et logicielles) de l'information, des télécoms et de l'audiovisuel en Bretagne et Pays de la Loire afin de préparer les usages futurs d'internet, de la télévision et des contenus numériques, et ceci pour des marchés en très forte expansion, par exemple la maison de demain (domotique, surveillance, télémédecine, maintien à domicile, gestion des énergies), la ville de demain (très haut débit, quartiers numériques, villes et transports intelligents), la santé de demain (technologies pour la santé, suivi médical, imagerie médicale, etc.). Le cluster Photonics Bretagne, quant à lui, rassemble une cinquantaine de structures (PME/Laboratoire, écoles) dans le domaine de la photonique.

Le Pôle Mer Bretagne travaille au croisement TIC et Mer, notamment sur les aspects communications terre-mer et mer-mer, et communications sous-marines.

L'IRT b<>com, à travers le programme NCube (N3 : core Networks, access Networks, home Networks) vise à répondre aux enjeux de la montée en débit, de la convergence des accès fixes et mobiles et de la virtualisation des ressources (cloud). Un des principaux résultats attendus est le développement d'infrastructures de réseaux permettant la convergence des accès fixes et mobiles à très haut débit. NCube participe à l'accélération de l'innovation dans le domaine des réseaux, une des clés de la compétitivité française, en Europe et dans le monde. Le développement de nouveaux terminaux utilisateurs et des technologies matérielles associées (montée en fréquence, reconfigurabilité, miniaturisation) sont au cœur des travaux de la recherche bretonne.

Rennes accueille aussi depuis peu un EIT ICT Labs.

ImaginLab est membre de la première heure du réseau européen des Living Labs (ENoLL) et membre de France Living Lab. Cette activité de Living Lab est au cœur des projets européens de R&D où la commission européenne insiste sur la nécessaire prise en compte des utilisateurs dans les cycles de développement R&D. A fin 2012, ImaginLab a d'ailleurs été retenu comme partenaire dans le projet européen FI-CONTENT-2 en tant que Living Lab. Il est aussi partenaire du projet européen XiFI. Ces deux projets font partie de la phase 2 du PPP Future Internet financé par l'Union Européenne.

Parmi les programmes de développement en région Bretagne, il est important de citer :

1. Une plaque DVB T2 : Sur la partie TNT, ImaginLab DVB est un sous ensemble cohérent et indépendant à Rennes, opéré par TDF, membre de b<>com, permettant d'étudier les synergies avec b<>com. Le passage de la TNT française à horizon 2015-2020 à la norme de modulation DVB-T2 et sans doute couplée à un changement de norme de compression (HEVC / H265), ouvre potentiellement d'autres pistes comme celle d'un centre de certification (DVB-T2, HEVC) pour les terminaux utilisateurs (décodeurs, télévisions, ….). La structure pouvant supporter ce type d'activité peut être Images & Réseaux, TDF qui l'a déjà fait sur la TNT ainsi que des sociétés de service (Kereval, spécialisée dans le domaine du test et déjà agréé pour certification AUTOSAR et CFTL).

2. Une plaque : IMS/FTTH/LTE

3. Une adhésion de la Bretagne au réseau européen NEREUS (Network of European Regions Using Space Technologies) depuis 2009, et une participation au programme BRESAT pour le très haut début par satellite.

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- SYSTEMES ET TELECOMMUNICATIONS [UR1]
- MICROTECHNOLOGIES, ARCHITECTURE, RESEAUX ET SYSTEMES DE COMMUNICATIONS [INSA RENNES]
- INGENIERIE DES RESEAUX A FINALITE PROFESSIONNELLE [UR1]
- TELECOMMUNICATION ET RESEAUX [UBO]

Données clés

- 4 spécialités de masters,
- 105 étudiants formés en M2 (2010)

Autres formations

ESIR, INSA, SUPELEC, Telecom Bretagne, ECAM, ENSSAT, ENIB

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

A l'horizon 2015-2020, le paysage numérique sera bouleversé par la croissance exponentielle des besoins (débit, bande passante, points d'accès, connexions, nombre d'équipements connectés, ...) face à une raréfaction des ressources d'une part et à une explosion quantitative des informations échangées. Les enjeux les plus contraignants seront les suivants :

- Une nécessaire multiplication des débits offerts dans un facteur 15 à 25 par rapport à ceux offerts en 2012 (le taux de croissance annuel en débit de données est estimé 40%), tout en réduisant drastiquement le coût énergétique,
- La saturation des ressources spectrales pour la mobilité, et la montée inéluctable en fréquences pour les applications sans fil (ondes millimétriques notamment),
- La croissance exponentielle du nombre d'équipements connectés multi-fonctions, avec un accroissement de la capillarité des réseaux,
- L'hybridation (la coopération) des réseaux (par exemple approche FiWi (Fibre-Wireless)),
- La recherche permanente de nouvelles solutions technologiques (miniaturisation, reconfigurabilité, efficacité énergétique, formes d'ondes, etc.) et architectures matérielles (électronique, antennes et micro-ondes, optique) pour répondre à ces besoins (infrastructure réseau, terminaux utilisateurs).

8-ENJEUX BRETONS

La Bretagne dispose d'atouts remarquables dans ce domaine, avec non seulement des acteurs publics et privés majeurs mais aussi des spécificités nationales fortes à revendiquer absolument, notamment en ce qui concerne les expertises présentes sur le territoire en technologies de base (micro-ondes, antennes, optique), en traitement/acheminement de l'information (communication numériques, traitement du signal, propagation). Des compétences de tout premier plan sont également présentes : stockage de données, systèmes autonomes et systèmes distribués.

Le véritable enjeu est de conserver le leadership pour les activités de R&D dans ces domaines, en soutenant de façon volontariste les spécificités du territoire telles qu'indiquées ci-dessus, en favorisant le croisement de filières (électronique, informatique, ondes, optique), en misant sur le développement d'une recherche amont s'appuyant sur des plateaux techniques et plateformes mutualisés au niveau régional et à très forte visibilité (au minimum nationale, idéalement européenne), et en renforçant encore plus les partenariats public-privé même s'ils sont déjà très forts. Ceci semble essentiel dans un contexte où la concurrence internationale est forte, notamment en provenance de l'Asie.

La Bretagne pourrait devenir leader des nouvelles architectures de réseaux de distribution et cœur autour des concepts de « cloud-ification » des ressources. Grâce à b<>com et à la présence d'acteurs équipementiers, grâce au déploiement du THD sur la région, il est possible pour la Bretagne de devenir l'endroit où se définissent, se testent et se déploient en vraie grandeur les nouvelles architectures télécom.

L'enjeu de développement à l'export est également fort (ex : diffusion de la TNT dans le monde, broadcast de nouvelle génération en lien avec la 4G…).

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Des acteurs publics et privés majeurs, à forte visibilité internationale et rassemblant une capacité de recherche publique et de R&D privée extrêmement puissante (>15000 personnes sur les STIC)
- Intégralité de la chaine de valeur présente en région, des couches physiques jusqu'aux usages (offre complète)
- Dynamisme de l'écosystème dû à l'essaimage des grands groupes et des laboratoires publics (beaucoup de spin off innovantes)

4F- CYBERSÉCURITÉ

1-PÉRIMETRE

La cybersécurité concerne la sécurité des systèmes d'information (SSI) : les réseaux (physique ou par onde), les logiciels, les moyens d'authentification, les algorithmes et protocoles de chiffrement, les composants électroniques… Elle doit veiller en particulier à ce qu'il n'y ait pas d'intrusion, à minima rendre les systèmes résilients.

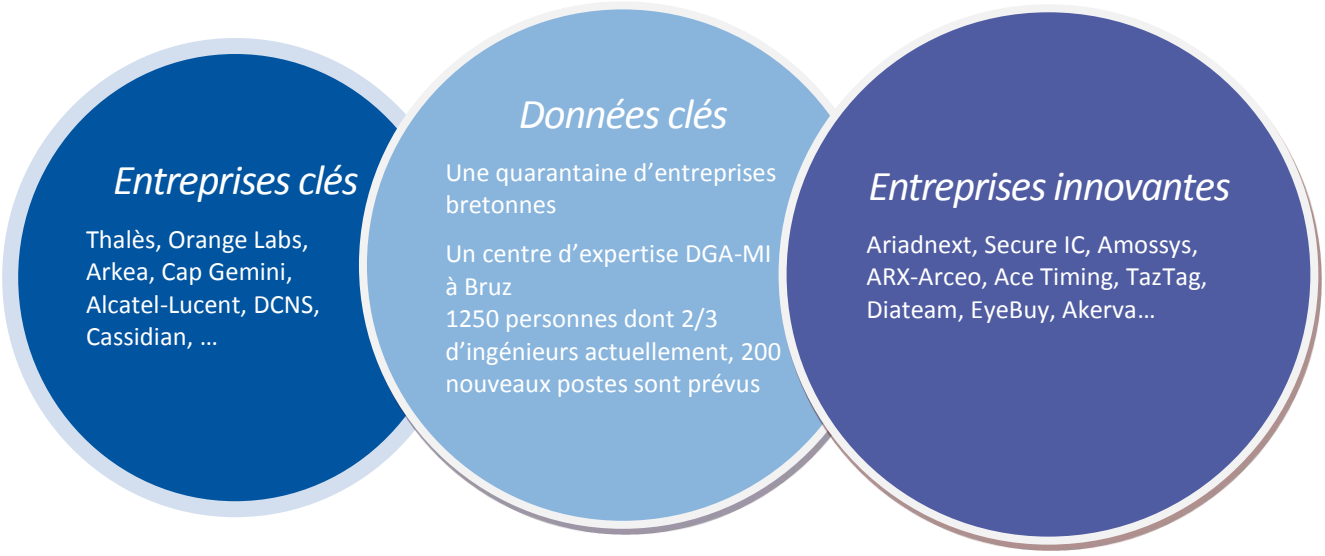
Tous les secteurs d'activités sont concernés (banques, secteur médical, administration, énergies, BtoB,…). Cependant, il est à noter que la défense a développé des compétences dans le domaine depuis de nombreuses années tant sur la nécessité de respecter une règlementation sévère sur la protection du classifié défense que sur la nécessité de ne pas voir ses systèmes mis en péril dans le cadre de déploiement opérationnel avec le statut de nation cadre.

La sécurité des systèmes d'information constitue un des axes forts ciblé par la Bretagne par les compétences des acteurs dans les réseaux (physique ou par onde), les logiciels, les moyens d'authentification, les algorithmes et protocoles de chiffrement, les composants électroniques. D'autres compétences en lien avec la SSI sont également reconnues en Bretagne : l'observation satellitaire, l'aide à la navigation et l'électronique embarqué.

Liens avec : 2A / 3F / 4A / 4C / 6C / 7A / 7B

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Entreprises fleurons et innovantes – leadership - Top ten



3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Des consommateurs – usagers identifiés

Les secteurs concernées par la cybersécurité sont la défense, le milieu bancaire, le secteur médical, les administrations (URSSAF), l'énergie, toutes les industries stratégiques (OIV – Opérateurs d'Infrastructures Vitales), le nucléaire, les services : B to B puis B to C…

Secteurs créateurs d'emplois à l'horizon 2020

Le marché mondial de la cybersécurité est estimé à 60 milliards de dollars en 2012 et va bondir à 86 milliards de dollars en 2016. Pour la France, le marché de la chaîne de confiance numérique affiche une croissance de 10 % par an et a généré un chiffre d'affaires de 10 milliards d'euros au premier semestre 2011.

La création d'emplois concerne :

- Des services : sécurisation des données, stockage et transmission de données, formation dans l'utilisation
- Des marchés :
    - **Codage, compression, cryptage** : marché de niche favorable en terme de R&D et un leadership existant reconnu toutefois une croissance forte n'est pas possible
    - **Infrastructure pour la sécurité** (logiciels, services et réseaux pour la sécurité des entreprises et des consommateurs) : un leadership qui reste à établir notamment via les technologies duales

Marché Cybersécurité des réseaux :

Les aspects liés à la **cybersécurité des réseaux** constituent également une priorité dans le déploiement des smart grids. Selon une récente étude du cabinet Zpryme, ce marché devrait représenter 7,25 milliards de dollars d'ici à 2020. Selon le cabinet, l'Europe devrait peser pour 23% du marché à l'horizon 2020, l'Amérique du Nord 28% et la Région Asie-Pacifique 35%.

Les acteurs ne sont pas encore dans des projets collectifs sur le sujet, il n'y a pas de positionnement actuel sur les marchés et il n'existe pas de leadership encore sur le domaine (reste à établir via les technologies duales). Les technologies ne sont pas matures et on ne maitrise pas les réglementations ; cependant, les briques technologiques existent, il faut agréger.

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- UMR 6074 - Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires (IRISA)
  Equipe CIDRE Confidentialité, Intégrité, Disponibilité et Répartition [UR1, INRIA, CNRS, SUPELEC, …]
  Equipe CELTIQUE Certification de logiciel par analyse sémantique [INRIA, IRISA, UR1, ENS Cachan]
- CREC – Centre de Recherche des Ecoles de Saint-Cyr Coëtquidan > Laboratoire sciences de l'ingénieur > Méthodes Algébriques pour la Construction de Connaissances, les Logiques et l'Intelligence Artificielle (MACCLIA)
- UMR 6285 - Laboratoire de sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance (Lab-STICC)
  > Equipe Méthodes Outils, Circuits et Systèmes (MOCS)
  > Equipe Sécurité Fiabilité et Intégrité de l'Information et des Systèmes (SFIIS) [UBO, TB, CNRS, UBS, ENIB, ENSTA Br]
- UMR 6625 - Institut de recherche mathématique de Rennes (IRMAR) > Equipe Géométrie Algébrique Réelle, Calcul Formel et Cryptographie [UR1, ENS, INSA, UR2, CNRS]
- EA 3195 - Centre de droit des affaires, du patrimoine et de la responsabilité (CDA-PR) > Equipe Sciences Pénales (axe nouvelles technologies) [UR1]
- UMR S1101 - Laboratoire de traitement de l'information médicale (LATIM) > Equipe Indexation, traçabilité et intégrité de l'information médicale multimédia (IT2IM) [Télécom Bretagne, UBO, CHU Brest]

Données clés

- 6 UR (dont 1 laboratoire St Cyr)
- 91 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 68 doctorants et post-doctorants
- Pôle de compétitivité Images & Réseaux

Coopérations entreprises

Quelques structures et acteurs implantés en Bretagne :
Amossys, DGA-MI, […]

Quelques groupes nationaux et internationaux :
DGA, Technicolor, Orange, France Télécom, Bouygues Télécom, ATOS Origin, Société Générale 6WIND […]

Domaines de compétences

Les technologies et produits utilisés par le domaine :
Cryptographie (Cryptologie), Réseaux, Logiciels, Composants, Matériel, Authentification des données

Les technologies produites par le domaine :
Produit un service (sécurité) ; Nouveaux standards, normes et règlementations ; Logiciels

Thématiques de recherche :

Les acteurs de la recherche se distinguent particulièrement dans les technologies de la cryptographie (DGA MI, IRMAR, IRISA) mais aussi des réseaux, des logiciels, des composants, du matériel et de l'authentification des données.

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

Les projets et acteurs structurants dans le domaine sont :

- **Le Pôle Images & Réseaux** intégrant le volet défense dans la feuille de route V3, sachant que l'axe SSI fait partie historiquement du pôle depuis ses débuts ;
- **La Convention-cadre entre la DGA et la Région Bretagne** visant le Développement de l'industrie et des activités de recherches duales et mise en place du pacte Défense PME
- **Le projet TIC et défense** initié par BDI dans le cadre de la convention-cadre DGA/région Bretagne et impliquant la MEITO (maitre d'œuvre, DGA MI, pôle Images & Réseaux, Photonics Bretagne) ;
- **Les Investissements d'avenir** traitant de cette thématique sont :
  - L'IRT b<>com
  - Le Labex Comin Labs (un des 4 projets de recherche : sécurité et vie privée dans les STIC)

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- MATHEMATIQUES DE L'INFORMATION ET CRYPTOGRAPHIE [UR1]
- SECURITE DES SYSTEMES D'INFORMATIONS A FINALITE PROFESSIONNELLE [UR1]
- MATHEMATIQUES DES TRANSMISSIONS NUMERIQUES [UBO]

Données clés

- 3 spécialités de masters,
- 47 étudiants formés en M2 (2010)

Formations d'ingénieurs

- Télécom Bretagne, INSA Rennes, ISTIC, ENI Brest, Ecole Saint Cyr Coëtquidan, ENSIBS, ENSTA Bretagne, ENS Rennes, SUPELEC
- Mots clés des options de 3ème année : réseaux, codage, cryptologie, télécommunications, informations compromettantes, droit, règlementation, cybersécurité, cyberdéfense, systèmes d'informations,

Offre de formation sur le territoire

Autres organismes de formation : Rennes1 : *Université, IETR (Institut d'Electronique et des Télécommunications de Rennes)*, IUT de Saint Malo ; Université de Bretagne Sud

Organismes de formation continue : ALEOS 2i, BIR, CNAM, CYBERLOG CORPORATE, DNG INFORMATIQUE, IPDIVA, ORSYS

Formations : Licence professionnelle administration et sécurité des réseaux ; Licence professionnelle Réseaux Sans Fil et Sécurité ; Licence professionnelle réseaux sans fil et sécurité des réseaux ; Master mathématiques de l'information, cryptographie ; Master sécurité des systèmes d'information ; Sécurité des réseaux IP : VPN et IPsec (FCQ27) ; Master systèmes de télécommunication ; PKI et certificats électroniques : concepts, applications et déploiement (FCQ28), …

De nouvelles offres de formation se mettent en place (mais reste encore à développer) :

- L'Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Bretagne-Sud (ENSIBS) ouvre à Vannes en septembre 2013 la première filière de formation d'ingénieurs dans le domaine de la cyberdéfense en France en partenariat avec l'UIMM, le CFAI et l'ITII de Bretagne.
- Ouverture en Septembre 2013 d'une formation à Sciences Po Rennes autour de la réglementation de la cybersécurité : master professionnel Sécurité et Défense, Intelligence Stratégique

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

Les défis de société pour la cybersécurité sont (défis –Horizons 2020 de l'UE) :

- **Mobilité et système de transport durables** (défis 4)
  - Sécurité et sureté des passagers
  - Technologies de l'information et de la communication
- **Garantir la liberté et la sécurité** de l'Europe, de ses citoyens et de ses résidents (défis 7)
  - Cyber sécurité
  - Recherche transverse de rupture sur des briques capacitaires

Ce domaine répond également aux enjeux suivants :

- Le besoin actuel de la **gestion BIG DATA** : Besoins de secteurs stratégiques vers la production et la protection des données privées
- Le positionnement stratégique renforcé de l'Etat (Ministère de la Défense) dans une politique sécurité informatique ambitieuse (Livre Blanc de la Défense)

8-ENJEUX BRETONS

Faire de la Bretagne une terre de la cybersécurité et plus généralement de la SSI. Les places sont à prendre. Il est à noter que la maîtrise de ce domaine par un territoire peut le rendre plus attractif pour d'autres secteurs des NTIC. Le marché est énorme.

Profiter d'une volonté politique forte au niveau national de faire de la cybersécurité une priorité industrielle (un des 34 plans industriels proposés par le gouvernement et la mise en place d'un centre national Cyber).

La possibilité de mettre en place des infrastructures sécurisées et tiers de confiance pour les citoyens qui les rassurent sur la localisation de leurs données sensibles et leur apport des services d'authentification unifiée et sécurisée.

Un autre enjeu majeur est celui de la formation des hommes pour répondre à l'urgence des besoins des entreprises.

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Ecosystème très présent (Formation, Recherche et entreprises) et dynamique avec une structuration et animation des acteurs dans le cadre du croisement des filières « Tic et Défense »
- Présence d'un acteur clef : la DGA-MI à Bruz (35)
- Garantir la protection et l'intégrité des données et infrastructures régionales (patrimoine économique régional ➔ société intelligente et inclusive)

5A- PRÉVENTION –SANTÉ – BIEN-ÊTRE

1-PÉRIMETRE

Dans le domaine « Nutrition santé, Environnement et santé, Santé au travail, biotechnologies, cosmétique », l'alimentation équilibrée, le choix du mode de vie dont le sport et l'environnement sont les atouts qui répondent à l'enjeu « Vivre longtemps et bien vieillir». La dynamique collective en région, contribuera à préserver le capital santé et à prévenir l'apparition des pathologies en combinant 3 leviers d'action:

- Nutrition et santé, avec pour champ de recherche et d'innovations : le développement des connaissances sur l'effet des ingrédients et des aliments sur les fonctions de l'organisme et donc sur la santé ; le développement de biomarqueurs et d'approche mécanistiques ; la promotion d'une alimentation équilibrée sur le plan nutritionnel pour l'ensemble de la population et pour des cibles de population, mais aussi le développement d'aliments limitant les facteurs de risques des maladies
- Bien-être et santé avec 3 volets de recherche et d'innovation : d'une part, la promotion de l'activité physique en prévention et maintien en bonne santé ; d'autre part, le rôle d'une activité physique et de la rééducation adaptée aux personnes à risque de certaines pathologies ; enfin, le développement d'actifs à visée cosmétique
- Environnement et santé avec 2 volets de recherche et d'innovation : la limitation des substances à risque dans l'environnement (intérieur et extérieur) et la promotion de nouveaux choix environnementaux sur la santé ; la connaissance et la mesure des effets de l'environnement sur la santé, en explorant le champ de l'expologie et les risques de co-exposition à plusieurs toxiques. Le cas particulier des problématiques en Bretagne telles que l'addiction à l'alcool sera étudié.
- Santé au travail : valorisation des compétences de recherche à l'IRSET et étude des problématiques importantes en Bretagne, notamment les TMS (Troubles Musculo-squelettiques). Bien-être au travail.

Une spécificité de ce domaine est qu'il s'appuie sur les savoir-faire dans le domaine des biotechnologies et de l'accès aux bioressources, ainsi que dans le domaine de la modélisation.

Liens avec : 2B / 3D / 6C / 7A / 7C

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Entreprises clés

- Entreprises développant des aliments avec formulation nutritionnelle/ santé : Triballat, Lactalis, Even avec leurs filiales spécialisées sur la nutrition santé.
- Des entreprises de services CROs (Contract Research Organizations) Biotrial, C-Ris Pharma
- Des entreprises du domaine de la cosmétique et de l'environnement : Yves Rocher, Capinov, Véolia, SAUR, Roullier, AES Chemunex…

Entreprises innovantes

Compléments alimentaires et aliments fonctionnels : Laboratoires Caron, Effinov, Viviane Lab, Dietesport, Yslab, Nutrialys…
Des fabricants d'actifs à revendication santé : Polaris, Diana Naturals, Cie des Pêches St Malo Santé, Hitex, Armor Protéines
Des démarches de filières innovantes : Bleu Blanc Cœur (Valorex)

Données clés

Une dynamique économique déjà existante avec un potentiel de développement

- **Plus d'une centaine d'entreprises**
- **Plus de 5000 emplois,** (auxquelles se rajoutent les entreprises IAA (80 000 emplois).
- **Les acteurs bretons ont une position de leader** au niveau national en ce qui concerne le développement d'actifs d'intérêt nutritionnel et de santé : Polaris, Diana…
- La Bretagne dispose d'entreprises agro impliquées dans la nutrition santé, de niveau national/ international : Lactalis, Triballat, Triskalia, Even…

3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

- Marché des aliments fonctionnels, compléments alimentaires, aliments destinés à des populations cibles
- Marchés des fournisseurs d'ingrédients ou développeurs de solutions, dont ceux issus des biotechnologies (ex probiotiques…)
- Marché des services, sur la prise en charge par l'activité sportive de personnes à risques (obésité, syndrome métabolique…) marché des technologies (capteurs…)
- Marché des sociétés de service d'analyses de la présence de polluants/ substances à effet indésirable dans l'environnement des personnes (aliments, eau, peintures, air…) et d'entreprises développant de nouvelles solutions
- Marché de la cosmétique et du bien-être (thalasso…)

Dans un contexte de marché national et international, la Bretagne dispose d'atouts importants sur les différents volets :

- **Marché de la nutrition santé :** les produits visés sont les aliments fonctionnels, les DADAP (Données Alimentaires Destinées à une Alimentation Particulière) et les compléments alimentaires.
- **La** Bretagne est en très bonne position, avec des innovations originales dans les ADDFMS (Aliments Destinés à des Fins Médicales Spéciales), compléments alimentaires et surtout une position « leader » sur l'accès aux ressources. Ce marché est en évolution car le contexte réglementaire actuel a freiné les innovations (règlement 1924/2006 sur les allégations de santé) au niveau européen. Ce frein était attendu et des mutations sont en cours, notamment des rapprochements entre les IAA (Industrie Agro-alimentaire) et les entreprises pharma (*ref étude Xerfi « le marché des aliments santé à l'horizon 2015. « La nutrition médicalisée devient ainsi un laboratoire d'innovation pour les marchés de masse dans l'alimentation »).* En France le marché **des compléments alimentaires est de plus d'un million d'euros en 2012.**
- **Marché des ingrédients ;** fort potentiel particulièrement en Bretagne, en lien avec les ressources marines et terrestres
- **Marché de la cosmétique et du bien-être :** déjà bien développé, à renforcer. La Bretagne fournit en ingrédients cosmétiques les grands donneurs d'ordre nationaux. Certaines entreprises bretonnes vont jusqu'au développement de produits cosmétiques sur des marchés de niche (thalasso). Sans oublier de belles réussites d'entreprises telles que Yves Rocher, Daniel Jouvance
- **Marché de l'environnement** : données scientifiques de plus en plus évidentes sur le lien entre environnement et santé ; des sociétés de service présentes en Bretagne (Lérès, Laréal, Capinov, AES Chemunex…). Possibilité d'intéresser les grands donneurs d'ordre (Véolia, SAUR…).

Principaux concurrents français et étrangers et positionnement des acteurs bretons dans la concurrence :

D'autres régions européennes visent les mêmes enjeux mais les approches et les savoir-faire sont différents et complémentaires : complémentarité avec Dijon (Vitagora), Nord Pas de Calais (NSL), Medicon Valley (Danemark), Wagralim (Belgique), Sud-Ouest de l'Irlande (Cork)

Le marché et les technologies sont matures.

Position de leadership et enjeu fort pour la Bretagne : vers un « parcours de vie pour la santé des personnes et bien vieillir » (marché des seniors, MAD : batiment, équipement, services, STIC)

La prise de risque est mesurée. Elle pourrait se situer au niveau des contraintes réglementaires et au niveau de la gouvernance globale du domaine, avec la diversité mais aussi la richesse des acteurs

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- USC 2012 - Biochimie - Nutrition humaine [Agrocampus Ouest, INRA]
- UMR S1085 - Institut de recherche en santé, environnement et travail (IRSET) [UR1, Chu Rennes, INSERM, CNRS, EHESP]
- EA 4324 - Optimisation des régulations physiologiques (ORPHY) [UBO]
- UR1341 ADNC Alimentation Adaptions Digestives, Nerveuses et Comportementales [INRA]
- EA 4250 - Laboratoire d'ingénierie des matériaux de Bretagne (LIMATB) > *Equipe génie des bioprocédés et biomolécules (EG2B)> Axe Santé (pertubateurs endocriniens)* [UBO, UBS, St Cyr]
- ANSES – Laboratoire de Fougères
- ANSES - Laboratoire de Ploufragan / Plouzané
- UMR 6552 - Éthologie animale et humaine (EthoS) [UR1]
- EA 1274 - Laboratoire mouvement, sport, santé (M2S) [UR2, ENS, UBO, UR1]
- EA 4636 Violences Identités Politiques & Sports (VIPS) [UR2, ENS, UR1, UBO]
- EA 4050 - Psychopathologie - nouveaux symptômes et lien social [UR2]
- EA 1285 - Centre de recherches en psychologie, cognition et communication (CRPCC) [UR2, UBO]
- EA 2241 - Centre Interdisciplinaire d'Analyse des Processus Humains et Sociaux (CIAPHS)[UR2]
- EA 3149 - Atelier de recherche sociologique (ARS) > Axe Sociétés et Santé[UBO]
- EA 3207 - Plurilinguismes, représentations, expressions francophones - information, communication, sociolinguistique (PREFics*) > Programme 4 Communication, risques, santé* [UR2, UBS]
- EA 2652 - Information coordination incitations (ICI) > *Axe MASC - Marketing social et comportements de consommation* [UBO, TB]
- UMR 6262 - Institut de l'Ouest : droit et Europe (IODE) > *Centre de Recherche Juridique de l'Ouest - Centre de droit privé (CRJO) > Axe santé, travail, protection sociale* [UR1, CNRS]
- UMR 6211 - Centre de recherche en économie et management (CREM) > *Equipe économie publique et choix social (économie du bien-être et de la santé)* [UR1, CNRS]
- CREST-ENSAI - Centre de recherche en économie et statistique (Campus de Ker Lann)
- UMR 6590 - Espaces et sociétés (ESO) (composante rennaise) > *Axe 2 parcours de vie et expériences des espaces > Santé et bien-être : effets des contextes et capacités d'action* [UR1, CNRS]
- UMR 6051 - Centre de recherches sur l'action politique en Europe (CRAPE) > *Equipe Santé, régulation des risques et des incertitudes (SARRI)* [UR1, EHESP, CNRS]
- EA 4640 - Institut du droit public et de la science politique (IDPSP) > *Axe droit de la santé et responsabilité* [UR1]
- EA 4251 - Institut de recherche sur les entreprises et les administrations (IREA) > *Axe l'individu et son environnement* [UBS]
- EA 3881 - Centre de recherche en droit privé (CRDP) > *Axe Droit de la Protection Sociale* [UBO]
- EA 1270 - Philosophie des normes *(Ethique médicale)* [UR1]
- UMR S991 - Foie, métabolismes et cancer [UR1, INSERM]
- UMS 3480 BIOSIT

Conception de molécules d'intérêt pour la cosmétique :

- UMR 6226 - Institut des sciences chimiques de Rennes (ISCR) [UR1, ENSCR, INSA, CNRS]
  Equipe Ingénierie chimique et molécules pour le vivant (ICMV)
  Equipe Produits naturels, synthèse, chimie médicinale (PNSCM)
- EA 3884 - Laboratoire de biotechnologie et chimie marines (LBCM) > *axe valorisation des molécules marines* [UBS]
- IFREMER - BRM : Biotechnologies et Ressources Marines > *BMM : Laboratoire de Biotechnologie et Molécules Marines (Antenne de Brest)*
- UMR 7139 - Végétaux marins et biomolécules [UPCM, CNRS]

Données clés

- 30 UR (dont 1 CREST-ENSAI, 1 IFREMER, 2 ANSES)
- 668 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 416 doctorants et post-doctorants
- Pôle de compétitivité VALORIAL,Pole Mer Bretagne, Images & Réseaux (santé de demain), b<>com

Coopérations entreprises

Quelques structures et acteurs implantés en Bretagne :
Technicolor, Semsoft, Couleur Québec, Fish-pass, CEDRE-Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux […]

Quelques groupes nationaux et internationaux :
ADDGENE, ASSOCIATION RECORD, EDF, Hybrigenics, Laboratoire SERVIER, L'Oréal Recherche avancée, Quid, Société BioQuanta, Transat, Merck KGaA, Société Générale, SNCF, BNP/Cardif Assurances, France Télécom, Tikeasy, Celtipharm, Nature&Découvertes, Sanofi, Venetis, Segula, OMS Helping & Altruism, Carglass, SYNACOM, Laboratoire pharmaceutique MEd-el, DCNS, Cabinet "PSYA« , Hamae conseil, STAND'UP Sécurité Evénementielle, Airbus, COMEX S.A, Aqua-3-Human Breathing Technology s.r.l., Mares, Total, Exxon […]

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

Ces entreprises sont intégrées dans des clusters : Valorial, Pôle Mer Bretagne (pour les entreprises de la nutrion santé et des actifs issus de biotechnologies) ; celles de l'environnement sont associées au cluster EcoOrigin, Une grande partie d'entre elles sont dans la dynamique Capbiotek. Ce secteur se caractérise par une dynamique de projets collaboratifs : environ 60 projets de recherche collaborative recherche/entreprises labellisés dans Valorial sur le thème de la nutrition santé : ex Neurophénols, AllegNutri, Nutrapep, mVolio …
La dynamique collective se traduit par l'utilisation des plates-formes technologiques et l'appui sur des structurations fédératives : CRO privées de reconnaissance mondiale, Plates-formes Biogenouest, dont une grande partie est labellisée IBiSA au niveau national, Plate-forme UR2/ ENS Cachan sur l'étude du mouvement, l'UMS Biosit…
Les savoir-faire en Bretagne résultent de dynamiques collectives et sont reconnus au niveau national et international. Citons par exemple les projets en :

1) santé/ environnement/ travail : études épidémiologiques, analyse de l'eau, études mécanistiques en toxicologie, qualité de l'air (intérieur comme extérieur)
2) Technologies de formulation alimentaires, biotechnologies pour l'obtention d'actifs, Ingénierie génétique
3) Liens avec les technologies/ modes de production amont (au niveau du végétal et animal) et la qualité nutritionnelle/ santé des produits de consommation chez l'homme
4) Développement de produits pour la cible « seniors » : groupe de travail de Valorial
5) Analyse et développement de biomarqueurs (étude Interpole via Valorial et NSL)

Les dispositifs d'accompagnement Eco-Faur, Qualiparc et o phyto développés largement à l'échelle régionale ont dans leur objectifs d'appréciation de la qualité des projets l'utilisation de matériaux sains (filière de l'éco-construction, convention avec Cap'tair, réseau Bruded) dans les projets d'équipements publics et engagement dans la démarche o phyto.
PRSE 2011-2015 – programme santé-environnement

Visibilité – reconnaissance internationale des projets

Des échanges au niveau national et international sont nombreux : avec la Plate-forme Food For Life, International Life Science Institute, pôles de compétitivités NSL et Vitagora, ANIA , INERIS.

Sur la nutrition, la dynamique collective avait pris de l'ampleur avec le Programme Nutrition Santé Bretagne (2003-2005), initiative reconnue au niveau européen dans le cadre des programmes PRAI.

Gouvernance des acteurs déjà en place (comitologie)
Ce domaine vise à rassembler des acteurs de 3 horizons autour de la problématique « santé, environnement, comportement, nutrition ». Des structurations avec une gouvernance adaptée, existent dans chaque axe :

- **Santé et nutrition : Commission Nutrition Santé de Valorial ; SFR Alimentation et Nutrition**
- **Santé et environnement : IRSET, EcoOrigin**

L'enjeu est de créer un mode de gouvernance associant ces structurations existantes. L'élément fédérateur est la santé.

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- DROIT DU TRAVAIL ET DE LA PROTECTION SOCIALE [UR1]
- DROIT, SANTE, ETHIQUE [UR1]
- DROIT ET GOUVERNANCE DU SECTEUR SANITAIRE ET SOCIAL [UR1]
- ECONOMIE ET GESTION DES ETABLISSEMENTS SANITAIRES ET SOCIAUX [UR1]
- PILOTAGE DES POLITIQUES ET ACTIONS EN SANTE PUBLIQUE [UR1]
- CRIMINOLOGIE [UR1]
- GOUVERNANCE ET INTERVENTIONS DANS LES STRUCTURES DE SANTE [UR1]
- INGENIERIE DES INTERVENTIONS SOCIALES ET DE SANTE [UBS]
- PSYCHOLOGIE DU VIEILLISSEMENT NORMAL ET PATHOLOGIQUE [UBO]
- PSYCHOLOGIE ET PSYCHOPATHOLOGIE CLINIQUE : TRAUMA, SOUFFRANCE ET EXCLUSION [UBO]
- DIRECTION ET RESPONSABILITE DE SERVICES : VIEILLISSEMENTS ET HANDICAP [UBO]
- ETHIQUE MEDICALE ET HOSPITALIERE [UBO]
- ALIMENTATION, DROIT, NUTRITION, SANTE [UBO]
- PREVENTION ET PROTECTION DE LA SANTE [UBO]
- PSYCHOLOGIE : RECHERCHES FONDAMENTALES ET APPLICATION [UR2]
- PSYCHOLOGIE DU TRAVAIL ET DES ORGANISATIONS
- PSYCHOCRIMINOLOGIE ET VICTIMOLOGIE
- PSYCHOLOGIE CLINIQUE DE L ENFANT ET DE L'ADOLESCENT
- PSYCHOPATHOLOGIE CLINIQUES [UR2]
- MOUVEMENT, SPORT, SANTE [UR2]
- MOUVEMENT, SPORT, SANTE EN EUROPE [UR2]
- SITUATION DE HANDICAP ET PARTICIPATION SOCIALE [UR2]
- GOUVERNANCE ET INTERVENTION DANS LES STRUCTURES DE SANTE [UR2]
- COMPORTEMENT ANIMAL ET HUMAIN [UR2]

Données clés

- 23 spécialités de masters,
- 489 étudiants formés en M2 (2010)

Autres formations

Présence de cursus en lien avec le domaine
Disciplines et spécialités utiles au domaine, spécificité des enseignements bretons, combinaisons originales d'enseignements,
Niveaux de diplômes, effectif :

IFPEK / IRTS/ IUT/BTS

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

Santé, changement démographique et bien-être : Santé et environnement

Sécurité alimentaire et bio-économie : Production durable, Nutrition, consommateurs, biotechnologies

Des sociétés innovantes, intégrantes et adaptatives : Capacité d'innovation et d'adaptation, Soutien à l'éducation

8-ENJEUX BRETONS

Apporter de la valeur ajoutée au secteur des Industries Agro-alimentaires grâce à la nutrition santé.

Valoriser les ressources agricoles et marines, par la production industrielle et la preuve du concept.

Répondre aux enjeux de santé pour lesquels la prévalence en Bretagne est importante (maladies cardio-vasculaires, certains cancers, maladies génétiques…), aux comportements à risques (addictions telles que l'alcool), et au vieillissement de la population.

Proposer des solutions bénéfiques et préventives sur le plan « environnement et santé » : agriculture, batiments, emballages…

La production des ingrédients peut être utilisée par toutes les filières (agri-agro, cosmétique, santé)

La force de la Bretagne est à différents niveaux :

Développement et commercialisation d'actifs à vocation nutrition santé et cosmétique

Accès aux Centres de Ressources Biologiques

Sociétés d'analyse et de contrôle (ex dosage des contaminants)

Entreprises de développement de produits et de solutions: aliments courants, fonctionnels, compléments alimentaires, DADAP, biotech…

Les acteurs bretons ont une position de leader au niveau national en ce qui concerne le développement d'actifs d'intérêt nutritionnel et de santé : Polaris, Diana…

La Bretagne dispose d'entreprises agro impliquées dans la nutrition santé, de niveau national/ international : Lactalis, Triballat, Triskalia, Even. Une tendance étant la création de filiales dédiées à la nutrition santé.

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Un potentiel de recherche en environnement, nutrition, comportement et santé, et un potentiel d'innovations, avec des approches « santé » originales, en lien avec les défis sociétaux « vivre longtemps et bien vieillir ».
- Une capacité à mobiliser les acteurs (santé, agro, environnement, sport, SHS) et à gérer des projets d'envergure sur ce thème « prévention, santé bien-être », grâce notamment à la mobilisation de cohortes et des compétences en bioinformatique, modélisation et globalement, une démarche e-sciences, déjà en structuration
- Un potentiel de marché : plus de 120 entreprises actuellement concernées par ce domaine avec plus de 5000 emplois, et de nouveaux marchés à structurer tel que le secteur de l'environnement.

5B- NOUVELLES APPROCHES THÉRAPEUTIQUES ALLIANT GÉNÉTIQUE, BIO-MARQUEURS ET BIOMOLÉCULES

1-PÉRIMETRE

Le domaine est celui des innovations thérapeutiques en santé humaine alliant génétique, bio-marqueurs et biomolécules :

Elle se positionne sur l'enjeu du développement de bio-marqueurs au service d'une médecine personnalisée, médecine de demain pour laquelle la Bretagne dispose d'atouts majeurs. Elle développe ainsi des compétences sur le thème de la médecine personnalisée, particulièrement en lien avec les maladies métaboliques, pathologies du foie, cancers, maladies neuro-dégénératives. Ces compétences sont reconnues au niveau national et international (recherche fondamentale jusqu'à la clinique, ex dans le domaine des pathologies hépatiques – DHU en cours de constitution)

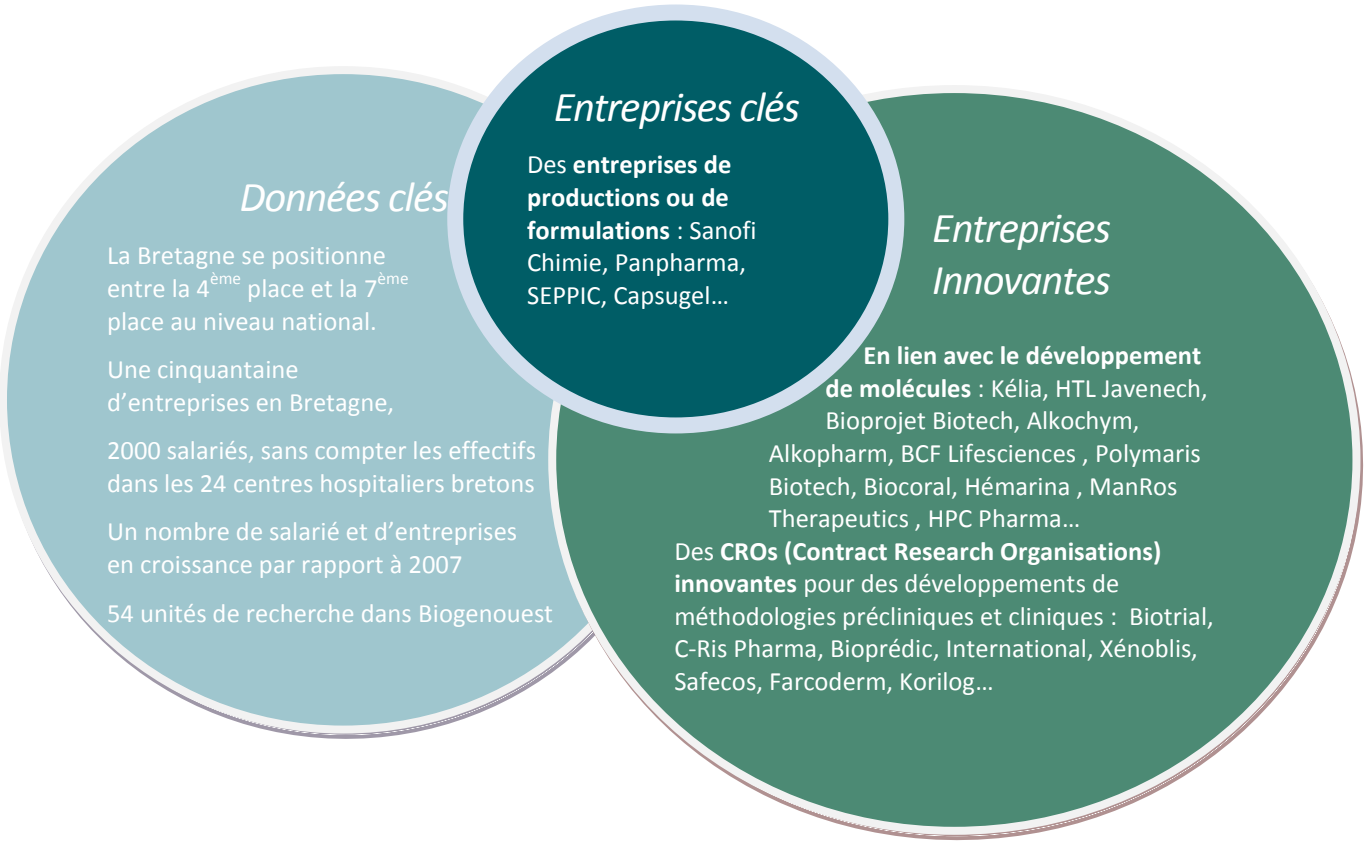
La Bretagne dispose d'une recherche de pointe en génétique et génomique et études mécanistiques de pathologies, avec des équipes de recherche reconnues : de la recherche en génétique à Brest UMR 1078, avec des avancées sur la mucoviscidose, et Rennes IGDR avec ses avancées sur la génomique du chien à relier avec les pathologies humaines, des liens reconnus avec la station biologique de Roscoff (biotech marines et applications santé), de la recherche sur les risques infectieux

Ce domaine exploite aussi sur les compétences de la Bretagne en termes de développement de biomolécules (dont interface avec la chimie et la physique et le développement de biomatériaux) et d'accès aux biobanques.

De façon transversale, ce domaine s'appuie sur les compétences en méthodologies précliniques et cliniques, en traitement bioinformatique, et sur les plates-formes en biosciences : omics et sciences du vivant. Enfin, la Bretagne expérimente une démarche e-sciences pour traiter des problématiques scientifiques d'envergure.

Liens avec : 3B / 3D / 6B / 6C

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE



3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Le marché est déjà positionné et l'objectif est de remonter de 2 places au niveau national.

L'enjeu est donc fort : placer la Bretagne parmi les 5 régions leader au niveau national. Par ses compétences en recherche fondamentale (notamment en génétique), ses développements dans le domaine des bio-marqueurs et la valorisation de biomolécules, notamment issues de la biologie marine, elle dispose d'un potentiel de développement original dans le domaine des biotechnologies appliquées à la santé et est en phase avec l'évolution du modèle économique (du médicament au produit de santé).

Le marché est porteur, notamment en lien avec les spécificités bretonnes.
Marché des biotechnologies santé et du monde pharmaceutique : En 2011, le marché mondial du médicament atteint 855 milliards de dollars de chiffres d'affaire. Le marché américain est le plus important avec 38%, loin devant l'Europe qui représente 18 % du marché mondial. La France est le 2ème pays européen, derrière l'Allemagne avec 4,8 % du marché mondial (source Leem) . Comme au niveau mondial, les entreprises françaises souffrent du « patent cliff » et de la pression sur les prix des médicaments (par les pouvoirs publics) surtout en Europe, et elles sont encore insuffisamment internationalisées.

Des mutations sont en cours : rachat d'entreprises biotech pour acquérir de nouvelles technologies (ex rachat de Genzyme par Sanofi), fusions-acquisitions, nouveaux modes de collaborations avec la recherche, évolution de leur modèle économique (du médicament vers le produit de santé, associant les technologies de santé ou les produits de bien-être ex : rapprochement sanofi-oenobiol)…L'innovation de masse est remplacée par des innovations de niche, ce qui donne lieu un nouvel environnement économique pour l'industrie, impliquant des restructurations industrielles et obligeant à repenser les modèles commerciaux, la relation client, le positionnement des produits, etc.
La croissance du marché dans les pays développés se fait essentiellement sur les génériques et les produits issus des biotechnologies. À l'horizon 2015, la tombée dans le domaine public de brevets de produits innovants et internationalisés commercialisés dans les années 1980-1990, la croissance du marché des génériques et la mise à disposition des patients de produits ciblés issus des biotechnologies induisent une transformation du modèle économique de l'innovation.

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- CIC-P 0203 - Centre d'investigation clinique – Plurithématique [UR1, Chu Rennes, INSERM]
- CIC 502 Centre d'investigation clinique de Brest [UBO, INSERM, CHRU]
- EA 4712 - Comportement et noyaux gris centraux [UR1]
- CIC-IT 804 - Dispositifs Diagnostiques et Thérapeutique [UR1, Chu Rennes, INSERM]
- EHESP Ecole des hautes études en santé publique
- JE 2535 Ethique, professionnalisme et santé [UBO]
- UMR S991 - Foie, métabolismes et cancer [UR1, INSERM]
- UMR S835 - Fonction structure et inactivation d'ARN Bactériens [UR1, INSERM]
- UMR S1078 - Génétique moléculaire et génétique épidémiologique [UBO, Chu Brest, EFS, INSERM]
- EA 3878 - Groupe d'étude de la thrombose de Bretagne Occidentale (GETBO) [UBO]
- EA 2216 - Immunologie et pathologie [UBO]
- UMR 6290 - Institut de génétique et développement de Rennes (IGDR) [UR1, CNRS]
- EA 4685 - Laboratoire des neurosciences de Brest (LNB) [UBO]
- EA 3882 - Laboratoire universitaire de biodiversité et écologie microbienne (LUBEM) [UBO]
- EA 1254 – Microbiologie Risques infectieux [UR1]
- UMR S917 - Micro-environnement et cancer (MICA) [UR1, INSERM]
- UMR 7150 – Mer et Santé [Roscoff, UPMC, CNRS]
- USR 3151 - Phosphorylation de protéines et Pathologies Humaines [Roscoff, UMPC, CNRS]
- UMS 3480 BIOSIT
- UMR S 1099 Laboratoire traitement du signal et de l'image (LTSI) [UR1, INSERM]
- UMR S 1101 Laboratoire de traitement de l'information médicale (LaTIM) [Telecom Bretagne, UBO, CHU Brest]
- UMR S1085 - Institut de recherche en santé, environnement et travail (IRSET) [UR1, Chu Rennes, INSERM, CNRS, EHESP]

Conception de molécules d'intérêt pour la santé :

- UMR 6226 - Institut des sciences chimiques de Rennes (ISCR) [UR1, ENSCR, INSA, CNRS]
  Equipe Ingénierie chimique et molécules pour le vivant (ICMV)
  Equipe Produits naturels, synthèse, chimie médicinale (PNSCM)
- UMR 6521 - Laboratoire de chimie, électrochimie moléculaires et chimie analytique (CEMCA) > *Equipe chélates azotés : santé et matériaux* [UBO, CNRS]
- EA 3884 - Laboratoire de biotechnologie et chimie marines (LBCM) > *axe valorisation des molécules marines* [UBS]
- IFREMER - BRM : Biotechnologies et Ressources Marines > *BMM : Laboratoire de Biotechnologie et Molécules Marines (Antenne de Brest)*

Données clés

- 26 UR (dont 1 IFREMER et EHESP)
- 601 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 304 doctorants et post-doctorants
- Pôles de compétitivité VALORIAL et MER

Coopérations entreprises

Quelques structures et acteurs implantés en Bretagne :
Biopredic international, Biotrial, ADRIA Développement, CBB Développement, CEVA-Centre d'Étude et de Valorisation des Algues, Pôle IALYS, AESChemunex, ALGIEPLUS, AERIAL, Laboratoires Standa, Crealine SA, GRECO, IRMA, Algues et Mer, Expanscience, Pharma Hydro develpment, Argène, Roche, Amgen […]

Quelques groupes nationaux et internationaux :
GENOPHARM, Medtronic, Schering-Plough, Celgene Corporation, Lilly Millennium Pharmaceuticals, Inc, Sanofi-Aventis, Roche, LFB, Ferring Pharmaceuticals A/S, Astra ZenecaPfizer, Astellas, Dassault systèmes, Merk Sharp & Dohme-Chibret, AXA, Medtronic, Biotrial, General Electric, Hansens, EBR, Siemens, Supersonic Imagine , Boston Guidant, Biotronik, Neuromedics , St Jude Medical, INTRACOM-Telecom , TREVISIO, 3D-Plus, Open-Pattern, Bayer Schering Pharma, Cis Biointernational, Servier, Pfizer, Sanofi-Aventis, Sigma-Tau, Bayer CropScience, Bioprojet-biotech, Mitologics, Bayer Healthcare, Pharmaceutical Novartis Company, Nycomed, Polyphor, Serono Pharmaceuticals, Laboratoire Biomérieux, STAGO, Proclaim, Sanofi Aventis, laboratoires Urgo, L'Oréal (France), Pierre Fabre , Uriage, laboratoires Natura, laboratoires Cognis, laboratoires Maruho, laboratoires Pfizer , […]

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

Ces entreprises sont intégrées dans des clusters : **Pôle Mer Bretagne** (pour les entreprises des biotech marines appliquées à la santé humaine) ; Une grande partie d'entre elles sont dans la dynamique Capbiotek. Elles sont pour la plupart membres du **CRITT Santé Bretagne** et se retrouvent lors de journées techniques ou groupes de travail animés par le CRITT.

Les savoir-faire en Bretagne résultent de dynamiques collectives
Ce secteur se caractérise par une **dynamique de projets collaboratifs** : plus de 10 projets soutenus par le Pôle en lien avec ce domaine, la plupart sont financés au niveau national (ANR ou FUI), soit une reconnaissance nationale. Citons Pharmasea, Peptisan, Pesk&Co, TopLipid, odontomer, Hémorgan, Sealacian…

Des **groupes de travail** associant entreprises et équipes de recherche sont actifs dans le cadre de **Capbiotek, notamment sur la Toxicologie, Les Bioservices, Les Centres de Ressources Biologiques, les activités antimicrobiennes des molécules marines…**Chacun rassemble au moins une dizaine d'acteurs travaillant ensemble autour d'enjeux communs. Ces savoir-faire ont été valorisés au niveau international, lors de salons professionnels notamment.

La dynamique collective se traduit aussi par l'utilisation des **plates-formes technologiques et l'appui sur des structurations fédératives** : CRO privées de reconnaissance mondiale, Plates-formes Biogenouest, dont une grande partie est labellisée IBiSA au niveau national, l'UMS Biosit, la SFR Scinbios…
Biogenouest rassemble à travers ses différentes instances, des acteurs de la recherche, des représentants de l'innovation et du transfert de technologies et est ouvert aux entreprises.

Une vingtaine d'entreprises biotech se sont fédérées en tant que « club d'entreprises » : **Bretagne Biosciences**.

Visibilité – reconnaissance internationale des projets

Les acteurs santé sont reconnus au niveau national et international.
En lien avec ce domaine, les acteurs bretons sont impliqués de façon active dans des **projets PIA et sont donc reconnus au niveau national** : citons IGO, IRON, Idéalg, EMBRC, Océanomics, Parafrap.

Les acteurs bretons sont impliqués dans des **réseaux interrégionaux**, reconnus au niveau national : Biogenouest, Cancéropole Grand Ouest

Deux **projets européens**, en lien avec ce domaine ont permis de valoriser les compétences des acteurs bretons et créer des coopérations à l'échelle internationale : ShareBiotech et IN2LS, pilotés par le CRITT Santé Bretagne. Dans le projet ShareBiotech, la structuration de Biogenouest a été relevée par les partenaires de l'Arc Atlantique comme exemplaire et un travail sur les bioéconomies a permis de mettre en avant les spécificités des régions partenaires et proposer des coopérations transnationales entre des acteurs publics/ privés.
Le CRITT Santé Bretagne est membre du CEBR (Council of European Bioregions), du réseau France Biotech et établit des liens avec les pôles de compétitivité en santé en France. Il entraine ainsi les acteurs de la santé dans ces réseaux nationaux et européens. A l'international, sont promues 17 entreprises dans le cadre de Biotech Finances.
Au niveau national sont reconnues par le Leem 16 entreprises bretonnes.

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- BIOINFORMATIQUE ET GENOMIQUE [UR1]
- COMPORTEMENT ANIMAL ET HUMAIN [UR1]
- MICROBIOLOGIE FONDAMMENTALE ET APPLIQUEE [UR1]
- SCIENCES CELLULAIRES ET MOLECULAIRES DU VIVANT [UR1]
- CHIMIE MOLECULAIRE [UR1]
- MODELISATION ET PHARMACOLOGIE CLINIQUE ET EPIDEMIOLOGIE [UR1]
- GENETIQUE, GENOMIQUE, BIOTECHNOLOGIE [UBO]
- MICROBIOLOGIE FONDAMMENTALE ET APPLIQUEE [UBO]
- PHYSIQUE DES REGULATIONS [UBO]
- CHIMIE MOLECULAIRE ET CHIMIE ANALYTIQUE [UBO]
- OPTIMISATION DES PROTOCOLES EXPERIMENTAUX [UBO]

Données clés

- 11 spécialités de masters,
- 220 étudiants formés en M2 (2010)

Autres formations

IFPEK / IRTS/ IUT/BTS

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

Ce domaine répond aux grands enjeux de l'UE :

Santé, changement démographique et bien-être : biologie et pathologies ; biotechnologies médicales

Des sociétés innovantes, intégrantes et adaptatives : Capacité d'innovation et d'adaptation, Soutien à l'éducation

8-ENJEUX BRETONS

Ce domaine répond à des enjeux spécifiques pour la Bretagne :

- Valoriser par des applications en santé les Biotechnologies végétales/marines
- Répondre aux pathologies spécifiques à la Bretagne : hémochromatose, maladies génétiques, cancers
- Développer des liens entre santé animale et santé humaine
- Et renforcer la place des biotech santé bretonnes , parmi les 5 premières régions au niveau national

TOP 3 DES ARGUMENTS

- une originalité de positionnement associant les compétences en génétique, bio-marqueurs et l'exploitation des molécules, notamment issues de la mer. La Bretagne dispose de pathologies spécifiques : ces populations constituent des cohortes d'intérêt et des banques de données de suivi de population.
- un secteur économique déjà positionné entre la 4ème et 7ème place nationale : plus de 50 entreprises soit plus de 2000 emplois avec des perspectives de création d'entreprises et de croissance des entreprises biotech santé existantes. Une recherche publique très associée aux grandes entreprises nationales et européennes, et une dynamique qui entraine plusieurs disciplines : chimie, physique, informatique.
- Des compétences de R&D précliniques et cliniques et l'accès aux centres de ressources biologiques. Des plates-formes technologiques acquises en sciences du vivant telles que Biogenouest et notamment en organisation des données, en bioinformatique, et l'organisation d'une démarche e-sciences

5C- TECHNOLOGIES MÉDICALES, DIAGNOSTIQUES ET THÉRAPEUTIQUES ET E-SANTÉ

1-PÉRIMETRE

La France a défini le secteur des technologies médicales comme l'un de ses secteurs d'avenir. La Bretagne se positionne dans le développement des technologies médicales innovantes car elle possède des savoir-faire et spécificités dans ce domaine.

En Bretagne, le domaine s'appuie sur des compétences reconnues et intègre les deux volets suivants :

Le domaine des technologies médicales innovantes, diagnostic et thérapeutique : thérapies physiques (radiothérapie, ultrasons, radiofréquence, stimulation électrique, …), dispositifs médicaux (actifs et passifs), instruments médicaux et assistance aux interventions, traitement de l'information, calculs intensifs, modélisation et simulation, réalité virtuelle, imagerie médicale 3D, observations multimodales, biophotonique et capteurs, contributions aux standards internationaux,

Le domaine de la e-santé ou de la santé connectée: télémédecine, soin et hospitalisation à domicile (pathologies chroniques), développement des services à la personne (assistance à la vie autonome), système d'information, sécurité de l'information médicale (système d'information, tatouage/cryptage, intégrité, indexation, …)

Liens avec : 3D / 4A /4B / 4C / 6A / 6C

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Entreprises clés

Domaine médical

Diagnostic santé : Kaptalia, NG Biotech, Amarok Biotech, AES Chemunex, Diafir, Mensia technologies, Quantel

Dispositifs médicaux : Askorn Médical, Mémométal - Stryker, Vitalitec, , Cristalens Industrie, FH Industrie, Medventiv, Nowak

Production et distribution d'équipementiers : Hill-Rom, Chirurgie Ouest, Proteor, PharmaOuest Medecom, SEPIA Santé

Données clés

- **Un secteur en croissance**
- Une centaine d'entreprises du secteur des technologies médicales : en croissance, en lien avec les défis sociétaux majeurs
- Environ 2500 salariés.

Entreprises clés

Imagerie et TIC

Médecine assistée par ordinateur et imagerie médicale et réalité virtuelle : Thérenva, Ostésys, Imascap, Synéika, BA Systèmes Healthcare, Guerbet, Sigmaphi, Spin Safety, CERVVAL, IBC

E-santé, HAD/ MAD.. : Camka, Alyacom, Catel, Elderis

Informatique médicale : SIB, GCS e santé, Etiam, IHE

3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Les technologies sont matures avec un potentiel important en exploitant les technologies clefs des domaines TIC, électroniques, capteurs…tout en développant des produits santé, avec leurs spécificités en termes de normes, réglementations pour leur mise sur le marché. Elles émanent souvent des équipes de recherche.

Le marché est en croissance et est à conforter. L'enjeu est de structurer une filière, associant sous-traitants, intégrateurs de solutions.

La prise de risque est maitrisée

Marché national et international porteur mais structuré :

Le secteur du dispositif médical est très hétérogène puisqu'il regroupe tous les appareils et instruments destinés à être utilisés chez l'homme à des fins de diagnostic, de prévention ou de traitement d'une maladie ou d'une blessure. Il s'agit d'un secteur stratégique par la taille de son marché global (plus de 200 milliards d'euros par an), sa croissance (environ 6,2 % de 2009 à 2012), son échelle géographique (marché mondial). Malgré la concurrence internationale et la position affirmée des grands groupes leaders, essentiellement américains (j&j, medtronic, baxter, GE healthcare, etc.), la France a une carte à jouer car les entreprises innovantes y sont nombreuses et le marché à fort potentiel. Notre pays dispose d'une médecine de grande qualité, reconnue internationalement, et son dynamisme en matière d'innovation se concrétise notamment par les dépôts de brevets et par la création de start-up dans ce secteur. Le secteur du dispositif médical est à la fois hétérogène par l'offre qu'il englobe et complexe dans ses modes de commercialisation.

Ce secteur rassemble des savoir-faire très variés, alliant notamment médecine, mécanique, physique des matériaux et technologies du numérique. Il dispose, dans notre pays, d'une base de développement très solide : plus de 1 000 entreprises y sont actives et emploient près de 65 000 salariés pour un chiffre d'affaires de plus de 15 milliards d'euros (source IMS).

L'étude pipame 2011 de la DGCIS sur les dispositifs médicaux avait montré l'importance de structurer cette filière économique pour la france. 94 % des fabricants y sont des pme (moins de 250 salariés), dont 45 % de tpe (moins de 20 salariés), notamment des start-up issues de la recherche française

Le domaine concerne plusieurs filières et contribuent à leur compétitivité, concernent des compétences transverses, permet la diversification de marchés et de portefeuilles clients, répond au besoin de plusieurs secteurs économiques…)

En Bretagne la trajectoire économique de ce secteur est en croissance (comparaison du panorama santé entre 2007 et 2012 du CRITT Santé Bretagne). On note des créations d'entreprises régulièrement, notamment issues de la recherche publique ou à partir de technologies parfois émanant d'autres secteurs que la santé.

En raison des enjeux majeurs liés au vieillissement de la population notamment et à la prise en charge des personnes, le marché est porteur pour la Bretagne.

Position des acteurs bretons sur la chaîne de valeur du/des marchés ciblés

Bon positionnement en recherche sur l'imagerie médicale et la preuve du concept/ validation clinique et technico-économique (CIC-IT, Biotrial)

Positionnement des entreprises en tant qu'acteurs de référence par rapport aux entreprises leaders de l'imagerie médicale (GE, Siemens, Philips…). Les entreprises bretonnes sont sur des secteurs de pointe et apportent une « solution » à ces entreprises qui, elles, sont en direct sur le marché des hôpitaux

Bonne position en termes d'innovation, grâce à la R&D d'entreprises apportant des briques technologiques (ex Quantel, Nowak, Française des Plastiques) et des intégrateurs présents en Bretagne (ex Canon Bretagne, Asica, Sodalec)

Bon positionnement en termes de distribution d'équipements électromédicaux.

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- U746 –Vision, Action et Gestion d'informations en Santé (VISAGES) [INRIA, IRISA, UR1, INSERM, CNRS]
- UMR 6285 - Laboratoire de sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance (LabSTICC) [TB, UBO, UBS, ENIB, ENSTA Bretagne, CNRS]
  > Equipe IHSEV : Interactions Humains Systèmes et Environnements Virtuels > Projet transverse HAAL (Human Ambient Assisted Living)
  > Equipe MOCS (Méthodes Outils, Circuits et Systèmes)
- UMR S1099 - Laboratoire traitement du signal et de l'image (LTSI) [UR1, INSERM]
- UMR S1101 - Laboratoire de traitement de l'information médicale (LATIM) [TB, UBO, CHU Brest]
- UMR S936 - Modélisation conceptuelle des connaissances biomédicales [UR1, INSERM]
- UMR 6164 - Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes (IETR) > *Département microélectronique et microcapteurs > Equipe Capteurs intégrés* [UR1, INSA, Supélec, CNRS]
- CIC-IT 804 - Dispositifs Diagnostiques et Thérapeutiques [UR1, CHU Rennes, INSERM]
- UMR 8029 - Systèmes et Applications des Technologies de l'Information et de l'Energie (SATIE) > *Equipe Bio-MIcroSystèmes & BioSensors (BIOMIS)* [ENS, CNRS]
- Centre de recherche Inria Rennes
  SERPICO Modélisation spatio-temporelle, imagerie et dynamiques cellulaires des complexes moléculaires [INRIA]
- UMR 6074 - Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires (IRISA)
  CASA, Intergiciels pour l'informatique mobile [IRISA, UBS]
  LAGADIC Asservissement visuel en robotique, vision et animation [INRIA, IRISA, UR1, CNRS]
- UMR 6625 IRMAR > *Analyse > Equipe Mécanique > thème biomécanique* [UR1, CNRS, ENS Cachan, INSA Rennes, UR2]
- EA 4250 - Laboratoire d'ingénierie des matériaux de Bretagne (LIMATB) [UBO, UBS, St Cyr]
  > Equipe génie des bioprocédés et biomolécules (EG2B)> Axe Santé (pertubateurs endocriniens)
- UMR 6211 - Centre de recherche en économie et management (CREM) > *Equipe économie publique et choix social (économie du bien-être et de la santé)* [UR1, CNRS]

Données clés

- 13 UR (dont 1 équipe INRIA)
- 212 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 170 doctorants et post-doctorants
- Pôle de compétitivité Images et Réseaux

Coopérations entreprises

Quelques structures et acteurs implantés en Bretagne : C-RIS Pharma, Dynamixyz ,EZOOTY, Virtualys, SOGITEC […]

Quelques groupes nationaux et internationaux : Biotrial, France Télécom, Mitsubishi, Philips, Siemens, Sorin, Thales […]

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

Les acteurs de ce domaine sont déjà impliqués dans des dynamiques collectives. Citons :

- L'IRT B-Com et GIE PME Numériques (lieu d'échanges entre PME du numérique et de la santé et d'émergences d'innovations) : 7 entreprises santé et les équipes de recherche en lien avec l'imagerie sont impliquées dans l'IRT B-Com –programme santé qui présente 3 programmes fédérateurs :
    - Développement des composantes techniques de l'Info-structure d'imagerie médicale,
    - Contribution à l'élaboration de référentiels méthodologiques pour l'évaluation de solutions de télémédecine,
    - Gestes thérapeutiques : mise en œuvre de méthodes de planification chirurgicale et d'évaluation post opératoire basées sur des modèles utilisant l'imagerie médicale multimodale.
- Le cluster Photonics Bretagne
- Le Pôle I&R
- Le réseau du CRITT Santé Bretagne sur les 2 volets : technologies médicales et e-santé
- Les réseaux de la Méito et Catel sur le volet e-santé, télémédecine/ MAD uniquement

Visibilité – reconnaissance internationale des projets

Le CRITT Santé Bretagne est impliqué dans les Groupes de travail CGEIET du Ministère de l'Industrie sur ce thème.

Plusieurs acteurs bretons (notamment LTSI, CRITT Santé Bretagne) sont membres de l'AGBM qui rassemble des sociétés savantes et acteurs clefs des technologies médicales (Alliance pour le Génie Biologique et Médical). Le Concours des Technologies Médicales Innovantes de l'AGBM a permis de mettre en lumières des technologies développées par des entreprises bretonnes.

Le CRITT Santé Bretagne est impliqué dans les projets européens IN2LS et AAL (Ambiant Assisted Living), valorisant ainsi les savoir-faire en Bretagne et favorisant des coopérations entre acteurs au niveau européen.

De nombreux projets collaboratifs ou expérimentations réussies :

- Projets du Pôle Images et Réseaux : RoboK, Irimi, Hola, sigaal…
- 2 consortiums lauréats de l'AAP « santé et autonomie sur le lieu de vie grace au numérique »
- Historique en Bretagne d'expérience en télémédecine : Vial@arm, IDA
- Expériences CREBEN, RUBIS (téléexpertises en radiologie et AVC) réussies

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- METHODES DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION BIOMEDICALE ET HOSPITALIERE [UR1]
- SIGNAUX ET IMAGES EN BIOLOGIE ET MEDECINE [UR1]

Données clés

- 2 spécialités de masters,
- 46 étudiants formés en M2 (2010)

Autres formations

Disciplines et spécialités utiles au domaine, spécificité des enseignements bretons, combinaisons originales d'enseignements,

Niveaux de diplômes, effectif :

UFR médicales (Rennes et Brest : médecine /odontologie/maieutique ; Rennes Pharmacie)

UFR sciences de la vie et de l'environnement (Rennes et Brest)

IFPEK / IRTS/ IUT/BTS

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

Ce domaine répond aux grands enjeux de l'UE :

Santé, changement démographique et bien-être : systèmes de soins/ e-santé ; biotechnologies médicales

Des sociétés innovantes, intégrantes et adaptatives : Capacité d'innovation et d'adaptation, Soutien à l'éducation

8-ENJEUX BRETONS

Réponse à des **enjeux spécifiques bretons** (de territoire, de filière ou d'inter filière)

- Garder l'avance de la Bretagne dans le domaine des Technologies médicales
- Développer en Bretagne des capacités d'expérimentations dans les domaines du MAD/ SAD/ HAD
- Convergence avec l'électronique, TIC, photonique… et les applications santé
- Garder l'attractivité de la Bretagne et gérer l'accueil et la sécurité des populations âgées ou isolées grâce à la e-santé : enjeu qui se renforcera dans les prochaines décennies

Equité du territoire : accès à une qualité de soins à distance grâce à la e-santé

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Une dynamique de recherche et d'innovations sur ce secteur des technologies médicales (imagerie médicale, traitement du signal et de l'image, équipements électromédicaux notamment), très en lien avec les technologies clefs d'avenir.
- Un secteur économique entrainant d'autres secteurs (TIC, électronique, domotique..) en y apportant de la valeur ajoutée, et étant en réponse aux défis sociétaux majeurs.
- Un secteur économique solide et en croissance, avec des réussites de convergences avec des grands donneurs d'ordre internationaux et surtout la possibilité de structurer une filière associant des sous-traitants, des intégrateurs.

6A- PHOTONIQUE ET MATÉRIAUX POUR L'OPTIQUE

1-PÉRIMETRE

Le domaine de la photonique, c'est la lumière : l'émission, la manipulation, la détection et l'analyse de la lumière au sens le plus large. Une méta-filière qui rassemble des technologies comme le laser, l'imagerie ou la détection et qui participe, en tant que fournisseur majeur de fonctions et de sous-ensembles innovants, à de nombreuses autres filières (Aéronautique et Spatial, Automobile, Défense et Sécurité, Robotique, Santé, Sciences, Télécoms, Agroalimentaire…). Rappelons aussi que la photonique est essentielle dans la mise en place des nouvelles solutions attendues dans les énergies du futur.

De cette filière sont issus des solutions innovantes, des produits performants, des techniques de productions propres.

On y retrouve les fibres optiques spéciales pour le développement de capteurs et lasers innovants, matériaux et composants optiques pour l'infrarouge moyen dédiés aux domaines de la sécurité (des personnes, alimentaire, environnementale…) mais également des capteurs optiques et lasers pour la défense, la santé, l'environnement, l'agroalimentaire, l'industrie, l'énergie, le BTP…

La photonique apparait comme une des technologies génériques vitales pour toutes les industries.

Liens avec : 2A / 2C / 3C / 3E / 3F / 4A / 4B / 4E / 5C / 6B / 6C / 6D / 6E / 7A / 7B

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Entreprises clés

Thales, DCNS, Sagem, PSA, Orange…

Données clés

45 entreprises, 3ème rang français

50 000 emplois en France

Un CA en France de 9,4Mds d'€

Taux de croissance annuel 10% en moyenne et de 20% pour la photonique verte

Entreprises innovantes

AMG Microwave, Euro-Process, FC-Equipment, Idil, iXFiber, JMD Thèque, Keopsys, Kerdry, Laser Conseil, Oxxius, Quantel, Seismowave, Vectrawave, Ekinops, Ideoptical, 3SPhotonics, Yenista, Evosens, Micromodule, Cimtech, Diafir, Luceo, Le Verre Fluoré, Optinvent, OyaLight, Visiofibre…

3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

En France, la photonique représente une filière industrielle majeure, avec près de 500 entreprises, 50 000 emplois et un chiffre d'affaire de 9,4 Mds€.

Elle se caractérise par trois composantes clés des secteurs à fort potentiel de croissance :

- un domaine fortement tourné vers la R&D, avec une moyenne de 25% du chiffre d'affaires des entreprises dédié à la R&D et près d'1/3 des effectifs hautement qualifiés
- un tissu industriel composé de PME innovantes (95% des entreprises de la filière), où la création d'emplois est la plus significative
- un marché orienté à l'international avec des entreprises qui réalisent près de 50% de leur chiffre d'affaires à l'export (4,2 Mds€ au total)

La photonique, technologie diffusante, trouvera des débouchés principalement dans les secteurs suivants :

1. Information et communication
2. Fabrication industrielle et qualité
3. Eclairage, électronique et affichage
4. Design et fabrication de systèmes et de composants
5. Sécurité, métrologie et capteurs
6. Sciences de la vie et santé
7. Formation et R&D de « rupture »

Parmi l'ensemble de ces applications possibles, la Bretagne, compte tenu de ses composantes actuelles (tissu industriel, centre de recherche…) est en mesure de se positionner très fortement sur les applications 5, 6 et 7.

Enfin, sont également concernées, les entreprises travaillant les matériaux : transport (automobile, aéronautique, ferroviaire, naval), le machinisme, les équipements pour le BTP...

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- Télécom Bretagne – Département d'Optique [TB]
- EA 4282 - Laboratoire de recherche en mécanique appliquée de l'université de Rennes 1 (LARMAUR) [UR1, CNRS]
- EA 938 - Laboratoire de spectrométrie et optique laser (LSOL) [UBO]
- UMR 6082 - Fonctions optiques pour les technologies de l'information (FOTON) [UR1, CNRS]
- UMR 6164 - Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes (IETR) > Département microélectronique et microcapteurs [UR1, INSA, Supelec]
- UMR 6226 - Institut des sciences chimiques de Rennes (ISCR) [UR1, ENSCR, CNRS, INSA]
  Equipe chimie et photonique moléculaire (CPM)
  Equipe verres et céramiques (V&C)
- UMR 6251 - Institut de physique de Rennes (IPR) > Département Optique et Photonique [UR1, CNRS]
- EA 4250 - Laboratoire d'ingénierie des matériaux de Bretagne (LIMATB) [UBO, UBS, St Cyr]
  > Equipe Comportement des MATériaux Hétérogènes (ECOMATH)

Données clés

- 9 UR dont 2 laboratoires TB
- 125 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 94 doctorants et post-doctorants
- Pôles de compétitivité : MER, ID4CAR, EMC2, Images & Réseaux, Valorial
- Cluster Photonics Bretagne
- Programmes européens : NEXPRESSO, LIFT, INNOPHO, CHARMING

Coopérations entreprises

Quelques structures et acteurs implantés en Bretagne :
Micro-Module, NKE Electronics, DIAFIR, Le verre fluoré, UMICORE Glass, Hocer, IDIL, […]

Quelques groupes nationaux et internationaux :
SAGEM, Lucent Technologies, Renault, Saint Gobain CREE, Saint Gobain Glass, ARC international, Faurecia Flers, Arcelor Mittal, ASAHI DIAMOND, Corning, Owens Corning, Quantel, DGA […]

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

Régionale : Cluster Photonics Bretagne (PB)
Collaboration avec les 4 pôles de compétitivité
Centre de ressources technologiques dans les applications des Lasers de forte puissance (Institut Maupertuis (IM)),
Nationale :
Photonics Bretagne est membre du Comité National d'Optique et de Photonique (CNOP)
Photonics Bretagne est partenaire du projet DEFI
L'Institut Maupertuis reconnu au niveau national (membre du CLP) et référencé par l'IRT Jules Verne

Visibilité – reconnaissance internationale des projets

Européenne /International :
Photonics Bretagne est membre du réseau européen EPIC / photonics 21/ projet inter clustering (Innopho, OASIS)
IM/PIMM (laboratoire recherche mixte CNRS/ENSAM Paris)

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- PHOTONIQUE [UR1]

Données clés

- 1 spécialité de masters,
- 5 étudiants formés en M2 (2010)
- Et des étudiants en Master Physique, Nanosciences et Télécommunication

Autres formations

ENSSAT, ENIB, INSA, ECAM Rennes
IUT (Lannion, Saint Malo, Brest), Lycée Le Dantec
Telecom Bretagne, Supelec
ENS Cachan Antenne de Bretagne

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

La photonique et matériaux pour l'optique constitue un secteur prometteur pour permettre de relever plusieurs défis dont :

1. Garantir la sécurité (les conditions de liberté et de prospérité pour les citoyens)
2. Vivre plus longtemps dans de meilleures conditions (Ex : Santé et vieillissement : la bio-photonique,....)
3. Réduire la consommation d'énergie (industrie agroalimentaire …)
4. Préserver l'environnement (réduire la consommation de produits chimiques dans les procédés ….)

8-ENJEUX BRETONS

Actuellement la région française intégrant le plus de PME/ETI purement photonique, la Bretagne doit poursuivre ses investissements pour rester sur un créneau en forte croissance et défini comme une technologie

clé par l'Europe. La Bretagne pourrait bénéficier en 2020 d'un nouveau centre R&D qui serait la locomotive de la diffusion de la technologie photonique dans tous les secteurs de l'économie, en particulier dans le domaine de la sécurité (alimentaire, environnementale, des personnes..), des environnements sévères (mer, énergie, spatial, défense…) et de la santé (génétique, diagnostic, traitement …). La photonique diffusant aussi dans les domaines aussi variés que le BTP, l'industrie, l'automobile, les télécoms ou le multimédia !

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Technologie-clé de l'Union européenne
- Des laboratoires et entreprises de renommée internationale
- Une structuration de la filière (Photonics Bretagne)

6B- MATÉRIAUX MULTI-FONCTIONNELS

1-PÉRIMETRE

Au sein d'un même matériau, il devient possible de faire interagir plusieurs fonctions : une propriété peut en moduler une autre ou la coexistence de deux ou plusieurs propriétés peut en créer de nouvelles.

Les matériaux multi-fonctionnels trouvent des usages notamment dans la santé et les TIC (nouveaux composants opto-électronique, antennes micro-ondes, circuits pour les télécommunications, revêtement et traitement de surface, molécules vecteurs, traceurs et capteurs, biotechnologies, photonique).

Les technologies utilisées sont les suivantes :
- Couches minces (techniques dépôt, diffusion)
- Couches épaisses (sérigraphie),
- Fabrication 3D et céramiques, y compris les techniques additives,
- Fabrication sur supports très bas coût (papier, bois, verre, cuir, textile),
- Fonctionnalisation de surface (greffage, électrochimie)
- Irradiation laser-photonique
- Synthèse de nano particules
- Intégration de nanoparticules dans des matrices polymères (nanocomposites)
- Technologies de contrôle (nanotomographe, microscopie électronique)

Les technologies produites sont les suivantes :
- Nano vecteurs de synthèse
- Fabrication de composants (procédés de …)
- Nanocomposites
- Cristaux liquides

Un des principaux objectifs est le développement de **matériaux multifonctionnels et de matériaux reconfigurables. Tous les secteurs de technologies intelligentes et reconfigurables sont concernés.** Les propriétés de multifonctions et de reconfigurabilité s'inscrivent pleinement dans une démarche de développement durable : un même produit issu de ces matériaux peut s'adapter (aux conditions d'environnement d'usage, à la fonctionnalité recherchée, à l'évolution des normes et standards, …) et ainsi répondre à plusieurs usages (recyclabilité incluse).

Liens avec : 3A / 3D / 3F / 4A / 4D / 5B / 6A / 6C / 6D / 7A / 7E

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Entreprises clés

Industriels :, Bolloré (films plastiques), Cap Ouest (colorants plastiques), Eichrom Europe (radionucléides), GTID, Kerdry (couches minces à propriétés optiques), Olmix, Triskem International, …

Naval Nautisme Composites : CDK, Coriolis, DCNS, Multiplast …

Données clés

100 structures dont 84 entreprises recensées en Bretagne sur les matériaux Composites.

3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Le marché des nanomatériaux est estimé à 2 ou 3 Md€. On prévoit +400% de croissance pour le marché des produits intégrant des nanotechnologies.

On prévoit 10% des emplois manufacturiers liés aux nanotechnologies d'ici 2015 !

Les marchés cibles identifiés sont les suivants :

1 - Santé : nouvelles méthodes thérapeutiques (ciblées, faiblement invasives)
2 - TIC : nouveaux composants (circuits et antennes micro-ondes, y compris les surfaces communicantes multi-fonctionnelles) moins consommateurs en énergie, miniaturisation, reconfigurabilité,
3 - Tous les autres secteurs industriels devraient à terme s'y intéresser : transports, textile (ex. tissus « intelligents » pour les voiles), cosmétique, alimentaire, pharmacie, bâtiment … Tous les secteurs de technologies intelligentes et reconfigurables (un même produit s'adapte, se reprogramme …)

Les matériaux multi-fonctionnels représenteront la 4ème révolution industrielle, si on sait saisir les opportunités (La France est leader en recherche mais en retard sur l'Allemagne, le Japon et les USA dans la phase d'industrialisation).

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

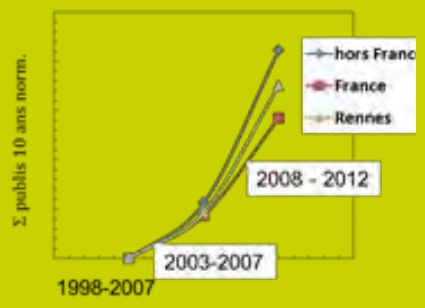
Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- EA 4250 - Laboratoire d'ingénierie des matériaux de Bretagne (LIMATB) [UBS, St Cyr, UBO]
  Equipe polymères, propriétés aux interfaces et composites (E2PIC)
  Equipe rhéologie (ER)
  Equipe Génie Mécanique et Matériaux (EG2M)
- FRE 3117 - Laboratoire de magnétisme de Bretagne (LMB) [UBO, CNRS]
- UMR 6082 - Fonctions optiques pour les technologies de l'information (FOTON) [UR1, CNRS]
- UMR 6164 - Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes (IETR) [UR1, INSA, CNRS, Supélec]
  Equipe Systèmes Rayonnants Complexes
  Equipe Matériaux Fonctionnels
- UMR 6226 - Institut des sciences chimiques de Rennes (ISCR) [UR1, ENSCR, INSA, CNRS]
  Equipe Chimie du solide et des matériaux (CSM)
  Equipe Chimie théorique Inorganique (CTI)
  Equipe Organométalliques: Matériaux et Catalyse (OMC)
  Equipe Chimie - Métallurgie (C-Mét)
  Equipe verres et céramiques (V&C)
- UMR 6251 - Institut de physique de Rennes (IPR) > Département matériaux – nanosciences [UR1, CNRS]
- UMR 6285 - Laboratoire de sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance (Lab-STICC) [UBO, TB, CNRS, UBS, ENIB, ENSTA Br]
  > Equipe Matériaux Fonctionnels (MF)
- UMR 6521 - Laboratoire de chimie, électrochimie moléculaires et chimie analytique (CEMCA) > Equipe phosphore et vectorisation [UBO, CNRS]
- EA 4282 - Laboratoire de recherche en mécanique appliquée de l'université de Rennes 1 (LARMAUR) > Axe nano & micromécanique des verres [UR1, CNRS]
- EA 4325 - Laboratoire brestois de mécanique et systèmes (LBMS) [UBO, ENIB, ENSTA Bretagne]
  Equipe dynamique des fluides, des matériaux et des structures (DFMS)
  Equipe mécanique des matériaux et des assemblages (MMA)
- UMR 6597 - Institut de Recherche en Communications et Cybernétique de Nantes IRCCyN - Equipe MO2P (Antenne de Bretagne) [ENS Cachan, CNRS]
- EA 3913 – Laboratoire de Génie Civil et Génie Mécanique (LGCGM) [INSA Rennes, UR1]
- RDT : Recherches et développements technologiques [IFREMER]

Données clés

- 13 UR (dont 1 Ifremer)
- 372 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 294 doctorants et post-doctorants
- Pôles de compétitivité : ID4CAR, EMC2, Valorial, Tennerrdis

- Un chiffre illustratif : quasi doublement des publications répertoriées « Nano » et « Rennes » entre 2003-2007 et 2008-2012 (de 248 à 464) ; croissance supérieure à la moyenne nationale



Technos-clés

1. Nanomatériaux

7. Matériaux fonctionnels, intelligents et de performance

8. Capteurs

Coopérations entreprises

Quelques structures et acteurs implantés en Bretagne :
OLMIX, Finot, Atmosphere contrôle, institut de la corrosion, Biopredic International […]

Quelques groupes nationaux et internationaux :
Cooper Standard, Bénéteau, Avon, Ahlstrom, Roquette, Sofiproteol, L'Oréal, EADS – CCR, NDT expert, Alcatel Thales III-V Lab, Thalès TR&T, Dassault Aviation-Saint Cloud, TPE Triskem[…]

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

Poles : Images & Réseaux / EMC2

Brest et Lorient rassemblent, essentiellement au sein du LIMatB et du LBMS, un potentiel de force de recherche particulièrement intéressant dans ce domaine, avec des moyens d'essais conséquents et originaux, ainsi qu'une capacité à développer, par nature, des activités de recherche en fort lien avec le tissu industriel. Ces deux laboratoires ont initié depuis près d'un an un dialogue soutenu avec l'organisation de séminaires communs et des rencontres fréquentes. Le potentiel de ces deux laboratoires représente 250 personnes ayant un réseau de collaborations industrielles fort

Visibilité – reconnaissance internationale des projets

Fédération C'NanoNord Ouest (590 chercheurs, 42 équipes de recherche)

Forts investissements dans le CPER 2007-2013, développements de plateaux techniques spécifiques (Microscopie Electronique, Microscopie à Cham Proche, Equipements de croissance de couches minces…) ; Centrale de Technologie de Proximité Nano-Rennes (deux composantes complémentaires IETR et INSA)

Réseau Franco-Sibérien « Centre franco-sibérien de formation et de recherche » *IDeMat*, mis en place en 2013, basé sur les collaborations franco-russes structurées dans le PICS CNRS 5822 (2011-2013) impliquant l'Institut

des Sciences Chimiques de Rennes (ISCR) et le Nikolaev Institute for Inorganic Chemistry de Novosibirsk, d'une part, et le GDRI « Suprachem » impliquant l'Institut Lavoisier de Versailles (ILV) et le Nikolaev Institute for Inorganic Chemistry de Novosibirsk, d'autre part.

IDeMat, co-porté par l'ISCR et l'ILV implique sept universités françaises (Versailles Saint-Quentin, Rennes 1, Lille 1, Lyon 1, Grenoble, Strasbourg et Toulouse) et les trois principales universités sibériennes (Novosibirsk, Irkutsk et Tomsk). Ce réseau a pour but de renforcer la recherche sur les matériaux à base de clusters, constituant une source très large de nanomatériaux multifonctionnels, dont les partenaires porteurs sont leader au niveau international.

Collaboration franco-japonaise entre l'Université de Rennes 1 et le NIMS de Tsukuba. Un accord de coopération a été signé entre les établissements en 2010. Un volet important concerne les nanomatériaux fonctionnels et multifonctionnels. Un PICS CNRS a débuté au 1er janvier 2013 entre ISCR et le NIMS.

Arrivée de plusieurs chercheurs et enseignantes-chercheurs dans le domaine en chimie, physique, physique/électronique

Forte interdisciplinarité, par exemple sur le site rennais en matériaux Chimie-physique-électronique et à l'interface avec la biologie, avec des ANR, réseaux…

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- CHIMIE DU SOLIDE ET DES MATERIAUX [UR1]
- PHYSIQUE [UR1]
- NANOSCIENCES, NANOMATERIAUX, NANOTECHNOLOGIES [UR1]
- GENIE MECANIQUE ET MATERIAUX [UBS]
- ECOCONCEPTION DES POLYMERES ET COMPOSITES [UBS]

Données clés

- 5 spécialités de masters,
- 92 étudiants formés en M2 (2010)

Autres formations

Des modules spécifiques ouverts dans les formations au cours des dernières années (Master 1, Master 2), dont des enseignements en anglais pour favoriser l'ouverture internationale des étudiants français formés et l'accueil d'étudiants étrangers

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

- Enjeu énergétique : stockage de l'énergie, photovoltaïque souple, piézo-électricité

- Lutte contre les pollutions : réduction des consommations de carburants, dépollution des sols, traitement des eaux (procédés, membranes, photocatalyse), analyses de polluants (procédés, matériaux actifs pour capteurs).

- Prévention des maladies infectieuses : système de délivrance de principes actifs, nanosystèmes médicaux

- Enjeu sociétal : Acceptabilité par les populations, sur la performance / risque, hygiène sécurité, recyclabilité et eco-conception (associée notamment à l'aspect multifonctionnel et reconfigurabilité)

8-ENJEUX BRETONS

La réutilisation de ressources naturelles en quantité conséquentes

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Un marché des matériaux multi-fonctionnels en très forte croissance
- Des matériaux issus de ressources naturelles
- Un master régional C-Nano pour former des cadres techniques de haut niveau

6C- TECHNOLOGIES EN ENVIRONNEMENTS SÉVÈRES

1-PÉRIMETRE

Conception et réalisation d'équipements de haute technologie pour un emploi opérationnel contraint dans un environnement sévère.

Les industries mécaniques constituent un des secteurs essentiels de l'économie française, par leur caractère fortement transversal et des services qu'elles rendent à la production d'objets manufacturés devant évoluer dans des environnements sévères (spatial, aéronautique, maritime): cela comprend bien évidemment de nombreux aspects liés aux matériaux, aux assemblages, à la conception des structures et à de nombreux objets manufacturés.

Un environnement sévère est un environnement présentant des contraintes telles que la technologie utilisée nécessite d'être adaptée ou réinventée afin de résister à ces contraintes.

Les contraintes peuvent être liées à des sollicitations extrêmes des matériaux (température, pressions, vibrations, grande déformation, houle, crash…), ou à des conditions d'utilisation rendant difficile la mise en place ou le fonctionnement de technologies habituellement utilisées (poussières, graisses dans l'industrie, corrosion, biosalissures, hygroscopie, atmosphère d'élevages, instruments chirurgicaux…). Parmi les environnements sévères que la Bretagne maitrise particulièrement, figure le milieu marin en raison d'une part de l'agressivité de l'ambiance marine sur les matériaux (corrosion, vieillissement) mais aussi des fortes sollicitations qu'il engendre sur les plateformes et structures marines (cf. thématiques 3E et 3F).

Outils et Technologies utilisées

- Composants
- Matériaux performants, composites
- Electronique
- Logiciels embarqués
- Acoustique
- Traitement du signal, télécommunications
- Antennes, radar, sonar, capteur
- Optique, photonique
- SSII

Technologies produites

- Instrumentation scientifique, capteurs, mesure technologiques sous contraintes sévères *(« endurcies »)* et mesure en continu
- Contrôles dimensionnels *(systèmes embarqués aéronautique et sous-marins)*
- Tomographie de cartes électroniques *(défense et pétrole)*
- Analyse de santé matériaux et de porosité de composants avant mise en service
- Robotisation et machine spéciale

Les technologies en environnement sévère trouvent leur application dans de **nombreux secteurs économiques** parmi lesquels la gestion de l'observation et la gestion de l'environnement, l'industrie, l'aéronautique, le spatial, la mobilité, le naval et le nautisme (course au large), la défense, l'offshore, le médical. Elles sont également support technologique à divers secteurs de l'énergétique : énergies renouvelables, énergie marine, énergie thermique, énergie fossile (Oil&gas, marché mature ; ressources minérales profondes, marché émergent).

Liens avec : 2B/ 2C/ 3A/ 3B/ 3C/ 3D/ 3E/ 3F/ 4A/ 4E/ 4F/ 5A/ 5B/ 5C/ 6A/ 6B/ 6D/ 6E/ 7A/ 7D

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

La Bretagne se caractérise à la fois par une couverture large des technologies utilisées et produites, par la présence sur le territoire ou des relations directes avec les utilisateurs finaux.

Effet d'entraînement sur plusieurs secteurs – emplois concernés

Les briques technologiques nécessaires à la fabrication de technologies en environnement sévères sont présentes en Bretagne. Composants, matériaux performants et composites, électronique, logiciels embarqués, acoustique, traitement du signal, télécommunications, antennes, radar, sonar, optique, photonique, SSII : la région compte plus de 70 entreprises travaillant sur ces technologies de pointe.

Le secteur du numérique, dans sa composante productive, commerciale et servicielle, représente en France 4,1 % du PIB. Il rassemble près de 650 000 salariés à temps plein dans 76 500 entreprises et crée 200 milliards d'euros de chiffre d'affaire chiffre d'affaire et 73 milliards d'euros de valeur ajoutée[1]. En Bretagne, l'effet d'entrainement des TIC en environnement sévère sur l'économie numérique n'est pas négligeable. 2e force économique de Bretagne (3,3% de l'emploi breton, 46 172 en 2012[2]), une main d'œuvre qualifiée (57% d'ingénieurs), 57% de l'emploi dans les ETI, une spécialisation dans l'électronique, informatique et télécommunications, le numérique est un poids fort de la région. La montée en puissance des technologies en environnement sévère répondra en partie à la problématique de redynamisation du secteur des télécommunications et de l'électronique en Bretagne.

La Bretagne dispose d'un potentiel d'innovation de pointe dans les technologies utilisées, telles les télécommunications, le traitement du signal, ou encore la photonique. Sa dynamique de dépôt de brevets européens le confirme : la Bretagne est la région européenne la plus spécialisée dans le domaine des télécommunications et de la transmission d'informations numériques, deux domaines pour lesquels elle se place dans les 5 plus gros déposants européens[3]. Elle dépose d'ailleurs près d'un quart des brevets européens du pays dans ces deux domaines de spécialisation.

Capacité d'absorption, de conception et d'industrialisation des innovations

La Bretagne présente d'ores et déjà sur son territoire un certain nombre d'acteurs producteurs de technologies en environnement sévère : système de mesures, mesure en continu, contrôles dimensionnels, tomographie de cartes électroniques, analyse de santé matériaux et de porosité de composants, robotisation autonome…

Entreprises clés

Entreprises fournissant les briques technologiques

ECA, FUGRO, IXBLUE, SERCEL, PRINCIPIA, SAIPEM, Louis Dreyfus Armateurs, Bourbon, STX, Bureau Veritas, BNV, DCNS,

Thalès, AODE, GTID, EOLANE

Entreprises innovantes

Ponsel, Atlantic-Rf, KERLINK, DETI, SYRLINKS, IDIL, ACTRIS. IDIL, EVOSENS, R&D Tech France, Wind-River (INTEL), BA Systèmes, Arbor Technologies, MX, RTsys, Marée, NKE, RTsys, Marée, Ijinus, ASICA, Kaptalia Monitoring, Advanten, Arbor Technologies, Asserva, IMAP Armor, Teraqua, Evosens, Le Verre Fluoré, DWA, Saltel…

Données clés

> 60 PME maîtrisant les briques technologiques

> 10 grandes entreprises maîtrisant les briques technologiques

> 10 entreprises travaillant déjà sur les TIC en environnement sévère

1e région européenne pour sa spécialisation technologique (brevets) dans les télécommunications et la transmission d'informations numériques

[1] Source : observatoire du numérique, site web le 7 juin2013 – issu esane 2008
[2] Note de conjoncture MEITO 2012
[3] Source : OST, traitements BDI. Données 2011. Classement des plus gros déposants de brevets européens, par région d'inventeurs, compte fractionnaire, lissé sur 3 ans.

3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Le marché, déjà présent en région Bretagne, ne demande qu'à être développé. Par ailleurs, ce marché dispose de perspectives importantes puisque la volonté de qualité et de fiabilité des composants est de plus en plus portée par les industriels.

Des consommateurs – usagers identifiés

Le marché actuel est vaste, les domaines d'application nombreux, les secteurs d'activité utilisateurs sont présents sur le territoire et notamment les grandes filières bretonnes.

L'Economie maritime : Le milieu marin, par nature sévère, est un domaine d'application des technologies en environnement sévère de choix en Bretagne, région présentant 2700 km de côtes. Les technologies nécessaires s'inscrivent à la fois dans une exploitation économique du milieu marin mais également dans la problématique gestion de l'environnement au sens large (gestion eau et milieux, pollutions, risques chimiques …), en lien avec le domaine 7A.

Les navires

1300 navires de pêche actifs en Bretagne (75% côtiers, 12% mixtes, 13% large) pour 300M€[4] de ventes. Le marché mondial représente 1 500 milliards de dollars de CA annuel, avec une augmentation des investissements dans l'extraction de minéraux marins et sous-marins ces dix dernières années. L'opportunité est grande de capter une part significative de ce nouveau marché[5].

Les problématiques actuelles nationales et régionales d'aménagement des navires de pêche en technologies de capture et de réduction de l'empreinte énergétique présentent un grand intérêt pour le développement des technologies en environnement sévère.

Les EMR

Le marché des Energies Marines Renouvelables, plus spécifiquement, est un marché potentiel d'intérêt : 165 entreprises potentielles, 135M€ d'investissements pour 38ha de polder à Brest, un réseau de porte de maintenance EMR et une dynamique collective qui s'installe avec notamment un IEED France Energies Marines à vocation nationale.

La défense

La France est le 1e marché européen de la défense. Avec un solde commercial de 2,7 milliards d'euros (2007) soit 30 à 40% du CA à l'export, c'est un marché à fort potentiel pour les technologies en environnement sévère du fait de la nécessité d'utiliser des outils de haute technologie dans des environnements hostiles. Ce marché est d'autant plus accessible que le potentiel breton dans ce secteur est grand : 2 grands donneurs d'ordre sont présents en Bretagne (DCNS et Thalès, références mondiales dans leur domaine), 440 entreprises bretonnes ont une activité totale ou partielle en lien avec la défense et la sécurité, 9 grandes écoles supérieures ou universitaires, 9 centres de ressource ainsi que des plateformes ou centres techniques sont présents sur le territoire breton.

Les filières alimentaires

La France est le 1e pays européen producteur agricole végétal et animal (UE27, 2011[6]). Elle compte 490 000 exploitations agricoles, dont 7% sont localisées en Bretagne (34 500 exploitations)[7].
Avec 13 500 entreprises, la France possède la **2e industrie agro-alimentaire d'Europe**[8]. Cette industrie est un secteur socle de la région Bretagne : **68000 emplois**[9] (5,7% de la population active bretonne, 39% des emplois industriels bretons), **19 milliards d'euros** en 2010[10], soit **13% du chiffre national.**

L'industrie agro-alimentaire tout comme les élevages peuvent tirer un avantage compétitif certain de l'utilisation de technologies résistantes à des conditions extrêmes. Les TIC en environnement sévère gagnent quant à eux à s'appuyer sur la légitimité de la région sur ces secteurs d'activité pour proposer une expertise

[4] Source : Activité 2011 des navires de pêche de la région Bretagne, SIH, Ifremer
[5] Feuille de route pôle mer Bretagne
[6] Production au prix du producteur (hors subventions), données Eurostat
[7] Source : Agreste – DRAAF Bretagne Recensement agricole 2010
[8] Source : Agreste, Graphagri 2012, Industries agroalimentaires
[9] Source Insee, Octant Dossier n°55, emploi et main-d'œuvre dans les industries agro-alimentaires en Bretagne, 2012 – donnée 2008
[10] Source : Economie agricole bretonne, Analyse & perspectives, Edition 2012, Chambre d'agriculture de Bretagne

sectorielle. Exemples d'applications pour l'élevage : mécanisation aux champs (logiciels embarqués pour moduler les doses d'apport de fertilisants ou de produits de traitement en fonction des hétérogénéités des parcelles agricoles), technologies pour la robotique en élevage (traite, affouragement, tri d'animaux,...).

L'industrie Automobile

En 2011, 80,1 millions de véhicules produits dans le monde (+3%). 1 véhicule léger neuf sur 4 vendu dans les principaux pays de l'élargissement provient d'un groupe français.
L'automobile représente 13% de l'industrie bretonne (Etude Banque de France, 2012). Elle est répartie sur 9 bassins d'emplois et présente un grand nombre d'acteurs utilisateurs de technologies en environnement sévère.
Les équipementiers sont pour certains dores et déjà leaders technologiques : Bolloré (batterie), Sanden (climatisation), Centigon à Lamballe et Bédée. En parallèle, on trouve en Bretagne un tissu de sous-traitants positionnés sur des métiers divers (mécanique, plasturgie, électronique, ingénierie, logistique, textile…) et un large réseau de compétences, étendu sur 300 km (Pays de la Loire, Basse-Normandie). Cet environnement constitué d'entreprises matures, reposant sur une main d'œuvre au savoir-faire reconnu et haut-de-gamme est favorable à l'utilisation massive de nouvelles technologies de pointe.

Biotechnologies :

Avec 1 300 entreprises, la France se classe aujourd'hui deuxième pays au monde en nombre d'entreprises des sciences de la vie, derrière les Etats-Unis. Plus de 150 entreprises et 250 acteurs clés sont présents en Bretagne. L'utilisation des technologies en environnement sévère ou contraint prennent toute leurs place dans le travail en milieux cellulaires, en milieu marin, ou encore dans l'utilisation de techniques à forte contraintes (Ex : PCR et fortes températures).

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- EA 3634 - Institut de recherche de l'École Navale (IRENav) [EN]
- UMR 6285 LABSTICC [Télécom Bretagne, UBO, UBS, ENIB, ENSTA Bretagne, CNRS]
- EA 4325 - Laboratoire brestois de mécanique et systèmes (LBMS)[UBO, ENIB, ENSTA Br]
- RDT Recherches et développements technologiques [IFREMER]
- NSE : Navires et Systèmes Embarqués [IFREMER]
- LOS : Laboratoire d'Océanographie Spatiale [IFREMER]
- UMR 6164 – IETR Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes [UR1, INSA Rennes, Supélec, CNRS]
- EA 4250 - Laboratoire d'ingénierie des matériaux de Bretagne (LIMATB) [UBS, UBO, Saint-Cyr Coëtquidan]
  > *Equipe génie mécanique et matériaux* (EG2M)
  > *Equipe Thermique et Energétique* (ET2E)
- UMR-S 1099 Laboratoire Traitement du Signal et de l'Image (LTSI) [UR1, INSERM]
- UMR 6074 - Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires (IRISA)
  > *CASA, Intergiciels pour l'informatique mobile* [IRISA, UBS]
- UMR 6082 - Fonctions optiques pour les technologies de l'information (FOTON) [UR1, CNRS]

Données clés

- 11 UR (dont 3 laboratoires IFREMER)
- 501 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 401 doctorants et post-doctorants
- Pôles de compétitivité et IRT : Mer, ID4car, Jules Vernes

Coopérations entreprises

Quelques structures et acteurs implantés en Bretagne :
Micro-Module, Coopagri Bretagne, SHOM […]

Groupes nationaux ou internationaux :
Ixblue, CNES, Thales (Underwater Systems, Airborne Systems), DCNS, Bouygues Telecom, DGA (MI, LRBA, GESMA), Ixsea Oceano,Sodena, ORCA Instrumentations, AirBus, AREVA, CDK, EUROCOPTER, GTT, HDS, ITHPP, Thegra, Micro-Méga, Promold, PSA, SAIPEM, Stryker, Veritas, Rhodia, TECHNIP, SIKA, ARCELOR-MITTAL, SBM Offshore, Trelleborg, Horiba Jobin Yvon SAS ; Nautix ; Blancolor […]

Autres structures

- LINA
- ECN
- ISEN
- CEDRE

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

Présence de groupements, structures de soutien

- Des plateformes (Plateforme technologique X-Blue et ENSTA, Bassins hydrodynamiques de l'IFREMER)
- Des clusters (Cluster IEF Aero, Eurolarge, EDEN Bretagne (cluster défense))
- Divers organismes structurants (Bretagne Pôle Naval, Photonics Bretagne, MEITO, Institut Maupertuis, ECCHIS…)
- Des pôles de compétitivité (Pôle Mer Bretagne, pôle ID4CAR, Images&Réseaux, Valorial)
- Acteurs technologiques (CRT Morlaix, Service du Soutien de la flotte UBS, LABSTIC, Telecom Bretagne, IETR, IPR, IFREMER, Supelec, ISEN, CRITT Santé)
- Plusieurs comités techniques de concertation informelle entre partenaires bretons
- Agence aires marines protégées

9 Investissements d'avenir

- CLIMCOR, EDROME, IAOOS, LABEX MER, NAOS, OCEANIMICS, CALYM, CAMI, TEFOR

Participation à de nombreux projets

- Des projets nationaux (projets RAPID du pôle mer, applications duales, projets avec Aérospatiale Toulouse…)
- Des projets aux croisements de filières (AGRETIC , Robotique AGRO/AGRI…)
- Développement de sites d'expérimentation (SeaTestBase, Champ de Wallis & Futuna…)

Nombreuses structures partenaires

- Exemple de l'offshore profond : ERAMET, TECHNIP, COMET, CMF, ERAMET, CGG Veritas, STX , DCNS, Louis Dreyfus Armateurs, Bourbon, CNIM, Nexans, Dassault Systems
- Exemple de la défense : école Navale, Saint-Cyr, SHOM, DGA
- LIMatB et du LBMS : 250 personnes ayant un réseau de collaborations industrielle fort

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- PHYSIQUE DES CAPTEURS INSTRUMENTATION [UBO]
- GENIE MECANIQUE [UBO]
- MATERIAUX ET STRUCTURES [UBO]

Données clés

- 3 spécialités de masters,
- 17 étudiants formés en M2 (2010)

Autres formations

Présence en Bretagne d'écoles et universités proposant des formations sur les briques technologiques ou les domaines d'application

Ecoles : Ecole de chimie, ENSSAT, SUPELEC, ENSTA, Ecole Navale IRENAV, St Cyr, Télécom Bretagne, ECN, ISEN…

Universités : IUT mesures physiques, IUT Rennes en robotique, IUT De Lannion (licence IEPP - Instrumentation pour l'Exploration et l'Exploitation Pétrolières), Rennes 1, IUEM/UBO

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

Les technologies en environnement sévère répondent aux problématiques actuelles de nombreuses applications d'ordre « sociétales » – énergie, voiture électrique/ voiture hybride, amélioration des conditions de vie dans les élevages, dispositifs de contrôle/mesure généralisés, etc. Les innovations dans ce domaine répondent essentiellement aux attentes de grands donneurs d'ordre (industriels et étatiques), et sont également une réponse à la préservation de l'industrie française.

8-ENJEUX BRETONS

Maintenir une avance compétitive et préserver l'industrie bretonne. Cela nécessite un échange entre scientifiques et utilisateurs finaux et la combinaison efficiente de multiples compétences territoriales. A l'issue, la plus-value est importante sur des secteurs à forte valeur ajoutée.

Positionnement à prendre en Bretagne autour de l'ingénierie de captation et d'acheminement de l'information en environnement sévère (maritime, agro, énergie renouvelable, médical, biotechnologies avec l'apport de la biophotonique…).

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Un contexte maritime appelant des activités économique (défense, pêche, EMR…) requérant des solutions en technologies « endurcies »
- Une maîtrise de la chaîne de communication et de la programmation de systèmes embarqués en environnement sévère (marin et aéronautique)
- Une présence de groupements, structures de soutien et d'incubations complémentaire à même de détecter et d'accompagner les projets innovants dans ce domaine

6D- ÉLECTRONIQUE, ROBOTIQUE ET COBOTIQUE POUR L'INGÉNIERIE INDUSTRIELLE

1-PÉRIMETRE

L'électronique, La robotique et cobotique pour l'ingénierie industrielle constitue un domaine au croisement de l'informatique et de l'électronique et de la mécanique industrielle.

Les technologies de l'électronique, de la robotique et de la cobotique sont à destination de secteurs d'application prioritaire sur notre territoire : l'agro-alimentaire (renforcement de la productivité), toutes les industries (compétitivité, réduction de la pénibilité, seniorisation), l'agriculture, le machinisme agricole, les drones, les analyses médicales et gestes chirurgicaux (GMCAO, geste médicaux, cobotique chirurgicale).

- Mécanique (conception et fabrication de préhenseurs et d'effecteurs métiers)
- Mécatronique (intégration électronique, mécanique, capteur optique et logiciel)
- Algorithme de commande (optimisation des commandes robots et programmation haut niveau)
- Automatismes et Photonique (vision, capteurs de force, électronique, réseau et informatique industrielle …)
- Traitement d'image et algorithme décisionnel
- Simulation (simulation numérique) et modélisation des procédés
- Cybernétique et conception de cinétique des robots
- Electronique embarquée
- Intégration dans des environnements contraignants (IAA, hôpitaux, industrie …)
- Sécurité (capteurs, logiciel de supervision, et collaboration sécurisé avec l'opérateur …)
- Expertise métier (selon le domaine et l'application envisagée)
- Application duale des technologies : Drones de surveillance des côtes et sous-marine, robotique mobile terrestre et aérienne, applications défenses (reconnaissance terrain), robotique de service (assistance au maintien des personnes âgées à domicile, au handicap, applications personnelles).

La spécialisation « Électronique, robotique et cobotique » pour l'ingénierie industrielle est l'une des briques nécessaire à l'émergence sur notre territoire de la KET européenne n°6 : AMS (Advanced Manufacturing Systems). Les liens de cette spécialisation sont complémentaires avec les spécialisations « – Système de production avancés de petites et moyennes séries », « - Photonique et matériaux pour l'optique », «– Matériaux multifonctionnels » et « – Modélisation numérique ».

Liens avec : 2C / 3D / 3E / 3F / 4D / 6A / 6B / 6D / 6E / 7D

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Effet d'entraînement sur plusieurs secteurs – emplois concernés

- Industries toutes filières confondues (manufacturière et IAA)
- Intégrateurs /Fabricant de machines spéciales / Equipementiers
- Bureau d'étude et production de solutions robotiques/mécatroniques
- Bureau d'étude en prestation de développement d'algorithme, de simulation et de modélisation
- Bureau d'étude et sous-traitance mécanique
- Prestation de conseil en organisation industrielle

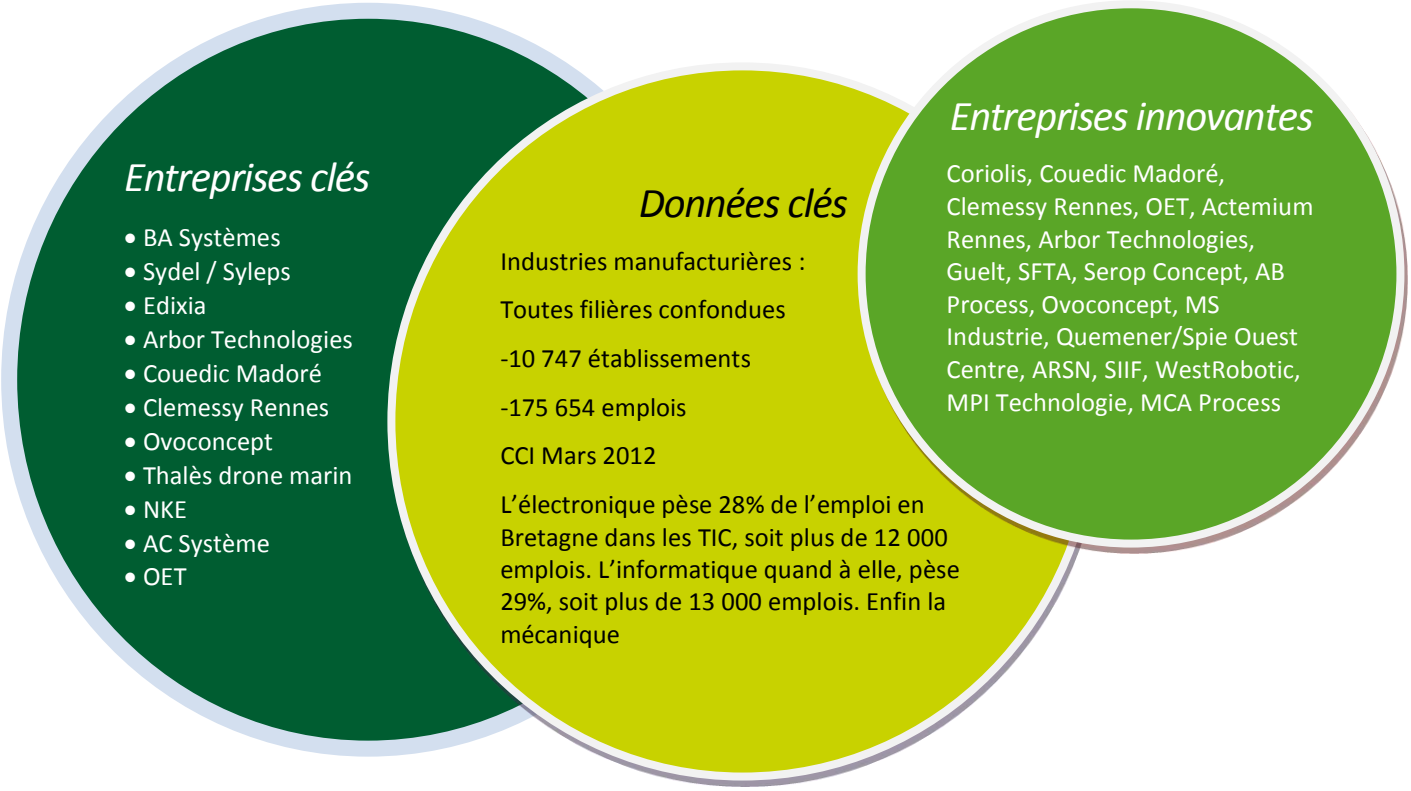
Capacité d'absorption, de conception et d'industrialisation des innovations

- Capacité d'absorption élevée dans l'industrie agroalimentaire si solutions « clé en main » avec rentabilité rapide.
- Capacité de conception limitée aux applications et aux composants périphériques (pas de constructeur de robots industriels sur le territoire breton, 1 seul en France)
- Capacité d'industrialisation des innovations forte : plus d'une vingtaine d'intégrateurs multi-filières ou dédiés à une filière : Coriolis, Couedic Madoré, Clemessy Rennes, OET, Actemium Rennes, Arbor

Technologies, Guelt, SFTA, Serop Concept, AB Process, Ovoconcept, MS Industrie, Quemener/Spie Ouest Centre, ARSN, SIIF, WestRobotic, MPI Technologie, MCA Process …

- Capacité forte dans le développement et l'industrialisation des briques technologiques : Capteurs, Vision, traitement de l'image, algorithme de commande, électronique et logiciel embarqué, préhenseurs mécaniques, outils métiers …plus d'une vingtaine d'intégrateurs multi-filières ou dédiés à une filière associé à des centres techniques (Institut Maupertuis) capables de mettre en place des démonstrateurs préindustriels pour développer ces briques.
- Capacité d'intervention en amont : Optimisation de l'organisation industrielle, simulation et modélisation des flux et des procédés automatisés, évaluation de l'acceptation de nouvelles technologies sur le terrain …

Entreprises fleurons et innovantes – leadership - Top ten



3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Des consommateurs – usagers identifiés

- Toutes les industries à haut taux de main d'œuvre ou nécessitant une maîtrise totale du procédé (qualité, répétitivité, précision)

Secteurs créateurs d'emploi à l'horizon 2020

- Entreprises agroalimentaires (compétitivité)
- Industrie manufacturière (industrie mécanique, industrie générale, biens de consommation)
- Machinisme agricole
- Logistique industrielle
- Intégrateurs de robots
- Fabricants de périphériques des postes robotisés (main agile, effecteur métier, préhenseur, capteur, logiciels de pilotage avancés des robots, capteur de vision)

- Fabricants de machines spéciales (intégration de robots pour rendre les machines spéciales plus flexibles ou les standardiser)
- Fabricants de robots/cobots (à faire émerger)

Les acteurs de l'électronique sont déjà présents sur le territoire, la Meito dénombre plus de 300 entreprises, 7 laboratoires et 4 plateformes ayant pour marché ou thématique l'électronique en Bretagne.

Entre 3 et 5 ans pour déployer la robotique dans les processus amont des IAA (au contact du produit) et pour développer davantage de solutions collaboratives (travail partagé entre l'opérateur et le robot). Mise en place d'actions et de ressources (centres d'expertise et de transferts, actions collectives) pour développer des briques technologiques brevetables, sensibiliser les entreprises, les accompagner dans la démarche de robotisation, les motiver à travailler sur des enjeux communs, informer l'écosystème des évolutions technologiques permanentes, participer aux programmes européens dans ce domaine.

A horizon 10 ans pour la cobotique, solution d'assistance aux gestes de l'opérateur par un robot (technologie émergente, encore assez peu de compétences actuellement en Bretagne dans ce domaine)

Focus sur le marché de la ROBOTIQUE :

Le marché mondial de la robotique de service atteint 18 milliards de dollars et pourrait être multiplié par trente en dix ans. Les entreprises françaises en capturent environ 10%. Source – Ministère du redressement productif.

Robotique de service, un marché estimé à 100 milliards d'euros en 2020 par la Commission européenne, un marché multiplié par 30 en 10 ans.

Malgré la baisse des prix des robots, la densité de robots par employé de production est 1,5 fois moins élevée en France qu'en Allemagne dans l'automobile et quatre fois moins élevée dans l'industrie hors automobile (33 000 robots en France et 150 000 en Allemagne). Le sous-équipement en robots industriels traverse l'ensemble des filières industrielles françaises.

La France occupe le troisième rang mondial en matière de publications sur la robotique.

Source XERFI – La Robotique en France

La France n'exporte plus que 4% environ des robots industriels dans le monde contre 14% en 1996

Le marché mondial est en très forte progression (voir le rapport de l'IFR, La Fédération Internationale de la Robotique). La France est très en retard dans ce domaine par rapport à ses voisins allemands et italiens.

Si la France voulait atteindre le niveau de robotisation de l'Allemagne par employé hors industrie automobile, il faudrait installer 32 000 unités*, ce qui représente environ le double du parc actuel de robots en France hors industrie automobile.

* Selon l'IFR, en 2010, le parc de robots en Allemagne hors industrie automobile était d'environ 69 000 unités pour 5,9 millions d'employés (soit un taux d'environ 117 robots pour 10 000 employés) ; en France, le parc de robots hors industrie automobile était de 14.000 unités pour 4 millions d'employés (soit un taux d'environ 35 robots pour 10 000 employés).

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

Cf. D17 Procédés industriels

Quelques laboratoires :

- *UMR 6164 – IETR Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes [UR1, INSA Rennes, Supélec, Université de Nantes, CNRS]*
- *UMR 6074 - Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires (IRISA) > Equipe LAGADIC Asservissement visuel en robotique, vision et animation [INRIA, IRISA, UR1, CNRS]*
- *UMR 6285 - Laboratoire de sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance (LabSTICC) [TB, UBO, UBS, ENIB, ENSTA Bretagne, CNRS]*
  > Equipe MOCS (Méthodes Outils, Circuits et Systèmes)
- *UMR-S 1099 Laboratoire Traitement du Signal et de l'Image (LTSI) [UR1, INSERM]*
- *UMR S 1101 Laboratoire de traitement de l'information médicale (LaTIM) [Telecom Bretagne, UBO, CHU Brest]*

Données clés

- 5 UR
- 213 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 216 doctorants et post-doctorants

Coopérations entreprises

Ecowingbox (UGV Alu/Composites) : CORIOLIS, BA SYSTEM, AB PROCESS…

VFI System, ET PACK et ISSYTECH (Intégrateurs) :

Nombreuses références de partenariats et collaboration avec des entreprises locales, régionales, nationales et même internationales.

Action collective MARS (Mécaniser, automatiser ou robotisez vos opérations de soudage) : INSTITUT MAUPERTUIS, GROUPE AIM, LE GARREC SAS, OTS, SOUD ARMOR , OTIMA, AMZAIR

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

Investissements d'avenir : Equipex ROBOTEX (projet de recherche) / Pôles de compétitivité : PôleID4CAR (robotique mobile) / Programme régional : MEITO (Programme AgrETIC) / Réseau national : Réseau CNRS (GDR Robotique)/ Technopôle et autres : ADIT, CAPTRONIC, TECHNOPOLE ANTICIPA

Visibilité – reconnaissance internationale des projets

- Programme national : ROBOT START PME (SYMOP / CETIM / CEA List)
- Programme européen : EUROP (European Robotics Technology Platform)
- Réseau européen : EURON (European Robotics Research Network)

Projets collaboratifs sur le territoire :

- Projets collaboratifs de recherche (Institut MAUPERTUIS, INSA, IUT, Rennes 1 LTSI, Supélec)
- Projet COMET (Robot sous marins/ENSTA)
- Projet UGV alu composite
- Action collective MARS (Mécaniser, automatiser ou robotiser vos opérations de soudage)
- Plateforme composite en cours de montage à Lorient et qui va associer des acteurs tels que Coriolis composite et le limat B.

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- Signal, image, systèmes embarqués et automatique [UR1]
- Mécatronique [UR1]
- Génie électrique et informatique industrielle [UBS]
- Electronique pour les systèmes communicants [UBO]
- Signaux et circuits [UBO]

Données clés

- 5 spécialités de masters,
- 99 étudiants formés en M2 (2010)

Autres Formations

INSA, IUT Rennes, ENIB, ESIR, ENSAAT, ECAM, ENS, SUPELEC, ENSTA, Lycée le Dantec – BTS IRIS (Informatique et Réseaux pour l'Industrie et les services techniques) - BTS Electro-technique – License pro MECD (Mécanique Éco Conception Design), AFPI

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

- Productivité (garder les emplois en France)
- Compétitivité (internationalisation)
- Amélioration des conditions de travail (TMS)

- Attirer et recruter des jeunes dans les filières de production (agro et industrie générale)
- Adapter l'outil de production au vieillissement des salariés
- Garantir la qualité du produit et la sécurité alimentaire (répétabilité, qualité constante, environnement contrôlé et non-contaminé)
- Conserver les savoirs de production (éviter la délocalisation de la production)
- Sécurité alimentaire et bio-économie : Production durable, Production alimentaire durable , Consommateurs, Biotechnologies
- Energie propre, sûre et efficace : Efficacité énergétique, Technologie de production électrique, Transport, distribution et stockage de l'énergie, Nanosciences/STIC/Matériaux
- Mobilité et systèmes de transport durables : Rupture technologique, Eco-innovation et écoconception, TIC
- Efficacité des ressources et climat : Eco-industries, éco-innovation, production et consommation durable
- Des sociétés innovantes, intégrantes et adaptatives : Capacité d'innovation et d'adaptation

8-ENJEUX BRETONS

Augmenter l'utilisation de compétences issues de l'électronique, de la robotique ou cobotique dans toute l'industrie pour conserver nos emplois en Bretagne.

Rendre la robotique collaborative d'accès facile (apprentissage).

Croisement filières, terre de croisement – Utilisateurs. Peut produire de l'innovation d'usage.

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Un besoin fort pour renforcer la compétitivité du tissu industriel breton
- Des capacités fortes de création de valeur ajoutée et d'innovation, car constitue une des briques indispensables au domaine 6E.
- Permet de faire face au vieillissement de la population active, grâce à la cobotique notamment.

6E- SYSTÈMES DE PRODUCTION AVANCÉS DE PETITES ET MOYENNE SÉRIES (USINE DU FUTUR)

1-PÉRIMETRE

Les systèmes de production avancés visent l'amélioration des procédés industriels dans leur globalité. Cette spécialisation est la clé pour faire évoluer et maintenir une compétitivité de nos entreprises sur le territoire, à forte valeur ajoutée, fondée sur plusieurs technologies ; des matériaux multifonctionnels, de l'électronique, de la robotique, cobotique, du prototypage virtuel, de la modélisation conception(e-conception), les systèmes de production avancés de petites et moyennes séries, permettent et permettrons des systèmes industriels reconfigurables et flexibles à haute réactivité sur des produits à haute valeur ajoutée.

Les systèmes avancés de fabrication, dans le contexte d'internationalisation accrue, constitue un enjeu important pour notre territoire. Les compétences et domaines spécifiques de la Bretagne justifient pleinement l'intérêt de cette technologie clé européenne, afin d'appréhender au mieux le futur de l'économie au niveau régional.

Cette spécialisation est en lien avec beaucoup d'autres domaines, qui eux-mêmes constituent des briques ou des enjeux forts pour la Bretagne. En effet, La qualité et la sécurité alimentaire des aliments, les nouveaux modèles de production agricole, l'usine agroalimentaire du futur, la valorisation des biomasses marines et biotechnologie, le stockage et les réseaux électriques intelligents, les systèmes constructifs performants et durables, l'électronique, la robotique-cobotique, le prototypage virtuel, la modélisation numérique, les matériaux multifonctionnels sont des vecteurs au service et/ou nécessaire à nos industries.

Les technologies utilisées par le domaine :

- Mécanique
- Mécatronique
- Automatisme (vision, capteur de force, préhenseurs)
- Les technologies TIC et bâtiment (Capteurs, logiciels, Comptage, contrôle, Pilotage des systèmes énergétiques, des équipements des ménages et des entreprises (process), Mise au point de systèmes constructifs performants, bois,…)
- Lois de commande robots programmation haut niveau
- Dynamique des Systèmes à événements discrets

Les technologies produites par le domaine :

- Machine de fabrication rapide (Centre UGV, Imprimante 3D, centre de production)
- Robots collaboratifs (travaux et proximité de l'homme)
- Cobots (assistance aux gestes)
- Capteurs
- Solution de vision
- Méthaniseurs
- Technologie alimentaire et culinaire
- Alicament / complément alimentaire
- Production et extraction de molécules
- Domotique
- Logiciels
- Outils de planification, de suivi, comptage des performances des bâtiments et des process (agriculture, industrie…)
- Systèmes de pilotage et d'aide à la décision

Liens avec : 2A / 2C / 3D / 3E / 6A / 6C / 6D / 7D

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Effet d'entraînement sur plusieurs secteurs – emplois concernés

Le domaine concerne l'intégralité des filières industrielles bretonnes (IAA, Automobile, Numérique, Naval,…) :

Dans un contexte de mondialisation et de forte concurrence, les outils modernes de production se doivent d'être flexibles, modulaires et réactifs. La compétitivité passe par la maîtrise de techniques innovantes. Ces outils innovants couplés à des moyens automatisés transverses, comme la robotique, sont la clé d'accès à un outil de production moderne et compétitif.

Entreprises fleurons et innovantes – leadership - Top ten

Entreprises clés

Clemessy, OET, ARMECA, EDIXIA, BA Systemes, Armor mecanique, Prolann, Sotira 35, Arbor Technologies, E-LECLERC outils coupants, SEGULA, ACTEMIUM

Données clés

- Industries manufacturières :

Toutes filières confondues

-10 747 établissements

-175 654 emplois

- Branches agroalimentaires :

-3 723 établissements

-70 000 emplois

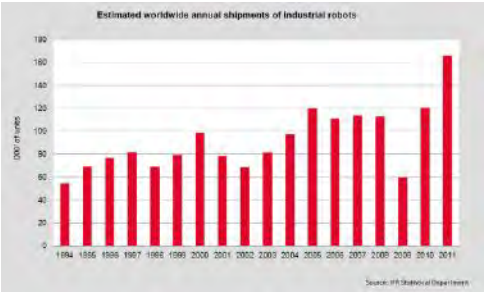
Entreprises innovantes

Armor mecanique, Nowak, Prolann, Sotira 35, BA SYSTEMES, CORIOLIS, SYLEPS, ARBOR Technologies, CLEMESSY, COUEDIC MADORE, ACSYSTEME, SIMCORE, EDIXIA, DCNS, R&D tech France

3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

L'usine du futur sera dotée de procédés de fabrication rapide, couplés à des organisations nouvelles de type nuée de robots en réseaux. Entre 3 et 5 ans pour la robotique collaborative (des centres d'expertises des centres de transferts des actions collectives)

À horizon 10 ans pour la cobotique (peu de compétences en Bretagne). Selon l'analyse 2012 de l'IFR, le marché de la robotique industrielle ne cesse d'augmenter. Il a atteint un chiffre record en 2011, avec une hausse de 38% par rapport à 2010.



Concurrents Français : Techno Campus/IRT Jules Vernes, Pôle robotique Aquitaine/Midi-Pyrénées (Robotics Place), Ile de France (CAP ROBOTIQUE), Rhône-Alpe, (VIA-MECA) …

Concurrents Etrangers : Ecosystème autours des instituts Fraunhofer IPA (Allemagne), Technalia (Espagne et France), Robotdalen (Suède) …

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

Cf. 4D- Modélisation numérique et 6B- Matériaux multi-fonctionnels

Quelques laboratoires spécifiques :

- EA 3913 - Laboratoire de génie civil et génie mécanique (LGCGM) > Equipe procédés et systèmes mécaniques (PSM) [INSA, UR1]
- UMR 6597 - IRCCyN Institut de Recherche en Communications et Cybernétique de Nantes > Equipe MO2P (Modélisation et Optimisation de Process de Production) [ENS cachan, CNRS]
- UMR 6164 – IETR Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes [UR1, INSA Rennes, Supélec, CNRS]
  > Equipe Automatique des Sytèmes Hybrides
- EA 4250 - Laboratoire d'ingénierie des matériaux de Bretagne (LIMATB) [UBS, UBO, Saint-Cyr Coëtquidan]
  > Equipe génie mécanique et matériaux (EG2M) > Axe Procédés de mise en forme et assemblage par déformation plastique
  > Equipe Thermique et Energétique (ET2E)
- UMR 6285 - Laboratoire de sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance (LabSTICC) [TB, UBO, UBS, ENIB, ENSTA Bretagne, CNRS]
  > Equipe MOCS (Méthodes Outils, Circuits et Systèmes)

Données clés

- 5 UR
- 70 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 33 doctorants et post-doctorants

Technologies clés (Nationales ou Européennes)

- *Key Enabling Technologies : Advanced Manufacturing Systems*
- *La mécatronique participe également à l'émergence de solutions innovantes pour au moins 14 des technologies clés 2015*

Exemples de coopérations entreprises

- *Cluster mécatronique : Noveoz, grappe de PME industrielles fortement expérimentées dans tous les champs de la mécatronique.*
- *Plateformes technologiques pilotées par des industriels : Institut MAUPERTUIS ; Bretagne UGV ; CRT Morlaix,..*
- *ISSATIS : Club des entreprises du pays de redon et cinq écoles techniques, associées pour aider les pme et tpe à innover.*
- *Entreprises ayant de nombreuses collaborations avec laboratoires ou centres techniques : BA SYSTEMES, CORIOLIS, SYLEPS, ARBOR Technologies, CLEMESSY, COUEDIC MADORE, ACSYSTEME, SIMCORE ,EDIXIA, DCNS, R&D tech France, Armor Mécanique, Prolann, Sotira 35, LISI, EURO-SHELTER,*

Compétences en sciences humaines et sociales clés pour le domaine (appropriation, acceptabilité, développement des usages, …)

- LAUREPS : Acceptation des nouvelles technologies dans le milieu professionnel
- M2S : Etude biomécanique des postures et mouvements (ergonomie des postes de travail), compétence pour étudier l'impact biomécanique des systèmes cobotique (robotique d'assistance aux gestes des opérateurs)

Inscription dans une feuille de route nationale TGRI ou dans une feuille de route européenne ESRFI

- La Bretagne est déjà présente sur les Kic food (2014) et Kic ICT labs (2010), dispose donc de tous les prérequis pour un positionnement sur un Kic AMS (potentiellement en 2017).

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

- 3 Pôles : ID4CAR, , VALORIAL et Images et Réseaux
- 1 pool de compétences et des acteurs structurants : Institut MAUPERTUIS, CETIM, ENS Rennes (Bretagne UGV), CRT MORLAIX, ZOOPOLE, RBI, MEITO,…

Un Cluster mécatronique : Noveoz, grappe de PME industrielles fortement expérimentées dans tous les champs de la mécatronique.

- Infrastructures d'expérimentation et de développement (plateforme) caractérisées par une attractivité nationale ou internationale
  - ENS Rennes (Bretagne UGV Prototipage Rapide)
  - UBS: Plateau Technique Mutualisé, Effipôle (pôle Efficacité Energétique)
  - Institut Maupertuis
  - IUT Rennes
  - INSA (Robotique)
  - ISEN (Vision)
  - SUPELEC

Visibilité – reconnaissance internationale des projets

Insertion de ces acteurs dans des programmes nationaux et internationaux en lien avec le domaine.

- Pole ID4CAR, VALORIAL

Programmes et projets en cours (ou passé) :

- ROBOT START PME
- PFT Génie civile et mécanique – INSA Rennes
- Equipex Robotex - IRISA
- Capbioteck – projets Biotechnov (validation de la production industrielle de molécules par biotechnologies) et Bretagne CMO (extraction/purification et synthèse chimique)
- Projets de développement de postes robotisés dédiés :
    - Soudage par friction-malaxage robotisé (IM ; INSA)
    - Meulage robotisé (IM ; IUT Rennes ; LTSI ; SUPELEC)

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- MATERIAUX ET ENTREPRISE [UR1]
- SYSTEMES D'INFORMATION ET MANAGEMENT DE LA PRODUCTION LOGICIELLE [UR1]
- GESTION ET PILOTAGE DE LA PRODUCTION [UBS]

Données clés

- 3 spécialités de masters,
- 51 étudiants formés en M2 (2010)

Autres Formations

Disciplines transversales : Robotique, Automatisme, Electronique, Mécanique, logiciel embarqué, logiciel de gestion (supervision), Productique (gestion de la fabrication), optronique, traitement du signal (vision)
ENS Rennes ; INSA ; IUT Rennes ; Lycée Félix Le Dantec ; Supelec Rennes ; ENIB ; ENSIBS ; IUT Lorient ; UBS Master 2 ; ISEN ; ENSAAT ; ECAM Rennes

Disciplines applicatives : Excellence opérationnelle (Lean,..) ; Transformation des matériaux (traitement robotisé des matériaux métalliques et composites, usinage, prototypage, assemblage, traitement des surfaces), Logistique (gestion et optimisation des flux, traçabilité), Boucherie (pour les applications de découpe de viande robotisée), transformation et sécurité alimentaire … INSA
ESLI (Logistique et organisation industrielle) ; ENSTA …

Autres disciplines : Maintenance industrielle, …
BTS & Lycée professionnel Maintenance Industrielle / IUT Lorient (DUT GIM)

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUE

- Sûreté/ sécurité alimentaire
- Santé humaine préventif curatif
- Sécurité alimentaire et bio-économie : Production durable, Production alimentaire durable, Consommateurs, Biotechnologies
- Energie propre, sûre et efficace : Efficacité énergétique, Transport, distribution et stockage de l'énergie, Nanosciences/STIC/Matériaux
- Mobilité et systèmes de transport durables : Rupture technologique, Eco-innovation et écoconception, TIC
- Efficacité des ressources et climat : Eco-industries, éco-innovation, production et consommation durable
- Des sociétés innovantes, intégrantes et adaptatives : Capacité d'innovation et d'adaptation
- Productivité (garder les emplois en France)
- Compétitivité (internationalisation)
- Maîtrise des coûts d'énergie
- Autonomie énergétique
- l'optimisation des process (suivi des consommations, pilotage avancé, re-conception de process maximisant les potentiels de récupération d'énergie selon méthodes type pinch-point etc…), et éventuellement dans un second temps la question de la production localisée d'énergie
- Amélioration des conditions de travail (TMS)

- Faire face à la « Seniorisation »
- Contrôle de l'ensemble de la chaine de production
- Réponse au besoin de compétitivité et aux attentes des consommateurs

8-ENJEUX BRETONS

Les systèmes de production avancés visent l'amélioration des procédés industriels dans leur globalité. Cette spécialisation est la clé pour faire évoluer et maintenir une compétitivité de nos entreprises sur le territoire, et permettre de faire émerger des systèmes industriels reconfigurables et flexibles à haute réactivité sur des produits à haute valeur ajouté.

Un enjeu breton de premier ordre car les IAA représentent 40% de l'emploi industriel. Impacte aussi l'ensemble du tissu économique régional avec ses spécificités et ses prédispositions, tant en compétences qu'en perspectives de marchés. L'Investissement dans l'appareil de production apparait comme indispensable, et permettra aussi de garantir l'attractivité des emplois.

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Des pépites industrielles en robotique appliquée et en vision (CORIOLIS ; BA SYSTEMES ; R&D TECH ; ARBOR Technologies ; EDIXIA ; soutenues par la recherche (IRISA ; INSA Rennes ; SUPELEC ;)
- Une compétence et des moyens dans les matériaux et les procédés de transformation (LIMATB ; ENSTA ; ENS ; IMAUPERTUIS ; INSA)
- Une attente et une implication forte des filières industrielles régionales dans les solutions pour renforcer leur compétitivité (agro-alimentaire ; transports ; machinisme agricole,..)

7A- OBSERVATION, SURVEILLANCE ET GESTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DES ÉCO-SYSTÈMES ET DE LEURS INTER-ACTIONS

1-PÉRIMETRE

Les milieux étudiés sont les milieux marin, littoral, terrestre, aérien, spatial.

L'observation, la surveillance et la sécurité de l'environnement nécessitent d'une part des approches écosystémiques multidisciplinaires et d'autre part des développements technologiques dans le domaine des capteurs, du traitement, de l'analyse et du stockage d'information.

Les activités humaines sont observées, analysées et surveillées sur leurs caractéristiques impactantes sur les milieux. En complément, les phénomènes naturels sont observées, analysées et surveillés dans l'optique de prévoir leurs impacts potentiels sur l'homme et ses activités. Ces efforts d'analyse participent à l'atteinte d'un objectif de gestion intégrée de l'environnement et des éco-systèmes et trouvent leur outil en l'ingénierie écologique.

L'ingénierie écologique concerne l'ensemble des savoirs scientifiques et des pratiques, mobilisables pour la gestion de milieux et de ressources, la conception, la réalisation et le suivi d'aménagements ou d'équipements inspirés de, ou basés sur, les mécanismes qui gouvernent les systèmes écologiques[1]. L'ingénierie écologique ou ingénierie des écosystèmes, concerne aussi bien l'eau, les milieux que les sols.

Objectifs globaux visé par les technologies mises en œuvre :

1. Apporter des outils d'aide à la décision visant à protéger les écosystèmes naturels, prévenir les différents risques par l'amélioration du socle de connaissances, le développement de monitoring fiable et performant en lien avec les pressions anthropiques (agricoles, industrielles, fréquentation touristique…) et les échanges climatiques (appréhender l'impact du changement climatique), la construction et la proposition de nouveaux services
2. Gestion des milieux et des ressources

Les marchés applicatifs sont très nombreux :

Exemple de technologies d'instrumentation *:*

- Capteurs bio-géochimiques, optiques, acoustiques, in situ, automatisation (bio-capteurs, autonomie)
- Capteurs robustes et performants, plus économes en énergie, miniaturisés, moins coûteux, communiquant entre eux et avec les vecteurs
- Echantillonneurs passifs
- Système de mesure intégré
- Nouveaux vecteurs : gliders, AUV, mini-ROV, avions légers, drones
- Nouveaux indicateurs, nouveaux modèles, systèmes de calculs pour le pilotage et le contrôle robotique
- Systèmes d'observation : réseau d'observatoires immergés permanents, multi-usages, communication des données à terre (ex argo, bouées automatiques, enregistreurs)
- Réseaux de mesures télétransmis
- Télédétection, Satellites et systèmes embarqués, Antennes de réception satellitaire
- Big Data : data mining, Architecture et gestion des bases de données (y.c. métagénomique, imagerie), logiciel de traitement des données, d'analyse, fusion, cartographie, SIG
- Acoustique marine et robotique navale et drone dans les exemples de Technologies d'instrumentation

Exemples de services :

- Services de la donnée et systèmes d'information (gestion des bases de données, assimilation de données in-situ et satellitaires, modélisation, prévision, aide à la décision, prévention des risques,
- Services à la mer, analyse ainsi que nouveaux services s'appuyant sur les nouvelles technologies
- Déploiement et surveillance opérationnelle des réseaux de mesures
- Mise en place de démonstrateurs sur des sites industriels et des zones de forte fréquentation

[1] Définition CNRS/Irstea

Liens avec : 1A /1C /2B /3A /3B /3C /3D /3F /4A /4B /4C /4D /4E /4F /5A /6A /6C /7A/7B / 7C/7D /7E

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Effet d'entraînement sur plusieurs secteurs – emplois concernés

L'effet d'entrainement se portera principalement sur le secteur numérique. Les briques technologiques nécessaires à la fabrication d'outils d'observation, d'analyse et de gestion des éco-systèmes sont présentes sur le territoire.

Le secteur du numérique en Bretagne : 2e force économique de Bretagne (3,3% de l'emploi breton, 46 172 emplois en 2012[2]), une main d'œuvre qualifiée (57% d'ingénieurs), 57% de l'emploi dans les ETI, une spécialisation dans l'électronique, informatique et télécommunications, le numérique est un poids fort de la région. La montée en puissance des technologies d'observation, d'analyse et de gestion des éco-systèmes répondra en partie à la problématique de redynamisation du secteur des télécommunications et de l'électronique en Bretagne.

L'ensemble des organismes parmi lesquels des associations, participant dores et déjà à la surveillance des milieux bénéficieront, dans leurs activités, des technologies et services produis en région. Citons par exemple AIRBREIZH, SHOM, Océanopolis, BRGM, Eco-origin …).

Le marché de la **préservation des milieux** est lui-même porteur de développement économique : selon une étude du BCG menée fin 2008, le marché de la « préservation de la biodiversité et des milieux » représenterait 2 milliards d'euros en 2012 et 3 milliards en 2020.

Entreprises clés

Technologies : Actimar, ECA, Thales, Orange, Alcatel-Lucent

Services : Actimar, Altran Ouest, Artelia, CLS, Thales, Veolia, Meteo France

Gestion Ecosystèmes : SAUR

Entreprises innovantes

Technologies :
Cadden, Hocer, In Vivo Env., IXBlue, Maree, Neotek, NKE, Ponsel Mesure, Prolarge, RTSYS, Sinay, Thalos, Triskem International, IDIL-Fibres Optiques, DIAFIR, CLS ALKANTE, SIRADEL, Active Circle, AÏGA, SILICOM, Ponsel Mesures, ix Fiber, Kannad, SGI, IJINUS, Eco-Compteur, SYRLINKS, Imex-CGI, IEL, Actemium, AVEL VOR…

Gestion Ecosystèmes :
AQUABIO CONSEIL, ÉGÉO, E.M.A.E.D., Gwenaël DESNOS, HEPTA ÉCOLOGIE, QUALITECHS, SCHEME, TELLUS Environment, WIPSEA, CERESA, L'EAU PURE, OUEST'AM, SETUDE-SEEGT, SETUR, HYDROCITY, DERVENN, OCRE, T.S.R., FLORIDÉE'O, Daniel VOLANT

Services :
Creocean, Hocer, In Vivo Env., IXBlue, Maree, Prolarge, Quiet Oceans, Sinay, Sulky-Burell , Genavir (GIE), Guyot environnement. ACRI. …

Données clés

- Une dizaine de grandes entreprises proposant technologies, services ou les deux.
- 25 PME proposant des briques technologies
- 15 entreprises proposant des briques servicielles
- 20 entreprises impliquées dans la gestion des éco-systèmes

[2] Note de conjoncture MEITO 2012

3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Des consommateurs – usagers identifiés

Le marché est mondial, les applications sont très nombreuses, mais essentiellement tirées par les textes réglementaires comme les directives européennes et par la commande publique.

Les clients sont essentiellement l'Etat, les collectivités territoriales (problématique de gestion des biens communs) **et les professionnels faisant usage de l'environnement** : ports de commerce, navires, pêcheurs, sécurité civile, instituts (R&D), agences de contrôle, sociétés de services, industrie pétrolière, fabricants de matériel, agriculteurs, acteurs de la foresterie, TVB, tourisme, ainsi que l'ensemble des industries engagées dans une démarche de développement durable.

La région compte différents types d'aires marines protégées, espaces délimités en mer, auxquels sont assignés des objectifs de protection et de gestion de la nature à long terme. Un parc naturel régional comportant un milieu marin y est implanté (Armorique), ainsi que quatre réserves naturelles nationales (baie de Saint-Brieuc, Iroise, archipel de Sept-Iles et Saint Nicolas des Glénan). Le Golfe du Morbihan est également répertorié parmi les sites RAMSAR.

Les industries françaises sont engagées dans la protection de l'environnement. En 2010, leurs dépenses courantes affectées à cette thématique atteignaient 3,6 milliards d'euros (+20% depuis 2007) [3]. En 2011, elles y investissent 1,2 milliards d'euros et investissent en parallèle 160 millions d'euros dans des études en vue d'investissements futurs (+73% entre 2007 et 2011[4]).

Les industries bretonnes positionnent en 2011 la région Bretagne dans le top 5[5] des investissements industriels dans le domaine des déchets, non radioactifs (10,4M€, rang 4) et des bruits et vibrations (1,5M€, rang 4). Elles positionnent également la Bretagne dans le top 5 des régions françaises sur l'investissement intégré[6] sur des problématiques de sols, eaux souterraines et de surface ainsi que de protection contre les rayonnements et coûts de recherche et développement en rapport avec l'environnement.

L'agriculture bretonne peut être très positivement impactée par l'intégration de l'ingénierie écologique dans ses pratiques (agroécologie). Les perspectives nouvelles de développement durable impacteront à la fois l'accès à une plus grande indépendance énergétique et la diffusion d'une image positive des agriculteurs bretons. Exemple d'applications utiles à l'agriculture : mesure et suivi de la captation de carbone grâce aux activités agricoles, mesure et suivi de la déprise foncière agricole, gestion des bâtiments agricoles désaffectés, désamiantage, protection-régénération de l'environnement naturel.

Le secteur de la **construction** et du Génie Civil (infrastructures routières, ferroviaires ...) peut également tirer bénéfice des recherches en gestion des éco-systèmes en termes d'innovations sur les méthodes et matériaux utilisés. De plus, tout maître d'ouvrage (MOA) qu'il soit public ou privé, est soumis à l'obligation d'éviter, de réduire voire de compenser (doctrine ERC) toutes atteintes à l'environnement dans le cadre d'opération d'aménagement. Le secteur de la construction en Bretagne représente 23 327 établissements, et un nombre de logement construit de plus de 23000 en 2010[7].

On peut encore citer un potentiel effet levier de la filière ingénierie écologique sur divers secteurs d'activité parmi lesquels la filière **Aménagement** (aménagement du territoire, urbanisme, infrastructures (autoroutes, voies ferrées, zones d'activités, lotissements), les marchés de la **"Ville durable"** (création de solutions globales et intelligentes, durables, qui intègrent services aux citoyens, gestion de l'énergie, mobilité, bâtiments verts et informations), ou encore le marché de **l'assainissement** (stations d'épuration domestiques, petites collectivités).

---

[3] Dépenses courantes : Dépenses de fonctionnement ; Paiements de diverses redevances, cotisations et taxes ; Dépenses en management environnemental ; Autres dépenses.

[4] Sources : Insee, SSP, enquête annuelle sur les investissements pour protéger l'environnement (Antipol) en 2011, traitements BDI.
Champ : France, établissements de 20 salariés ou plus du secteur de l'industrie, y compris IAA et hors divisions 36 à 39 de la NAF rév. 2.

[5] Sources : Insee, SSP, enquête annuelle sur les investissements pour protéger l'environnement (Antipol) en 2011, traitements BDI. Le rang est calculé sur la base des montants d'investissements rapportés à la valeur ajoutée du secteur industriel de la région.

[6] Investissement procurant des performances environnementales supérieures au standard du marché, adoption de technologies propres, d'un équipement plus performant en matière environnementale qu'un autre également disponible sur le marché.

[7] Source : INSEE, SOeS, Sit@del2, données en date réelle extrait le 15 juillet 2013.

Dans une région maritime comptant 2700 km de côtes, le **marché maritime et côtier**[8] ne doit pas être négligé. Quelques éléments chiffrés mettent en lumière l'intérêt de ce secteur :

- Marchés induits par la directive cadre européenne Stratégie pour le milieu marin (services + produits) : France 30 M€ annuels, Europe 225 M€ annuels
- Instrumentation liée à l'environnement (terrestre et marin compris) : Monde 9Md€, en croissance de 10% par an
- Milieux des sous-sols, sols, espaces naturels, eaux superficielles, eaux littorales et marines : Potentiel de 500 M€ annuels (estimation CAPTIVENT)
- L'océanographie opérationnelle : 49 M€ en 2005 en Europe, + 10% par an (évaluation, étude menée sur les services avals des produits et services GMES).
- Protection des espaces naturels marins et littoraux des régions maritimes : Dépenses totales France 60-80 M€, Golfe de Gascogne 20 M€

Enfin, sans toutefois les développer, les spécificités régionales nous permettent de pointer quelques exemples d'application particulièrement pertinents en Bretagne :

- Problématique énergétique et **capteurs intelligents** (Smart meters)
- **Milieu maritime**, point fort des équipes brestoises (Télécom Bretagne-TB) (Surveillance maritime, Modélisation des dynamiques des systèmes océaniques)
- **Milieu terrestre**, équipe TOMS à Brest (Evolutions climatiques, Agriculture et agroécologie, Ressources en eau et forêts)
- **Gestion des risques** (Risques de pollution, risques naturels côtiers, érosion et submersion)
- **Transition écologique**, ingénierie écologique : marché en très forte croissance selon le rapport d'étape « filières vertes » Développement de la filière « génie écologique » du MEDDTL (version du 30/06/2011).
    - Eco-innovations, Quantité et qualité de l'eau, évolution du trait de côte et vulnérabilité des zones côtières , érosion, pollution, biodiversité, bassins versants, santé, urbanisation…)
    - Le génie végétal (interventions sur les altérations les plus pénalisantes pour le bon état des eaux)
    - L'aménagement de l'espace (solutions d'évitement ou de réduction des impacts à l'environnement, foresterie)
    - Les mesures compensatoires
    - La « Ville durable »
    - La « Trame verte et bleue »
    - L'assainissement « écologique » : phytoépuration
    - La phytoremédiation : En 2010, la dépense de réhabilitation des sites et sols pollués (SSP) en France est évaluée à 470 millions d'euros. Elle a plus que doublé en 10 ans.
    - L'entreprise et la biodiversité

[8] Source : feuille de route stratégique du pôle mer Bretagne 2013-2018

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

La Bretagne est une région d'excellence en matière de recherche environnementale, tant terrestre que maritime. De très nombreux laboratoires de recherche, de fortes collaborations ainsi que la participation à des projets d'envergure participent à la visibilité internationale de la région.

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

UMS3113 Institut Universitaire Européen de la Mer :

- UMR M101 - Aménagement des usages, des ressources et des espaces marins et littoraux (AMURE) [UBO, IFREMER]
- UMR 6197 - Laboratoire de microbiologie des environnements extrêmes (LM2E) [IFREMER, UBO, CNRS]
- UMR 6523 - Laboratoire de physique des océans (LPO) [CNRS, IFREMER, UBO, IRD]
- UMR 6539 - Laboratoire des sciences de l'environnement marin (LEMAR) [CNRS, IFREMER, UBO, IRD]
- UMR 6538 - Laboratoire domaines océaniques (LDO) [UBO, CNRS]
- UMR 6554 - Littoral environnement, télédétection, géomatique - GEOMER (composante brestoise) [UBO, UR2, CNRS]

Observatoire des sciences de l'Univers de Rennes

- UMR 6118 - Géosciences Rennes [UR1, CNRS]
- UMR 6554 - Littoral environnement, télédétection, géomatique - COSTEL (composante rennaise) [UR2, CNRS]
- UMR 6553 - Écosystèmes, biodiversité, évolution (ECOBIO) [UR1, CNRS]

Station biologique de Roscoff

- UMR 7139 : Végétaux Marins et Biomolécules (CNRS, université Pierre et Marie Curie)
- UMR 7144 : Adaptation et Diversité en Milieu Marin (CNRS, université Pierre et Marie Curie)
- EA 2219 – Géoarchitecture > Axe complexité et dynamique des milieux naturels à fortes contraintes anthropique [UBO, UBS]
- Centre IFREMER de Brest [IFREMER]
  RDT : Recherches et développements technologiques
  DYNECO : Dynamiques de l'environnement Côtier
  LER : Laboratoires Environnement Ressources Finistère Bretagne Nord et Morbihan Pays de la Loire
  GM : Géosciences Marines
  LOS : Laboratoire d'Océanographie Spatiale
- Centre INRA – SAD-Paysage [INRA]
- UMR 1069 - Sol, agro et hydrosystème spatialisation (SAS) [AgroCampus, INRA]
- UMR 0985 - Ecologie et santé des écosystèmes - milieux aquatiques et insulaires (ESE) [Agrocampus Ouest, INRA]
- Centre de recherche Inria Rennes
  Equipe FLUMINANCE, Analyse, Description et Contrôle d'écoulements fluides à partir de séquences d'images [INRIA, IRSTEA]
- UMR 6074 - Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires (IRISA)
  SAGE, Simulations et algorithmes sur des grilles de calcul appliqués à l'environnement [INRIA, UR1, CNRS, IRISA]
  DYLISS, Dynamics, Logics and Inference for biological Systems and Sequences [INRIA, UR1, CNRS, IRISA]
  GENSCALE, Scalable, Optimized and Parallel Algorithms for Genomics [UR1, CNRS, IRISA]
  OBELIX Environment Observation through Complex Images [IRISA, UBS, CNRS]
- EA 3913LGCGM Laboratoire de génie civil et génie mécanique > Equipe : Matériaux, *thermo-*rhéologie (MTRHEO) [INSA, UR1]
- UMR 6164 Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes (IETR) [UR1, INSA Rennes, CNRS, Supélec]
  > Equipe Systèmes Rayonnants Complexes
  > Equipe Propagation - Localisation
  > Equipe Télédétection
- UMR 6258 Centre de recherche historiques de l'Ouest (CERHIO) [UR2, UBS, CNRS]
- UMR 6590 - Espaces et sociétés (ESO) [UR2, CNRS]
- UMR 6285 - Laboratoire de sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance LabSTICC [TB, UBO, UBS, ENIB, ENSTA Br, CNRS]
  > Equipe Traitements, Observation et Méthodes Statistiques (TOMS)
- UMR-S 1099 Laboratoire Traitement du Signal et de l'Image (LTSI) [UR1, INSERM]
- UMR 6205 - Laboratoire de mathématiques de Bretagne atlantique (LMBA) [UBO, UBS, CNRS]

Données clés

- 3 OSU (Observatoire des Sciences de l'Univers), 1 centre IFREMER
- 29 UR (dont 5 laboratoires Ifremer, 1 INRIA, 3 INRA)
- 835 chercheurs
- 501 doctorants et post doctorants
- Pôle de compétitivité : Mer Bretagne, Valorial
- Programmes européens : ECOKNOWS, CREAM (ITN Marie Curie), Solibam, MaCuMBA Marine Microorganisms, KNOWSEAS, COEXIST, ASSEMBLE, JERICO, SEADATANET, EMSO, EuroARGO
- 2 interrégions : IVA Marinexus , DIESE

Coopérations entreprises

Quelques structures et acteurs implantés en Bretagne :
Vigisat, Collecte Localisation Satellites (CLS), CATE-Comité d'Action Technique et Economique, IDHESA Bretagne océane, IPL Bretagne, Veolia Eau - Division Ouest, SEADEV, ACTIMAR, Oceane alimentaire, Terra Maris, ALLEGANS, Dotgee, ACTIMAR, ASTERIE, NASS&WIND, DANISCO, Bezhin Rosko, Goëmar […]

Quelques groupes nationaux et internationaux :
ACTA, Arvalis, CEDAPA, CETIOM, CIPA-Comité interprofessionnel des produits de l'aquaculture, CTFIL, IFIP-Institut de l'Elevage, ITAB, ITAVI, Sileban, SYNALAF, Syndicat des producteurs de Saumur, hampigny, Syndicat du bassin du Scorf, SYSAAF, TRAME (réseau d'agriculteurs), Biogemma, Lafarge, Fugro, Total, Areva, Gaz de France, IPL Est, Cogema, Ajilon Engineering, Chevron, Exxon, Statoil Hydro, Pétrobras, Statoil, Alexis Minerals corp., ITASCA, CTMNC-Centre Technique de Matériaux Naturels de Construction, Snecma (groupe safran), Mercator Ocean, IFM Geomar, MAIF, Makina Corpus, CGG Veritas, GDF Suez, TOTAL . SHELL. SONATRACH. […]

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

La dynamique collective est avérée mais implique encore trop peu les entreprises et tarde à produire du développement économique

Présence de groupements, structures de soutien ou de mise en réseau d'acteurs scientifiques et économiques

- 5 GIS (CRESEB, SYSCOM, Hommer, Europôle Mer, Bretel)
- Implication dans divers réseaux de chercheurs (NEREUS…)
- Présence de structures animant les réseaux d'entreprises (Chambre d'agriculture de Bretagne, Photonics Bretagne, Pôle Mer Bretagne, cluster Eco Origin, UPGE, CRT Morlaix…)
- Une plateforme d'échanges et de recherches interdisciplinaires entre science et société civile organisée, en cours de structuration : PERISCOPE (innovation sociale, interface science et société, environnement marin, interface terre/mer)

Participation à de nombreux projets

- Des projets européens et nationaux (JERICO, SEADATANET, EMSO, EuroARGO, AGRETIC, CLIMSAT, VIGISAT, Programme fédérateur du Pôle Mer Bretagne « services et mesures de l'environnement en littoral et en mer », projet agriculture/élevage de précision)

- Des projets en coopération inter-laboratoires (STIC et Mer, modélisation numérique des nappes phréatiques, ECOBEN, FRANCECHINE, programme transversal littoral interdisciplinaire du CNRS, Vaimos voilier autonome, LabSTICC - robotique sous-marine et observations acoustiques …)
- Des projets impliquant laboratoires et entreprises régionales (CAPARMOR, capteurs électrochimiques, capteurs à fibres optiques dédiés à la détection du CO2 dans les sites de stockage géologique, suivi des pollutions pétrolières)
- Développement de sites d'expérimentation (SeaTestBase)
- Développement et mise à disposition d'outils à portée internationale (Biocean, Cersat, Coriolis, Previmer, Quadrige 2, SeaDataNet, Sextant, SIH, Sismer…)
- Une dynamique d'animation régionale : Journées portes ouvertes du CNRS, Les premières Rencontres de l'Ingénierie écologique en Bretagne, Groupe de travail d'Eco Origin sur la thématique « Eau et Milieux », zones ateliers sur la gestion des bassins versants (brest iroise : mer ZABRi, pleine fougères : pratiques agricoles), Université d'été Mer-Education (1e édition août 2013)
- Mobilisation autour d'un objectif régional : création d'un centre technique du génie écologique appelé Centre de Coordination, d'Expérimentation et d'Application du Génie Ecologique afin de structurer la filière du génie écologique en Bretagne
- Des projets de coopération académique /collectivités / associations sur les sujets transverse de science et société entre terre et mer : PEPS de l'ISCC (réseau ECOFLUX), université d'été Mer-Education, projet ASOSc, ARTISTICC

11 investissements d'avenir

- ANAEE, CAPTIVEN, CLIMCOR, CRITEX, EDROME, EMBRC, IAOOS, IRSTEA, LABEX MER, NAOS, OCEANIMICS

Visibilité – reconnaissance internationale des projets

- REVER - Réseau d'Échanges et de Valorisation en Écologie de la Restauration.
- SER - Society for Ecological Restoration
- APFGE - Association de préfiguration de la Filière du génie Ecologique.
- ARTISTICC - l'adaptation au changement climatique : la zone atelier Brest Iroise (ZABRi) est l'un des sites retenus pour ce projet international

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

En complément d'une recherche dynamique, la région Bretagne forme un grand nombre d'étudiants, dans les universités et dans des écoles. Ces étudiants seront le moteur de toute la création et l'innovation technologiques dans ce domaine en particulier.

Masters des établissements de l'UEB

- JURISTE EN DROIT DE L'URBANISME ET DE L'AMÉNAGEMENT [UR1]
- ACTIONS ET ESPACES PUBLICS EN EUROPE [UR1]
- INGÉNIERIE DES SERVICES URBAINS EN RÉSEAU DANS LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT [UR1]
- SCIENCES DE LA TERRE [UR1]
- ECOLOGIE FONCTIONNELLE, COMPORTEMENTALE ET ÉVOLUTIVE [UR1]
- GESTION DES HABITATS ET DES BASSINS VERSANTS [UR1]
- ENVIRONNEMENT, DROIT [UR1]
- MODÉLISATION EN ÉCOLOGIE [UR1]
- PHYSIQUE DE L'OCÉAN ET DU CLIMAT [UBO]
- ENVIRONNEMENT ET AMÉNAGEMENT [UBO]
- GESTION ET CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ [UBO]
- AMENAGEMENT ET COLLECTIVITES TERRITORIALES [UR2]
- AMENAGEMENT URBANISME DIAGNOSTIC ET INTERVENTION SUR ELS TERRITOIRES [UR2]
- MAITRISE D OUVRAGE URBAINE ET IMMOBILIERE [UR2]
- DYNAMIQUES ET AMENAGEMENT DES ESPACES, TERRITORTIALITES [UR2]
- GESTION DE L ENVIRONNEMENT [UR2]
- HYDROGRAPHIE [ENSTA BR]

Données clés

- 19 spécialités de masters,
- 327 étudiants formés en M2 (2010)

Autres formations

TELECOM Bretagne, Module spécifique « matériaux et capteurs pour l'énergie et l'environnement » dispensé dans un Master 2 cohabilité par Rennes1 – INSA – ENSCR, UE « science-société » est née en 2012 à l'IUEM , transverse qui sensibilise à l'interdisciplinarité

ENSTA Bretagne : délivre la seule formation d'ingénieur en France dans le domaine de l'hydrographie, formation reconnue au plus haut niveau mondial de labellisation (catégorie A).

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

Répond à la fois à des attentes sociétales et à des attentes réglementaires au niveau français et européen, notamment sur le volet de la transition écologique (et énergétique) dans laquelle la France va se lancer.

Attentes sociétales

- Sécurité et information des citoyens, protection de l'environnement / développement durable, qualité de vie, évaluation des risques / prévention / précision.
- Thématique liée aux 5 risques mondiaux majeur en termes de probabilité et d'impact perçus, sur 2011-2013 (World Economic Forum)
- Amélioration de la connaissance des océans, surveillance du domaine marin (ZEE : 11 Millions de Km2)
- Emergence des écocités,
- Marché de la construction tiré par les normes HQE

Réglementation Française et européenne

- **Réglementations européennes** : Directive européenne N2018/DCE ; Stratégie pour le milieu marin DCSMM, 2008/56/CE ; Directive cadre européenne sur l'eau DCE, 2000/60/CE ; Directive cadre européenne sur le suivi de la qualité des eaux de baignade DCE 2006/7/CE ; Directive cadre européenne sur les habitats DCE 92/43/CEE ; Directive « inondation » relative à l'évaluation et à la gestion des risques inondation DCE 2007/60/CE ;

- **Réglementations nationales** :
    - SDDE (Schéma directeur des données sur l'eau) et SIE (Système d'information sur l'eau) ; Directive Eau potable instaurant des exigences de qualité minimale à respecter en matière d'eaux destinées à la consommation humaine ; Directive cadre sur l'eau (DCE), transposée en droit français par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 ; Directive cadre "stratégie pour le milieu marin" transposée dans le droit français ; Directive « inondation » transposée dans le droit français ; Stratégie nationale pour la mer et le littoral ; Grenelle de la Mer ; Stratégie nationale de gestion du trait de côte, du recul stratégique et de la défense contre la mer
    - Stratégie nationale biodiversité ; Nature 2000, arrêté du 13 juillet 2010 BCAE ; GI2C ; Grenelle de l'environnement ; Loi portant "engagement national pour l'environnement" dite Grenelle 2, instaurant notamment l'élaboration d'un Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) et instauration d'une Trame Verte et Bleue (TVB) ; Mise en œuvre croissante de la compensation écologique (Loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature) ; Stratégie Nationale Biodiversité (SNB) ; Plan « nature en ville »...
    - La politique agricole commune (PAC)… ; Arrêté du 13 juillet 2010 relatif aux règles de bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE)

8-ENJEUX BRETONS

La problématique environnementale d'exploitation raisonnée d'un patrimoine naturel riche et remarquable est prégnante et historique en Bretagne (comment exploiter et produire mieux en respectant mieux et de manière durable l'environnement). Plusieurs enjeux découlent de cette problématique : la restauration de la qualité des milieux et notamment des eaux, ainsi que leur suivi (nitrates, phytosanitaires, organismes microbiologiques, etc.), la prévention des risques (risques submersion et érosion marines), la gestion du foncier, et la gestion du continuum terre-mer et la protection du littoral (bassins versants). L'enjeu est de favoriser le génie écologique, de respecter la trame verte et bleue, de supprimer les « zones blanches » en milieu rural (non connectées à internet) par la mise à disposition d'outils adaptés.

En parallèle de ces préoccupations régionales, des opportunités extérieures sont à saisir dans l'optique de positionner la Bretagne au cœur du réseau des régions européennes utilisatrices de technologies spatiales, permettre un positionnement de premier plan de nos acteurs dans la fourniture de données, d'outils et de méthodes de présentation et d'interprétation pour l'aide à la décision[9], ainsi que pour mettre en place des démonstrations pour les AMP (pour le déploiement des technologies opérationnelles dans les AMP françaises et à l'international)[10].

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Enjeux majeur pour le développement et la mutation de la région : grande façade maritime, mutation du secteur agricole et de la production énergétique
- Excellence bretonne en formation, recherche et dynamique collective sur ces problématiques : trois briques indispensables à l'hybridation de compétences et de technologies
- Vise un marché mondial, d'applications très nombreuses car répond à des problématiques environnementales internationales

[9] Pôle Mer Bretagne
[10] Pôle Mer Bretagne

7B- RÉSEAUX ÉNERGÉTIQUES INTELLIGENTS

1-PÉRIMETRE

Les smart grids ou réseaux intelligents correspondent à l'intégration des TIC aux réseaux électriques (et à terme aux autres réseaux énergétiques : réseaux de chaleurs urbains et ruraux, autres fluides : notamment gaz et eau). Les technologies, produits et services développés dans le domaine identifié concernent l'ensemble de la chaîne de l'énergie et, par voie de conséquence, aussi bien les enjeux de maîtrise, de stockage, de production que de distribution d'énergie. Au-delà, les technologies s'appliqueront aux villes intelligentes avec la problématique soit du silo (solution dédiée) soit de la plateforme fédérative avec des applications dédiées au-dessus.

Le domaine des smart grids recouvre les équipements et services relatifs à :

- la sécurisation de la performance du réseau moyenne et haute tension (contrôle, pilotage, automatisation)
- L'insertion des énergies renouvelables
- Le stockage de l'énergie qui permet de répondre au besoin de régulation de la production intermittente et décentralisée et participe à l'autonomisation des systèmes isolés
- La gestion de la pointe de consommation (et de production) énergétique
- Le smart metering : évaluation et tele-conduite sur le lieu de consommation (compteurs intelligents, gestion des données)
- La supervision et le contrôle de la consommation à l'intérieur des locaux (smart home/domotique)
- L'efficacité énergétique active
- L'insertion du véhicule électrique

Liens avec : 3A / 4A / 4C / 4D / 4F / 7C / 7D

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Effet d'entraînement sur plusieurs secteurs – emplois concernés

De nombreuses filières sont concernées par les smart grids :

- TIC, domotique
- Équipementiers électriques
- Energie (Production, Transport, Distribution…)
- Stockage de l'énergie (ex : batteries)
- Mobilité
- Bâtiment
- Secteurs consommateurs d'énergie (IAA, agriculture, industrie...)
- Secteurs producteurs d'énergie (ex: agriculture)
- Opérateurs de Services (internet et mobiles)

Entreprises fleurons et innovantes – leadership - Top ten

La Bretagne bénéficie de la présence de nombreuses entreprises des TIC et d'entreprises de taille significative de conception et de fabrication d'équipements de réseaux, d'équipements du bâti, de dispositifs de production d'énergie renouvelable et de stockage de l'énergie, de bornes de recharge pour véhicules électriques…

Malgré la présence de nombreuses PME sur le territoire, la Bretagne souffre de l'absence de grand groupe leader.

Entreprises clés

Delta Dore, Lacroix Sofrel, NKE, Ericsson
SDMO, Schneider Electric, Dourmap, AEG Power Solutions,

Bolloré (Batteries)

Données clés

112 entreprises recensées
Majoritairement des entreprises de taille moyenne avec des effectifs entre 20 et 49.
Plutôt des fabricants de produits ou des prestataires de service sur mesure

Entreprises innovantes

Actility, Niji, Vity, Kerlink, SIRADEL, ENERCOOP, Energiency, Enag, Atlantic-RF, Acsystèmes, Cleode, Terra Nova, IMEX-CGI, IEL, Baoène (groupe Legendre), Sillia, Solia Concept, New Wind, ……

3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Sur les smart grids amont compteur, les marchés futurs sont importants mais il existe une grande incertitude sur les modèles d'affaires, la technologie, les normes et les compétences industrielles d'intégration. Sur la partie aval compteur, notamment pour la maitrise de la demande d'électricité, les technologies sont plus stabilisées et le risque est moindre. La question de la rémunération est primordiale et implique soit un maintien du prix de l'énergie et par voie de conséquence une lutte des acteurs pour le partage de la valeur ajoutée, soit une augmentation de ce prix qui nécessite un portage politique pour une bonne acceptation par le citoyen.

Secteurs créateurs d'emploi à l'horizon 2020

Les différentes estimations font apparaître de très fortes variations. Plusieurs indicateurs montrent cependant qu'on est à horizon 2020/2025 sur un ordre d'idée autour de 100 Md$ par an. C'est un marché mondial en forte croissance, tirée notamment par les pays émergents.

L'aval compteur est un marché en pleine croissance. En effet, 80% des clients européens sont à équiper en compteurs intelligents d'ici 2020 (35 millions de foyers en France). Ailleurs dans le monde, c'est 130 millions de compteurs qui devront être installé en Inde et 360 millions en Chine.

Sur la partie aval compteur, le démarrage devrait être plus lent, cela en raison notamment du coût élevé des technologies, de leur manque de maturité des technologies et de l'instabilité des modèles d'affaire. De plus, même si de nombreux pays émergents doivent se doter de réseaux électriques performants et que d'autres pays tels que les Etats-Unis doivent moderniser le leur, la situation est différente en Europe et en particulier en France qui dispose d'une infrastructure électrique sûre. Les marchés intérieur et européen sont plus lents à émerger. Il est cependant nécessaire de lancer dès maintenant le développement des technologies afin qu'elles soient en phase d'industrialisation après 2020.

Sur ce marché, la Bretagne a les compétences pour développer les produits suivants :

- interfaces (tablettes) communicantes à intégrer dans tous les objets qui consomment de l'énergie (bâtiments, véhicules…)
- logiciels pour traiter les informations en temps réel : accroître la compétitivité des offres de fournisseurs de services d'efficacité énergétique et des fournisseurs de services de gestion de l'énergie (box de gestion d'énergie)
- Application de gestion des pointes par boucle de réaction sur les équipements consommateurs (professionnels et particuliers)
- Machines de stockage et systèmes de production délocalisée, dimension services d'optimisation et d'ajustement des consommations / stockage et production et gestion du caractère intermittent/fatal des énergies renouvelables
- Capteurs
- Comptage, contrôle pour le pilotage des systèmes énergétiques, des équipements des ménages et des entreprises
- Batteries
- Bornes de recharge de véhicules électriques et services associés

A court terme, la Bretagne a des atouts pour gérer les usages. A moyen terme (selon les évolutions règlementaires), l'ensemble de la chaine peut être adressée. Les produits et services pourront être déployés pour la gestion intelligente d'autres fluides : gaz, eau (potable, réseaux de chaleur urbains et ruraux, etc.)

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- UMR 6074 - Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires (IRISA)
  Equipe CAIRN - Systèmes sur puce reconfigurables : architectures, algorithmes et compilation [INRIA, IRISA, ENS Cachan, UR1, CNRS]
  MYRIADS Conception et mise en œuvre de systèmes distribués autonomes [INRIA, IRISA, UR1, INSA, CNRS]
  ACES Informatique diffuse et systèmes [INRIA, IRISA, UR1]
  TRISKELL Construction fiable et efficace d'applications par assemblage de composants logiciels [INRIA, IRISA, UR, INSA]
- Télécom Bretagne > Département Réseaux, Sécurité et Multimédia (RSM)
  > Equipe OCIF Objets Communicants pour l'Internet du Futur
  > Equipe REOP Réseaux d'opérateurs
- UMR 6164 - Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes (IETR) [UR1, INSA Rennes, Supélec, Université de Nantes, CNRS]
  > Equipe Systèmes de Communications Numériques
  > Equipe Automatique des Systèmes Hybrides
  > Equipe Capteurs intégrés
- UMR 6285 - Laboratoire de sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance (Lab-STICC) [Télécom Bretagne, UBO, UBS, ENIB, ENSTA Bretagne, CNRS]
  > Equipe SFIIS (Sécurité Fiabilité et Intégrité de l'Information et des Systèmes)
  > Equipe MOCS (Méthodes Outils, Circuits et Systèmes)
- UMR 8029 - Systèmes et Applications des Technologies de l'Information et de l'Energie (SATIE) > Equipe Systèmes et applications des technologies de l'information et de l'énergie (SETE) [ENS Cachan, CNRS]
- EA 4250 - Laboratoire d'ingénierie des matériaux de Bretagne (LIMATB) [UBS, UBO, Saint-Cyr Coëtquidan]
  > Equipe Thermique et Energétique (ET2E)

Données clés

- 7 UR (dont 2 labos TB)
- 141 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 199 doctorants et post-doctorants
- Pôle de compétitivité S^2E^2 (Sciences et Systèmes de l'Energie Electrique)
- FP7 Eco2clouds (Experimental Awareness of CO2 in Federated Cloud Sourcing) ; ICT COST Energy efficiency in large scale distributed systems

Coopérations entreprises

Quelques structures et acteurs implantés en Bretagne :
BA system […]

Quelques groupes nationaux et internationaux :
Itron, France Télécom, Bouygues Télécom, ATOS Origin, Société Générale, 6WIND, Convergence, ACCORD, Oural, COTE, QCCS, Texas Instruments, Alcatel R&D, EDF R&D, STmicroelectronics, Thomson, Alcatel-Lucent, Orange Labs, Thales, Atmel, Xilinx, Phillips, Infineon, Envivio, Geensys, Aphycare Technologies, SmartQuantum, R-interface, Sensaris, Ditocom, Sestream, Eca-Faros […]

Plateformes technologiques

- LOUSTIC
- Lycée Le Dantec
- plateforme MobBI : Systèmes Embarqués pour la Mobilité et les Bâtiments Intelligents (ex OPASS)

Technologies clés

- KET photonique

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Le Pacte électrique breton signé le 14 décembre 2010 entre l'État, le Conseil régional, l'Ademe, l'Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat et RTE vise à apporter une réponse durable au défi de l'approvisionnement électrique de la Bretagne et repose sur trois piliers indissociables et complémentaires : la maîtrise de la demande en électricité, le développement des énergies renouvelables et la sécurisation de l'approvisionnement électrique.

Le Conseil régional et Bretagne Développement Innovation œuvrent en collaboration étroite à la mise en œuvre d'une stratégie de développement des réseaux énergétiques intelligents :

- accompagnement à la structuration d'une filière bretonne « smart-grids » à travers l'animation par BDI d'un réseau des acteurs des smart grids en Bretagne
- déploiement des infrastructures et des technologies au travers de subventions directes à des projets partenariaux mais également aux travers de conventions d'application du pacte électrique breton avec des structures publiques et privées
- accompagnement des territoires au travers d'un appel à projets régional pour le développement de « Boucles énergétiques locales » qui intègre un volet « smart-grids »

De nombreux acteurs interfaces et clusters agissent dans le champ des smart grids :

- Clusters : Photonics (capteurs), ITS (Transport Intelligents), Eco Origin (bâtiment intelligent, Analyse Mesure Contrôle)
- Pôles de compétitivité Images et Réseaux, ID4Car (véhicules électriques et batteries de stockage) et Mer Bretagne (problématique des EMR : stockage et gestion de l'énergie)
- CIT : Meito, Pole Cristal (effacement, maitrise de l'énergie)
- technopoles Lannion Anticipa, Brest Iroise, Rennes Atalante, Quimper Cornouaille, et les autres technopoles
- Services de l'Etat : Captronic, Ademe
- Labex Comin Labs

Preuve de la dynamique régionale, de nombreux projets sont déjà mis en œuvre :

- Dispositif Ecowatt : informe par courriel et SMS des risques de saturation du réseau de transport électrique au niveau régional
- 5 projets lauréats aux premier AAP régional pour des « Boucles Energétiques Locales » mettant en œuvre réseaux intelligents et stockage
- Projet EGUISE : conception et développement des infrastructures de recharges de véhicules électriques
- Projet européen Address (iles de Houat et Hoedic) : gestion « intelligente » des consommations d'électricité se consacre notamment à la recherche de normes et standards de communication dédiés aux réseaux intelligents et la domotique intelligente (cf. menaces)
- Convention au pacte électrique du déploiement d'actionneurs communicants Blue Pod par Voltalis à l'échelle régionale (expérimentation d'une solution d'effacement diffus auprès de 600 foyers)
- Projet de mini smart grids ERDF sur les iles de Houat et Hoedic : optimisation du réseau ilien lors des opérations de maintenance du câble d'attérage ;
- Projet ELHYRA : gestion hybridation EnR, MDE et stockage hydrogène à l'échelle d'une PMI.
- Programme ENBRIN d'EDF: expérimentation globale de gestion intelligente de l'électricité

Les territoires bretons sont des terres d'expérimentations énergétiques :

- L'opération pilote de maitrise de l'énergie « Vir'Volt » (pays de St Brieuc)
- Dynamiques des Boucles énergétiques locales
- Sites d'essais EMR et institut de recherche France Energie Marine avec des axes de R&D sur le stockage et la gestion optimisée des productions
- Projet d'écoquartiers, notamment les réflexions menées sur des territoires tels que le hameau de la Pelousiere à Langouet, ViaSilva sur le territoire de Rennes Métropole…
- Programme européen Greenfit 2012-2015 en cours avec notamment Idéa 35, la Communauté de Communes du Val d'Ille et 12 parcs d'activités d'Ille et Vilaine pour « accroître l'efficacité énergétique sur les parcs d'activités »

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- INGENIERIE DES TIC POUR LES ECOACTIVITES [UR1]

Données clés

- 1 spécialité de masters,
- X étudiants formés en M2 (2010)

Formations connexes

Masters

- Energies Marines Renouvelables [Télécom Bretagne, ENSTA, Ecole Navale]
- Cybersécurité [Télécom Bretagne / Supelec]
- Géosciences [UBO]
- Sciences – Energie [UBS]

L3 :

- Service et Produits pour l'Habitat [Rennes 1]
- Electricité Electronique [Rennes 1]
- Gestion énergie [UBS]
- BCC et ENR [likes]

Le lycée Joliot Curie à Rennes forme ses élèves aux smart grids sur une plateforme développée avec Schneider qui combine charge photovoltaïque, stockage de l'énergie et gestion de la recharge de vélos électriques.

Il faut également souligner la présence de l'ESIR, école supérieure d'ingénieurs à Rennes.

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

Ce domaine d'innovation répond au défi de société relatif à une énergie propre, sure et efficace, et plus précisément aux enjeux de :

- L'efficacité énergétique pour le bâtiment, les transports, les services et l'industrie.
- Le transport, distribution et stockage de l'énergie
  - programmes intégrés de recherche et de démonstration en vue d'accroitre la part d'énergie renouvelables dans les réseaux électriques et la recharge intelligente de véhicules électriques et hybrides (en lien avec le stockage)
  - Programmes sur le long terme pour assurer la fiabilité, la sûreté et la sécurité des réseaux électriques et leurs couplages avec les réseaux de communication, ainsi que les aspects d'interopérabilité, normalisation et standardisation.
  - Développement du concept de micro-réseau sur la base : production locale / utilisation locale
  - Stockage

Il répond aussi aux enjeux nationaux de dérégulation du marché de l'électricité et de hausse du prix de l'énergie. Au niveau mondial, il doit être mis en lien avec les problématiques de modernisation et sécurisation des réseaux électriques, notamment dans les pays émergents, de croissance de la demande électrique globale et, à horizon plus lointain, avec celles de production massive d'énergies renouvelables et de prise en compte du déploiement du véhicule électrique.

8-ENJEUX BRETONS

Concernant les enjeux spécifiques au territoire breton, les smart grids permettent de répondre, au moins en partie à ceux de :

- Maitrise de l'énergie (pour répondre à notre dépendance, la région ne produisant que 9,5% de l'électricité qu'elle consomme), réduction de la consommation et maitrise de la facture énergétique pour les particuliers et les entreprises
- production plus propre et optimisation du recours aux énergies renouvelables
- Effacement des consommations
- gestion des flux
- sécurisation des réseaux d'approvisionnement dans une région ultrapériphérique et aux zones rurales étendues
- Optimisation des investissements en déploiement de réseaux supportés par les collectivités

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Marchés futurs importants
- Enjeu énergétique majeur pour la Bretagne
- Des compétences dans les PME régionales

7C- SYSTÈME CONSTRUCTIF PERFORMANT ET DURABLE (ÉCO-CONSTRUCTION ET ÉCO-RÉNOVATION, TIC ET BÂTIMENT)

1-PÉRIMETRE

Ce domaine est relatif au développement de briques technologiques et de méthodologies de travail (incluant la formation) ppermettant de réduire les consommations énergétiques, de préserver la santé des occupants (qualité de l'air intérieur, matériaux sains, vieillissement...), de réduire les impacts de l'activité sur l'environnement (déchets, énergie grise des matériaux et de l'activité).

.

L'objectif est de parvenir à des bouquets de solutions peu coûteuses, innovantes et facilement installables pour massifier les opérations de réhabilitation et répondre à la forte demande en logements neufs (croissance démographique en Bretagne, maintien à domicile).

Dans cette optique plusieurs axes de Recherche, Développement et Innovation complémentaires sont envisageables: **les matériaux intelligents, les équipements**, **l'intégration d'équipements utilisant les énergies renouvelables (EnR).**

Liens avec : 1A / 2C / 4A / 4C / 4D / 5A / 6B /7A / 7B / 7D / 7E

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Capacité d'absorption, de conception et d'industrialisation des innovations

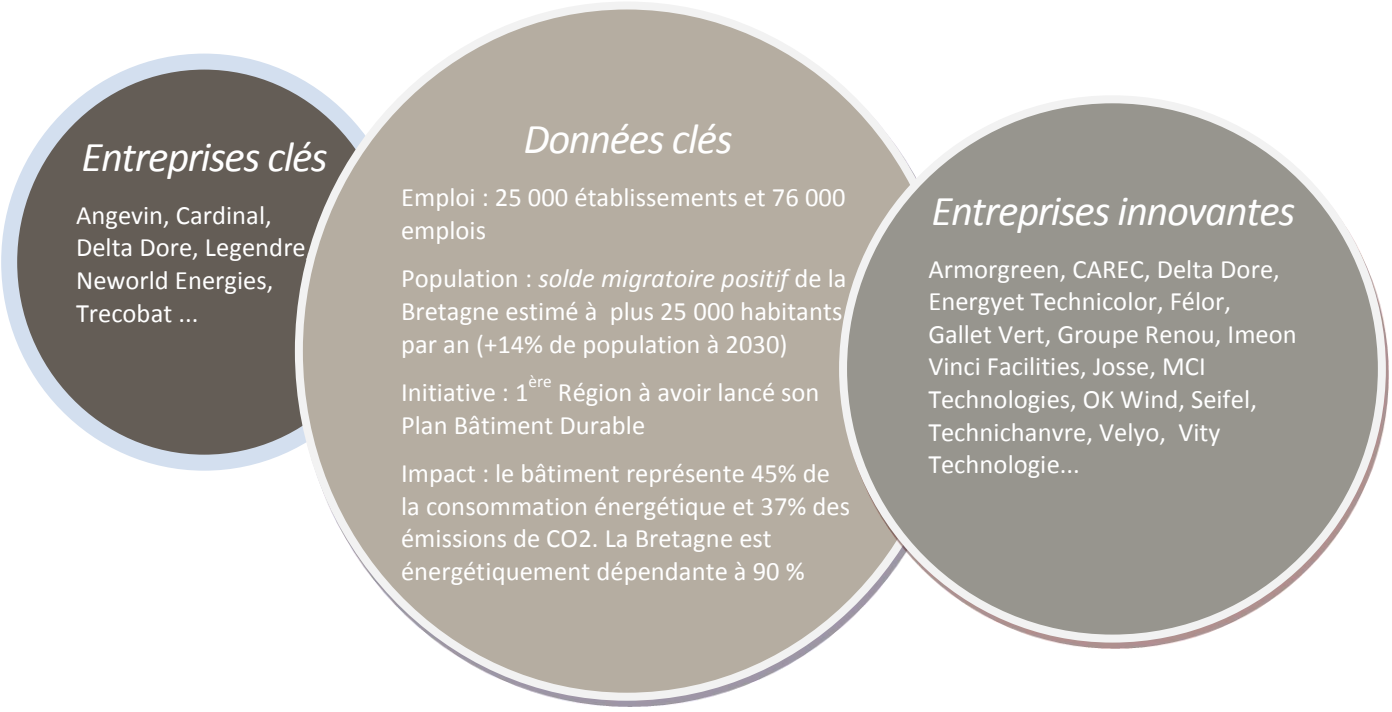
Le bâtiment représente en Bretagne 25 000 établissements et 76 000 emplois salariés. Au sein de ce secteur les entreprises artisanales représentent 9 établissements sur 10 et 8 actifs sur 10. De 2000 à 2008, 14 500 emplois salariés supplémentaires ont été créés dans l'artisanat du bâtiment.

La spécificité bretonne réside dans la présence d'Entreprises de Taille Intermédiaires (ETI) en forte position sur le marché breton et également présentes sur d'autres territoires à l'échelle nationale : Angevin, Cardinal, Legendre, Trecobat. On constate également une forte mobilisation des organisations et syndicats professionnels (FFB, CAPEB, Abibois, Gimelec…) fédérant les entreprises plus petites et fortement impliqués aux côtés des acteurs territoriaux : CEB, Réseau Breton du Bâtiment Durable, programme AVE MEIF ADEME.

Entreprises fleurons et innovantes – leadership - Top ten

Des entreprises innovantes ancrées sur le territoire avec des savoir-faire au croisement des enjeux et des filières :

- Intégration des technologies numériques au service de la performance du bâti : Delta Dore (implication dans le pôle de compétitivité S2E2), Seifel, Vity Technologie, Imeon Energyet des groupes avec de fortes compétences technologiques et marketing Technicolor, Vinci Facilities ;
- Systèmes constructifs, architecture bioclimatique et matériaux innovants : Cardinal, Groupe Renou (Xelis), Argibrique, Cellaouate, Denis Matériaux (négoce), Rivière (système constructif bois), Gallet Vert (toiture végétalisée), IC BOIS (construction & rénovation bois), Félor (peintures biosourcées, sans émissions de COV), MCI Technologies (enduits à changement de phase), Josse (briques d'argile pour l'habitat sain), Technichanvre, Lchanvre ;
- EnR en lien avec le bâti : Neworld Energies, Armorgreen, OK Wind, CAREC, Velyo;
- Pompes à chaleur, chaudières hautes performances : Tec Control /Sanden, Gianonni, AirPac International (Aldès) ;



3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Un marché porté par la **réglementation thermique** 2012 et les **Schémas en faveur de la diminution du Co2** (SRCAE…). **Le marché résidentiel** bénéficie du *solde migratoire positif* de la Bretagne estimé à plus 25 000 habitants par ans (+14% de population à 2030) dont une part importante de séniors (éco quartier via silva, la courrouze par ex.). Par ailleurs, le vieillissement de la population et le maintien à domicile bénéficiera du développement des systèmes de communication intelligents.

Le parc résidentiel compte 1,6 millions de logements (5.4% du parc national) et 53% ont été construit avant 1975 Selon la CEB, l'estimation du montant total des travaux de rénovation thermique des logements oscille entre 14 et 39 milliards d'Euros. L'estimation la plus basse (14 milliards €) correspond à 12 000 emplois par an sur 10 ans.

Le marché des bâtiments non résidentiels : plus de 30 millions de m² à rénover sur les 42 millions de m² existant en 2007 (le secteur public pour 37% des surfaces (administrations, enseignement, santé, sports …), secteur privé pour 63 % des surfaces (bureaux, CHR, commerces…)

La future Réglementation Bâtiment Responsable de 2020 généralisera le recours aux énergies renouvelables pour tous les Bâtiments dits BEPOS : Bâtiment à Energie POSitive. Ils valoriseront également leur énergie de process.

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

Cf. 7E- Eco-procédés, éco-produits et matériaux bio-sourcés et 7B- Réseaux électriques intelligents

Quelques laboratoires spécifiques :

- *UMR 6074 - Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires (IRISA) > Equipe ACES Informatique diffuse et systèmes embarqués [INRIA, IRISA, UR1]*
- *UMR 6285 - Laboratoire de sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance (Lab-STICC) [Télécom Bretagne, UBO, UBS, ENIB, ENSTA Bretagne, CNRS]*
- *EA 3913 - Laboratoire de génie civil et génie mécanique (LGCGM)*
  > Equipe Géomatériaux et ouvrages sous actions complexes (GEO SAX)
  > Equipe Matériaux, thermo-rhéologie (MTRHEO) [INSA, UR1]
- *UMR 6164 - Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes (IETR) [UR1, INSA, Supelec, CNRS]*
- *EA 4250 - Laboratoire d'ingénierie des matériaux de Bretagne (LIMATB) [UBS, UBO, Saint-Cyr Coëtquidan]*
  > Équipe Thermique et Energétique (ET2E)
  > Équipe Comportement des Matériaux Hétérogènes (ECOMATH)

Données clés

- 5 UR
- 392 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 499 doctorants et post-doctorants

Autres structures

EHESP, EME, ENS de Rennes, ENSCR, INSA, SUPELEC,

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

La Bretagne est la 1ère Région à avoir lancé son Plan Bâtiment Durable et le Réseau Bâtiment Durable Breton qui l'accompagne. La signature du Pacte Electrique Breton est un élément structurant notamment sur la Maîtrise de la Demande en Energie (MDE). Par ailleurs, le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) porte un objectif volontariste en matière de rénovation du parc immobilier breton.

Localement plusieurs initiatives illustrent la dynamique régionale. En effet, Bâtipole et la structuration de Réseaux Locaux d'Entreprises pour développer l'approche globale du bâti, le projet Virvolt qui allie MDE et rénovation, ou bien encore l'initiative Ecowatt qui implique les citoyens dans leur demande en énergie, en sont de bons exemples.

Le Pôle de compétitivité Image et Réseaux s'inscrit dans cette dynamique via sa composante « Smart Home ».

On peut également noter la construction de plusieurs bâtiments d'entreprises, pépinières ou hôtels d'entreprises tertiaires éco-conçus : Sogea, ETPU, IEL, Armor Ingénierie, Deleage, Céréco, Bara Goell Taoz, Ekyog, Ecodis, Calligraphy print, Sulky Burel. L'objectif de ces initiatives et de à mettre en œuvre une cohérence entre fonctionnalité, productivité, écologie et bien être des salariés.

Le projet de démonstrateur WOOD'ITE (Isolation Thermique par l'Extérieur) porté par le bailleur social Bretagne Sud Habitat a émergé dans le cadre de l'AMI ADEME « Bâtiment et Ilots à énergie positive ». l'ADEME Bretagne a également relevé une forte dynamique BBC à l'occasion de l'appel à projet PREBAT.

On notera aussi le fort développement de réseaux pour la promotion et la diffusion des éco-matériaux : Abibois, SITCOB, Eco-habitat Bretagne (fédère les réseaux paille, chanvre, terre : Empreinte, Approche Eco-habitat, Tiez-Breiz, Noria et compagnie, Fédération éco-construire, Eclis, MFR de Riaillé)

Enfin il est important de spécifier que le programme INEF4 (PIA) est relayé par Eco-origin sur le territoire régional.

Visibilité – reconnaissance internationale des projets

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- ANALYSE DE PROJETS ET DEVELOPPEMENT DURABLE [UR1]
- CONCEPTION ET TECHNOLOGIE DES SYSTEMES [UR1]
- MECANIQUE ET GENIE CIVIL [UR1]
- AMENAGEMENT DES ESPACES RURAUX ET PRE-URBAINS [UR1]
- GENIE CIVIL ET MAITRISE DE PROJETS [UBS]
- ENERGETIQUE [UBS]
- DROIT DE L'HABITAT DURABLE, URBANISME ET CONSTRUCTION [UBS]
- URBANISME ET DEVELOPPEMENT [UBO]
- MAITRISE D'OUVRAGE URBAINE ET IMMOBILIERE [UR2]
- INTERVENTION SOCIALE [UR2]

Données clés

- 9 spécialités de masters,
- 194 étudiants formés en M2 (2010)

Autres formations

Initiatives notables (en dehors du paysage CFA, lycée professionnel etc…) : Plateforme Praxibat d'Ecolusis, Plateau de formation de Ty Eco2, ENVAM – Campus numérique, Programme AVE MEIF ADEME sur le bassin d'emploi de Rennes pour l'accompagnement des compétences dans la filière Bâtiment.

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

L'atteinte du Facteur 4 en 2050 est un des enjeux adressé par cette thématique. Il doit y être ajouté la préservation des ressources naturelles et le respect de la santé humaine (matériaux sains). La question économique est aussi centrale puisque le coût de l'énergie impacte de manière importante le pouvoir d'achat des ménages et que la valeur verte des logements va prendre une importance croissante.

8-ENJEUX BRETONS

La dépendance énergétique régionale atteint un taux de 90 %. Le bâtiment représente 45% de la consommation énergétique et 37% des émissions de CO2. Les logements bretons sont majoritairement des maisons individuelles (77%), très énergivores, dispersées et donc complexes à rénover. La domotique et les outils de pilotage à distance n'en sont que plus pertinents. Les disparités territoriales bretonnes peuvent être partiellement réduites via les équipements de liaison et pilotage à distance. A ce titre, le très haut débit par l'installation de fibre optique à l'occasion de chantiers de rénovation ou de logement neufs doit être systématisé.

La complexité et le coût des techniques actuellement mises en œuvre nécessitent que des solutions techniques innovantes soient développées pour être mieux en phase avec le marché. L'artisanat occupe une place centrale vis-à-vis de la capacité de l'offre professionnelle à faire face aux performances escomptées et doit être accompagné par de nouvelles organisations et process de travail (réseaux d'artisans, outils pédagogiques mutualisés, connaissance des usages et comportements). L'exploitation et la meilleure valorisation des ressources locales (bois, cellulose, paille, chanvre, terre, algues) peut faire baisser le coût en énergie grise des matériaux d'isolation. Cela contribue de plus à la création d'un savoir-faire régional non délocalisable mais exportable.

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Impact sur la dépendance énergétique bretonne par la MDE
- Impact sur l'atteinte du Facteur 4
- Forte mobilisation des acteurs régionaux dans des logiques de réseaux

7D- VÉHICULES ET MOBILITÉS SERVICIELS DURABLES

1-PÉRIMETRE

Ce domaine se réfère au véhicule du futur, plus propre, plus sûr, à la mobilité au sens large quelque soit sa forme (train, tram, bus, métro, autos, vélo, transport de personnes ou de marchandises) et aux services associés (biens, locations et services liés). Il prend donc aussi bien en compte les moyens de déplacement que l'optimisation de celui-ci en se basant sur le tryptique Produit, Process, Client. L'aspect serviciel se définit en fonction de l'usage de la mobilité et implique sa personnalisation, ainsi que celle des véhicules, infrastructures et des services grâce entre autre au numérique. L'objectif est de réduire le coût de la mobilité pour les ménages et d'optimiser au mieux la consommation de ressources, d'énergie et de matières premières. Il repose sur les forces de la Bretagne dans le numérique et les services, ainsi que dans les énergies (biomasse, chimie verte, énergies renouvelables).

Notre ambition est de développer un territoire de démonstration, d'expérimentation et d'utilisation des véhicules et des mobilités serviciels durables de demain.

Ce domaine prend en compte différents aspects :

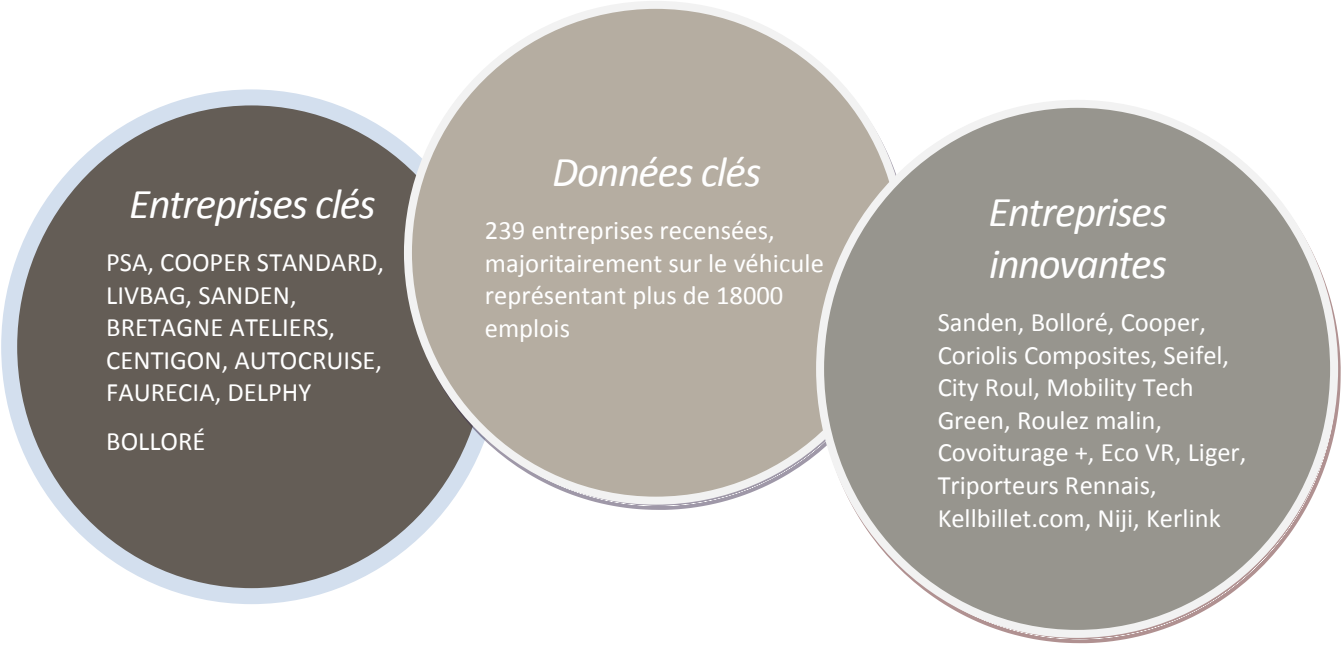
- Le véhicule du futur serviciel (au sens large de moyen de transport terrestre) à forte valeur ajoutée par les services associés adaptés à un métier, à un loisir, à un usage spécifique
- L'éco-conception des véhicules terrestres : modélisation et analyse des cycles de vie, éco-matériaux, énergie (stockage et production, notamment en se basant sur le gisement de la biomasse terrestre et marine), gestion de l'information et des usages, recyclage-élimination
- les nouveaux matériaux, la problématique de l'allègement du véhicule
- les infrastructures et l'intermodalité des transports – interopérabilité des réseaux, e-conception de service, modélisation des flux
- les nouveaux usages et nouveaux services autour de la mobilité
- les énergies

Ce sous-domaine a des liens avec les sous-domaines d'innovation stratégiques suivants :

- Internet des objets
- Conception logicielle
- Modélisation numérique
- Systèmes de production avancés de petites et moyennes séries
- Réseaux électriques intelligents
- Eco-procédés, éco-produits et matériaux bio-sourcés

Liens avec : 1A / 4A / 4C / 4D / 6C / 6E / 7A / 7B

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE



3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

Les contraintes liées au coût de la mobilité pour les ménages et à la règlementation sur les émissions de gaz à effet de serre joue en faveur du marché des véhicules décarbonés et de celui des services de mobilité.

Les marchés sont émergents mais atteindront rapidement une taille importante en Europe : les véhicules électriques et hybrides rechargeables représenteront entre 7 et 15% du marché en 2020, 15 à 25% du marché en 2030[1]. Le marché du « transport intelligent » (gestion du trafic, du parking, de la location, information aux passagers) est, quant à lui, estimé à 102 milliards de dollars en 2018.

La Bretagne a les compétences pour développer les produits suivants :

- Des services de mobilité qui permettent de réduire le coût pour les ménages et d'optimiser au mieux la consommation de ressources, d'énergie et de matières premières
- Le véhicule vert serviciel, ses modules et les applications qui s'y rapportent
- Des bornes de recharge intelligentes, en lien avec les réseaux énergétiques intelligents
- Des systèmes d'information ITS en temps réels
- Des bio-composite en série
- De nouvelles sources d'énergie

[1] rapport MEEDDM

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- UMR 6074 - Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires (IRISA) [UR1, CNRS, INSA, ENS Cachan, INRIA, Télécom Bretagne]
- EA 4250 - Laboratoire d'ingénierie des matériaux de Bretagne (LIMATB) [UBO, St Cyr, UBS]
- EA 4325 - Laboratoire brestois de mécanique et systèmes (LBMS) [UBO, ENIB, ENSTA Bretagne]
- UMR 6164 - Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes [UR1, INSA, Supelec, CNRS]
- UMR 6285 - Laboratoire de sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance (Lab-STICC) [Telecom Bretagne, UBO, UBS, ENIB, ENSTA Br, CNRS]]
- UMR 8029 - Systèmes et Applications des Technologies de l'Information et de l'Energie (SATIE) [ENS, CNRS]
- CREC – Centre de Recherche des Ecoles de Saint-Cyr Coëtquidan
- EA 1285 - Centre de recherches en psychologie, cognition et communication (CRPCC) > *Laboratoire Armoricain Universitaire de Recherche en Psychologie Sociale (LAUREPS)* [UR2, UBO]
- UMR 6211 - Centre de recherche en économie et management (CREM) [UR1, CNRS]
- UMR 6590 - Espaces et sociétés (ESO) (composante rennaise) > *Axe 2 parcours de vie et expériences des espaces > Des mobilités aux systèmes de mobilité* [UR2, CNRS]

Données clés

- 10 UR dont 1 laboratoire St Cyr Coëtquidan
- 750 chercheurs
- 592 doctorants
- Pôles de compétitivités : Images et Réseaux, SYSTEM@TIC Paris Région, ASTech, Aerospace Valley, MINALOGIC, Cap Digital Paris Région, Id4Car, Pôle Mer Bretagne , Valorial, Tenerrdis, S2E2
- Programmes européens : Visionair; UniverSelf; Scalus; ICT COST; CNG ; IPv6 ITS; EUREKA : MEDIATE ; PREDYCOT;

Coopérations entreprises

Quelques structures et acteurs implantés en Bretagne :
Ekinops, Yenista, Innopsys, Caps Entreprise, Silicom-AQL, Orange Labs, Technicolor (Thompson), Golaem SAS, Alcatel-Lucent, InPixal, TMG, Enensys, MEDRIA, Geensoft, BA system, Artefacto, KerLabs

Quelques groupes nationaux et internationaux :
Ahlstrom Research, Schneider Electric, EDF, France Télécom, Roquette-Sofiproteol, Lemasson, AREVA, Cooper Standard, PSA, Lafarge, CEA, DCNS, EPHYLA, Le Bronze Industriel, ESI Groupe, CETIM, Pechiney, Euro Physical Acoustic, Astek, Fluidyn/transoft, Bongard, L'Oréal, Save, Bénéteau

Technos-clés

Toutes les KETS sont concernées :
Les nanotechnologies
La micro et nanoélectroniques (y compris les semi-conducteurs)
Les matériaux avancés
La photonique
Systèmes avancés de fabrication

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

De nombreux acteurs interface et clusters agissent dans le champ des véhicules et mobilités serviciels durables : AUTEO, la Direccte, Bretagne UGV - Ecole ENS Cachan, Creativ, ID4Car, Images et Réseaux, Pôle Mer Bretagne, EMC2, l'UIMM, ITS BRETAGNE, le Pole Productique de Bretagne, le VEHIPOLE, l'institut Maupertuis, IRMA, la MEITO, Plasti Ouest, le Cluster Supply Chain (grappe Datar) ainsi que le Cluster RFID auxquels il faut rajouter les plateformes Autosar, 3D Mat et Loustic[2].

La gouvernance de la filière est bien structurée, grâce notamment à un comité Stratégique de filière régional véhicules & mobilités et à un Comité de pilotage VVB. Les collectivités sont fortement impliquées, tant face à la restructuration de la filière automobile que sur les environnements ruraux, périurbains et urbains de la mobilité, notamment via le plan Véhicule Vert Bretagne. Ainsi, elles mettent en œuvre plusieurs projets :

- Equipement en bornes et voitures électriques (Conseil régional de Bretagne, Rennes Métropole, Lannion Trégor Agglomération, Saint Avé, Liffré …)
  - Projet Korrigo : 7 collectivités mobilisées sur l'inter-modalité, 350 000 cartes émises depuis 2006 et 150 000 utilisateurs quotidiens. Les services accessibles avec la carte sont, outre les transports en commun (bus, métro, train) le Vélostar, les piscines et bibliothèques de l'agglomération rennaise, le stationnement 2 roues.
- BreizhGo : Le système d'information multimodale à l'échelle de la Bretagne (20 partenaires en 2012, 12 0000 à 15 000 visites par mois)
- En projet : implantation de bornes de recharge de véhicules électriques dans les gares SNCF
- Partenariat collectivités/acteurs économiques (ex: consortium PSA – CRB – Rennes Métropole)

Les entreprises et structures d'accompagnement s'impliquent aussi fortement dans des projets :

- Des projets retenus dans le cadre des programmes d'investissement d'avenir (AMI ADEME Véhicule du futur)
  - Projet EGUISE : conception et développement des infrastructures de recharges de nouvelles générations.
  - Projet Bretagne Mobilité Augmentée (BMA) : modélisation des usages de la mobilité sur l'impact de l'activité professionnelle avec mise en place de démonstrateurs pour expérimenter des solutions/pratiques qui jouent sur la nature des mobilités quotidiennes des personnes et marchandises.
  - Projet e-PARTAGE : développement d'une plateforme d'autopartage et de gestion de flotte mutualisée d'entreprises qui peut intégrer les véhicules personnels (thermique, hybride qu'électrique) des salariés pour un usage professionnel

[2] plate-forme de recherche pluridisciplinaire sur les usages des technologies de l'information et de la communication qui a développé une spécialisation sur la mobilité via son implication dans plusieurs projets structurants

- Le projet VVS basé sur le standard de modélisation PLM : mieux répondre aux besoins des clients en concevant un véhicule à partir de l'usage spécifique qu'on en fait et sa personnalisation grâce à des services développés et adaptés à chaque besoin et désir (métiers, physionomie, tourisme, expérience, etc.)
- Des projets du pôle de compétitivité ID4car ayant trait à la mobilité : Seifel/Ok Wind pour bornes de recharge autonome, Mobhilis/Transports ORAIN pour un service de mobilité mixte personnes/marchandise en zone peu dense, Cooper/Coriolis Composites pour l'intégration de matrices composite en remplacement de métal…
- Le partenariat Sanden – Fondation Rennes 1 pour le développement d'un pôle d'expertise R&D local de prototypage numérique d'émissions vibro-acoustiques de compresseurs
- Le partenariat PSA Peugeot Citroën, Delphi, Loustic : étude de perception de la sonorisation de véhicules silencieux en milieu urbain
- Le partenariat Bolloré – Crédit Agricole, Bolloré – Ville de Paris
- Le projet LIGER sur l'exploitation de la biomasse bretonne pour du bioGNV et des flottes captives
- Les projets en cours de montage avec plusieurs entreprises, pour établir une opération d'équipement en bornes, pour mailler le territoire en bornes de recharge ouvertes au public

Visibilité – reconnaissance internationale des projets

Les acteurs bretons sont fortement impliqués dans les réseaux nationaux et internationaux :

- Présence active de BDI au sein des think tanks européens : Green eMotion, Climate Group (EV20), Hyer
- Le Conseil Régional de Bretagne préside le groupe de travail thématique au sein du comité des régions, consacré à la filière automobile
- Présence du Conseil Régional de Bretagne au sein du réseau Cars21 : tracer feuille de route d'une stratégie industrielle pour l'automobile.
- Partenariat d'ID4CAR avec des clusters internationaux : partage de compétences, identification et montage de projets, mise en réseau des membres : CTAG en France, MOBILIDAD au France, TAYSAD en Turquie, JASPAR au Japon. De 2009 à 2011, 18 missions ont permis d'accompagner 64 adhérents dans le cadre d'une action à l'étranger (46 PME/ETI ; 5 grands groupes ; 13 organismes de recherche et de formation)

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters UEB

- Pyrotechnie, propulsion [ENSTA BR]
- Automotive engineering [ENSTA BR]

Données clés

- 2 spécialités de masters,
- 49 étudiants formés en M2

Autres formations

- Véhipôle
  - l'ISTA (Institut Supérieur de Technologies Automobiles)
  - le CERCAP (site de Dinan)
  - le GNFA (Groupement National pour la Formation Automobile)
  - le Pôle MSI (Média et Systèmes d'Information)

- ECAM RENNES – Louis de Broglie
- ENS Cachan – Antennes
- ENSCR – École Nationale Supérieur de Chimie de Rennes
- ENSTA Bretagne (ENSIETA)
- ESLI École Supérieur de Logistique Industrielle
- INSA (Institut National des Sciences Appliquées de Rennes)
- TÉLÉCOM BRETAGNE
- EME

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUE

Le sous-domaine d'innovation stratégique Véhicules et Mobilités serviciels durables répond au défi de société H2020 « MOBILITE ET SYSTEMES DE TRANSPORT DURABLES » et plus précisément aux enjeux suivants :

- Mobilité durable afin d'améliorer l'utilisation des ressources de plus en plus rares et d'optimiser les besoins et pratiques de mobilité
- Recherches technologiques à moyen et long terme, se concentrant sur des technologies de rupture et visant des changements incrémentaux ou radicaux dans le système de transport.
- Décarbonations et « verdissement » du système de transport en réduisant ou en éliminant les émissions de CO2 et en réduisant radicalement le bruit ou les polluants
- Éco-innovation et l'éco-conception : renforcement de la compétitivité de l'industrie et optimisation du recyclage des matériaux.
- Sécurité et de la sûreté des passagers, des avions, des véhicules, des navires et des infrastructures.
- Transports intelligents : efficacité croissante de l'ensemble du système de transport, de tous ses modes, de la planification des transports urbains, de la mobilité et de la co-modalité.
- Technologies de l'information et de la communication pour réaliser les objectifs précédents de sécurité, de sûreté, d'efficacité des systèmes et de compétitivité par le renouvellement des outils de conception, de modélisation et de simulation.

Il est également en lien avec le défi « UNE ENERGIE PROPRE, SÛRE ET EFFICACE » via l'enjeu des carburants alternatifs et vecteurs d'énergie : Bioénergies, Pile à combustible, carburants alternatifs, nouveaux vecteurs d'énergie, nouvelles méthodes et technologies en vue de l'exploitation d'hydrocarbures non conventionnels.

8-ENJEUX BRETONS

Les Véhicules et Mobilités serviciels durables sont une des réponses aux enjeux bretons de :

- Nécessaire évolution du système productif automobile breton et diversification sur les marchés nationaux et à l'export
- Importance de la mobilité sur l'ensemble du territoire breton (prise en compte la spécificité de la Bretagne en termes de densité territoriale)
- Contraintes de la transition écologique et de la disponibilité énergétique
- Besoin/volonté du client de s'orienter vers une mobilité moins carbonée et émergence de nouveaux usages et schémas de mobilités.

Les marchés futurs sont importants et la Bretagne dispose de nombreuses compétences dans le domaine. Cependant, pour se positionner sur ce marché, le système productif automobile doit fortement évoluer pour répondre aux nouveaux besoins et se doter d'un outil de production particulièrement agile. L'implantation hors Bretagne des centres de décisions du secteur automobile fait également planer une menace.

TOP 3 DES ARGUMENTS

- De nombreuses entreprises dans les secteurs automobile/véhicules et numériques
- Une dynamique collective avérée
- Des contraintes de coût et environnementales en faveur d'un fort développement de marché

7E- ECO-PROCÉDÉS, ÉCO-PRODUITS ET MATÉRIAUX BIO-SOURCÉS

1-PÉRIMETRE

Les matériaux bio-sourcés comportent une quantité variable de biomasse animale ou végétale marine ou terrestre. Y sont inclus les matériaux composés de fibres naturelles (chanvre, lin, algues, terre crue …), renouvelables (co-produits issus des déchets de l'industrie agroalimentaire, coproduits de la pêche, coproduits issus de filière de recyclage et de traitement des déchets), et les polymères bio-sourcés (à base d'amidon, de PLA, de cellulose ou d'huiles végétales, biopolymères issus du monde marin type alginate, ulvane, chitine, ou des biopolymères à base de PHA, monomères bio-sourcés ou issus de la ressource ligno-cellulosique). Les matériaux composites intègrent de plus en plus des matériaux bio-sourcés.

Un éco-produit est un produit qui, à service rendu identique ou à performances égales, est source moindre d'impacts sur l'environnement tout au long de son cycle de vie qu'un produit standard d'usage similaire.

Un éco-procédé correspond à un procédé dont l'application génère moins d'impacts sur l'environnement (moins d'énergie, d'eau et de matières premières consommées, moins d'émissions atmosphériques ou de gaz à effet de serre, moins de déchets et effluents générés) qu'un procédé remplissant la même fonction ou bien encore un procédé dont la fonction est utile à la protection de l'environnement tout en étant lui-même éco-conçu. Certaines technologies comme la phytoremédiation ou des activités comme l'entretien de la biodiversité seront demain incontournables.

Ces éco-procédés incluent les étapes de fermentations (par exemple : fermentation alcoolique ou fermentation bactérienne pour la production de polymères), de méthanisation ou encore la production du huile et d'esters. Ces étapes alimentent bien évidemment la phase intermédiaire de compoundage nécessaires pour parvenir aux structures polymériques nécessaires au monde de la plasturgie.

Les marchés d'application sont principalement le bâtiment (écomatériaux pour la construction et la rénovation), l'emballage et les autres filières industrielles utilisatrices de matériaux polymériques telles que l'automobile, le nautisme, l'aéronautique, la défense, la cosmétique, l'agriculture… Cela concerne l'ensemble des débouchés de la plasturgie (peintures écologiques, résines biosourcées, agrocomposites, chimie du végétal, bioplastiques, bioraffinerie …).

Liens avec : 1A / 2B/3B / 3D / 6B / 7A / 7C / 7D

2-POIDS ET DYNAMIQUE ÉCONOMIQUE - ENTREPRISE

Entreprises clés

Agroalimentaire : Agrival (SICA), Jean Rozé, Olmix, Triballat-SojaSun, Ulvans

Industriels : Aprobois, Cap Ouest, Coopers Standard, Europlastiques, Faurecia, Knauff Industries, Quéguiner, Séché Environnement, Silvadec, Valorex

Données clés

Emballage : 300 entreprises (Breizpack) pour 10 000 emplois

Agriculture : 1MT de déchets agricoles et de 50 000 tonnes de coproduits des IAA. 200 ha de Chanvre, 1 200 ha de lin.

Construction : 80000 emplois

Entreprises innovantes

Nautisme : Coriolis, Kairos, Plasmor, Tricat…

Construction - Emballage : AlgoPack- Coq en Pate, Cellaouate, Celtipack, Développment Chanvre, IC Bois , Josso

3-MARCHÉS IDENTIFIÉS À FORTE CROISSANCE/PORTEUR (PROSPECTIVE)

D'après le Ministère du Développement Durable (MEEDDM/CGDD 2010), si on atteint des taux d'incorporation supérieurs à 10%, la France atteindra un potentiel de création de plusieurs dizaines de milliers d'emplois directs et indirects.

Marché mondial des bioplastiques (amidon, PLA, PHA, PE …) : 260 000T/an (260MT/an plastiques) : 1 pour 1000. Mais en forte croissance (+20%/an), entre 2012 et 2013, le CA des bioplastiques devrait passer de 1Md$ à 3Md$.

- Construction durable et rénovation durable à partir de matériaux bio-sourcés : bio-construction (marché de masse). Filière du Plan Bâtiment Durable Breton

- Emballage : bio-plasturgie (marché de masse). Transfert évalué à 20% par an du marché pétrosourcé vers le biosourcé. Développement d'une filière de production des polymères par voie fermentaire (projet PHAPack) et à partir d'algues. Emballage bois : 35M de cagettes, 400 à 500 emplois, 130 000 m3 de peupliers

- Recours aux biomatériaux sur les marchés potentiels : automobile, nautisme, aéronautique, défense, télécoms… avec de forts enjeux industriels (industrialisation des process, reproductibilité des performances, approvisionnement (qualité, quantité)

4-POIDS ET EXCELLENCE DE RECHERCHE PUBLIQUE

Laboratoires de recherche publique en Bretagne

- EA 4250 - Laboratoire d'ingénierie des matériaux de Bretagne (LIMATB) [UBS, UBO, St Cyr]
- IFREMER - BRM : Biotechnologies et Ressources Marines > *BMM : Laboratoire de Biotechnologie et Molécules Marines (Antenne de Brest)*
- UMR 6226 - Institut des sciences chimiques de Rennes (ISCR) [UR1, ENSCR, INSA, CNRS]
  Équipe Chimie du solide et des matériaux (CSM)
  Équipe "Chimie organique et supramoléculaire" (COS)
  Équipe Chimie et Ingénierie des Procédés (CIP)
- EA 3913 - Laboratoire de génie civil et génie mécanique (LGCGM) [UR1, INSA]
- GERE - Gestion environnementale et traitement biologique des déchets [IRSTEA]

Données clés

- 6 UR dont 1 labo Irstea, 1 Ifremer
- 201 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 160 doctorants et post-doctorants
- Pôles de compétitivité : MER, ID4CAR, EMC2, Tenerrdis
- Programmes européens : HORTIBIOPACK

Coopérations entreprises

Quelques structures et acteurs implantés en Bretagne :
Plastimo, Procopi, Imexfa SA, Hexcel Reinforcements, Oberthur, Avon, Finot, RH Recycling, Primordial Concept, Atmosphere control, OLMIX, Breizhpack, CF GOMA, Lemasson, Plasmor, Lallemand SA, De Navigatio, Eaux et industries, Cultisol, Mane Lyraz, Triskem, Kerdry […]

Quelques groupes nationaux et internationaux :
Ahlstrom Research, Schneider Electric, EDF, France Télécom, Roquette-Sofiproteol, Lemasson, AREVA, Cooper Standard, PSA, Lafarge, CEA, DCNS, EPHYLA, Le Bronze Industriel, ESI Groupe, CETIM, Pechiney, Euro Physical Acoustic, Astek, Fluidyn/transoft, Bongard, L'Oréal, Save, Bénéteau, Von Roll Isola, Saint Gobain, Alcan, Cousin Tessier, Arcelor Mittal, Nanocyl, Tassili […]

Techno-clés

72 – matériaux bio-sourcés, composites et recyclés
7 – Matériaux fonctionnels, intelligents et de performance
11 – Elaboration de composites Assemblage multimatériaux
37 – Technologies pour le recyclage des matériaux rares et leur valorisation
40 – Eco-conception

5-DYNAMIQUE COLLECTIVE AVÉRÉE

Projets structurants Pôle, clusters, projets PIA

Pôles : Nombreux projets labélisés pôle Mer (Navecomat, Paintclean, BioFima, CatioMerc, Navire du Futur), Valorial (Phapack , ID4CAR (CelastoFib, ISO4CAR) , EMC2 (PSPC FIABILIN), IRT Jules Verne : Bretagne pole secondaire pour les matériaux Bio-sourcés. (DAHER, FAURECIA, ARKEMA)

Pôle d'excellence rurale « Valorisation Lin & Chanvre »

PIA : Biomasse marine : Idealg (Station biologique Roscoff , CBB, CEVA, Pole mer …)

Clusters : BreizPack, Abibois, Eco-origin, Capbiotek, CBB Développement (journées et groupe de travail Biomasse)

Autres projets et Plateformes :

Prodiabio : plateforme technologique, valorisation de la biomasse

Souchothèque de Bretagne : laboratoire de microbiologie des environnements extrêmes (UMR 6197 Ifremer/cnrs/ubo). Cultures microalgues (SBR : roscoff Culture Collection), projet européen EMBRC

Plateau Technique Mutualisé : « matériaux composites hautes performances » UBS
Journée Eurolarge sur le Composite Biosourcé (150 entreprises présentes)
Programme régional BreizAlg (CRB) sur la culture d'algues.
Plateforme efficacité énergétique (EffiPole –UBS)
Cellule économique de Bretagne : observatoire de la filière éco-construction
RBDB réseau bâtiment durable breton
Plateforme Usages et Comportements (projet plan bâtiment durable)

Visibilité – reconnaissance internationale des projets

Christophe Baley (LimatB UBS) comité scientifique européen de la Confédération du lin et du chanvre (CELC)
Réseau France Emballage : Thierry Varlet Vice-pdt du réseau national et administrateur de France Clusters
Surfact'green (production de tensioactifs à base d'algues brunes et de coproduits de betteraves, de sucre ou de maïs), prix de la création d'entreprises innovantes du Ministère de l'enseignement supérieur en 2013.

6-FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Masters des établissements de l'UEB

- MATERIALS AND MANAGEMENT [UR1]
- CATALYSE, MOLECULE ET CHIMIE VERTE [UR1]
- VALORISATION DES SOUS PRODUITS ORGANIQUES [UBS]

Données clés

- 3 spécialités de masters,
- 47 étudiants formés en M2 (2010)

Autres formations

IUT Lorient (Hygiène Sécurité Environnement) ; UBS (Master Eco-conception Polymères et Composites) ; ENSIBS

Le Gros Chêne Pontivy (Agro-alimentaire)

ENSCR (Chimie Durable)

ENSTA , INSA (Eco-ingénierie)

EME

7-ENJEUX SOCIÉTAUX, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉNERGÉTIQUES

- **Industrialisation des filières de production, industrie chimique (bio-chimique) durable de demain**

H2020 : Eco-industries, éco-innovation, production et consommation durable. Encourager l'éco-innovation de telle façon à favoriser le développement d'une économie verte en utilisant les technologies nouvelles et également les solutions non technologiques.

- **Enjeu technologique et environnemental** : les biomatériaux offrent une possibilité de substitution (tout ou partie) des produits d'origine pétrochimique (amélioration bilan carbone). Le Plan bâtiment durable breton prévoit la rénovation de 25000 logements par an et de tous les bâtiments publics à l'horizon 2020.

H2020 : Bio-économie / biotechnologie (dont la bio-remédiation et les produits bio-sourcés , produire de nouvelles variétés végétales ou algales soit les biotechnologies vertes. Dont les procédés le traitement de biomasse et l'optimisation des procédés de catalyse et dont les nouveaux matériaux)

- **Enjeu de recyclabilité**

H2020 : Eco-innovation et éco-conception : renforcement de la compétitivité de l'industrie et optimisation du recyclage des matériaux.

- **Efficacité énergétique :** remplacer le carbone fossile dans les secteurs de l'emballage (bilan carbone neutre : siel) et le bâtiment (nécessité de faire évoluer les normes et l'assurabilité)

H2020 : Nanosciences/STIC/ Matériaux (BIO/physique/chimie) : recherche pluridisciplinaire sur les disciplines clés (nanosciences, technologies de l'information et de la communication, biologie synthétique, biodiversité informatique, physiques (sciences des matériaux), chimie (catalyse), etc.) pour développer les innovations pour les technologies futures et émergentes (pour le stockage électrique et thermique).

8-ENJEUX BRETONS

Dans un contexte économique extrêmement variable, l'accès à des technologies pouvant se déployer sur des territoires à l'échelle régionale se révèle être un enjeu fort pour l'avenir de l'industrie locale. La région Bretagne est en autonomie alimentaire possible, elle est en déficit total sur son aspect énergétique. L'enjeu de cet axe éco-procédés, écoproduits et matériaux bio-sourcés est de pouvoir subvenir aux besoins régionaux en matières premières et semi-transformées d'un point de vue local. Ainsi les filières du bâtiment pourraient se ressourcer en matériaux locaux pour les applications locales, la filière de l'emballage pourrait se ressourcer en matière première locale pour des applications d'emballage à moindre durée de vie, etc… il s'agit bien là de relocaliser certaines économies en les rendant locales et de circuit court, tout en intégrant l'économie de la fonctionnalité.

La singularité de la région Bretagne et de pouvoir s'appuyer sur les ressources issues du monde marin (ressources algales ou de bactéries marines) mais aussi des produits de ces cultures locales. Ces activités sont en phase de développement et laisse entrevoir des créations d'entreprises de taille moyenne (PME, ETI).

La gestion de la fin de vie des matériaux, après utilisation ou en phase de déconstruction est totalement intégrée à cette vision. Le sol agricole ou l'espace marin fournissent de la ressource ou des matières premières qui seront valorisées ou transformées en matériaux. Après une ou deux étapes de transformation, ces matériaux deviennent des ressources ou éléments constitutifs pour la construction, l'emballage ou autre application du domaine de la plasturgie et du composite. Après leur utilisation ou déconstruction, ils peuvent entrer dans des cycles de recyclage ou de valorisation de la biomasse (compostage) et ainsi amender un sol qui permettra une nouvelle production agricole.

De cet enjeu globalisant intégrant le cycle de vie complet des matériaux/ressources, on peut envisager d'autres enjeux bretons :

- Production agricole/marine (filière) adaptée à la 1ère transformation (bio-matériaux) en utilisation locale, circuits courts et impact environnemental nul et production d'énergies locales (micro-méthanisation)

- Mobilisation de surfaces de production sans empiéter sur les espaces à vocation alimentaire (lignocellulose) ou de substitution (chanvre, lin)

- Gestion des déchets et coproduits de l'agriculture et de l'agroalimentaire : Focus Evaloveg Valorial Voir aussi ORDB (obs des déchets) « valorisation des matières et des déchets organiques en Bretagne » 2009 : recensement des installations de traitement biologique des déchets organiques et unités de production de matières fertilisantes organiques : 80 installations en 2008.

- Concilier les IAA avec une agriculture de proximité. PAC : reconversion de certains emplois ruraux : industrialisation de l'amont agricole,

- Privilégier les circuits courts et locaux dans la construction - rénovation : enjeu logistique Bretagne, approche globale des coûts

Plan bâtiment durable breton = Rénovation de 25000 logements par an et de tous les bâtiments publics à l'horizon 2020 / privilégier la filière déconstruction.

Les développements cités permettent de décliner une stratégie de production locale (circuits courts) à partir de la filière déchets et élaboration de MP en Bretagne avec un faible impact environnemental. De plus, il peut être associé à la production d'énergie libérant la Bretagne de sa dépendance énergétique.

Marché en pleine mutation, position forte de la région Bretagne sur les filières matériaux issus de la mer et fibres végétales/ligno-cellulosique.

Le marché entre en phase de croissance, les 5 ans à venir seront probablement déterminants dans la sélection des acteurs / futurs leaders. Les matériaux bio-sourcés devraient s'imposer comme une normalité sur le long terme.

TOP 3 DES ARGUMENTS

- Des savoir-faire indispensables en biotechnologies
- Des ressources marines et végétales locales qui favorisent les circuits courts
- Une intégration complète du cycle de vie (Carbone végétal)

Document adopté par le Conseil régional de Bretagne en séance plénière les 12 et 13 décembre 2013 à la majorité des voix.

Détail des votes

Groupe Bretagne écologie : pour
Groupe communiste : pour
Groupe Droite et centre de Bretagne : contre
Groupe Europe Écologie - Les Verts Bretagne : abstention
Groupe socialiste et apparentés : pour
Groupe UDB Autonomie et écologie : pour

KUZUL-RANNVRO BREIZH
283, bali ar Jeneral Patton – CS 21101
35711 ROAZHON CEDEX 7
Pgz. : 02 99 27 10 10 – Plr : 02 99 27 11 11
www.rannvro-breizh.fr

CONSEIL RÉGIONAL DE BRETAGNE
283, avenue du Général Patton – CS 21101
35711 RENNES CEDEX 7
Tél. : 02 99 27 10 10 – Fax : 02 99 27 11 11
www.bretagne.fr

Strategiezh rannvroel evit an diorren armerzhel, an neveziñ hag an etrebroadelaat

Danevell degemeret

KUZUL-RANNVRO

Kerzu 2013

Impression Atelier de reprographie sur papier 100 % recyclé

KUZUL-RANNVRO BREIZH
283, bali ar Jeneral Patton – CS 21101
35711 ROAZHON CEDEX 7
Pgz. : 02 99 27 10 10 – Plr : 02 99 27 11 11
www.rannvro-breizh.fr

CONSEIL RÉGIONAL DE BRETAGNE
283, avenue du Général Patton – CS 21101
35711 RENNES CEDEX 7
Tél. : 02 99 27 10 10 – Fax : 02 99 27 11 11
www.bretagne.fr