Région BRETAGNE

Conseil économique et social

Les technologies de l'information et de la communication dans les lycées en Bretagne

Octobre
2007

Rapporteurs :
MM. Claude LABIT
et Jean-Luc LE GUELLEC

Les technologies de l'information et de la communication dans les lycées en Bretagne

Copyright © Région Bretagne – Conseil économique et social de Bretagne

7 rue du Général Guillaudot – 35069 RENNES Cedex
Octobre 2007

Les rapports du CESR peuvent faire l'objet d'une présentation orale publique par les rapporteurs.
Les demandes doivent être adressées au Président du Conseil économique et social de Bretagne.

Pour mieux connaître le fonctionnement et les activités du CESR, venez visiter le site Internet de la Région Bretagne : http://www.region-bretagne.fr

Avant-propos

La Bretagne, de longue date terre de recherche et d'innovation en Technologies de l'Information et des Communications (TIC), se doit d'afficher une politique ambitieuse de déploiement d'usages innovants de ces technologies. Ils concernent de nombreux secteurs sociétaux et économiques stratégiques sur son territoire. Le secteur éducatif, est, à n'en pas douter, l'un de ces secteurs essentiels à explorer quant à ces nouveaux usages (TICE). Il est naturellement porteur d'avenir pour la formation des jeunes, et soumis à des évolutions constantes et à des enjeux sociétaux forts.

Le CESR Bretagne, au travers de sa commission "Formations, Enseignement Supérieur" a souhaité, en auto-saisine, mener une réflexion porteuse de préconisations concrètes pour ce domaine qui s'avère être en plein essor, tant sur le plan international qu'européen. Le CESR a tenté de positionner l'action actuelle et future de la Région Bretagne sur les TICE en focalisant naturellement ce sujet sur les lycées en Bretagne, domaine d'intervention privilégiée de la Région au sein du système éducatif. Cette analyse et le rapport qui la synthétise ont été construits sur la base d'une large série d'auditions d'un panel varié d'acteurs, tous impliqués dans le secteur éducatif : que ce soit au niveau enseignants, élèves, mais aussi autorités académiques et responsables des collectivités territoriales déjà engagées en faveur de ce déploiement des TICE.

L'un des éléments-clés de ce rapport concerne la nécessité de réduire la fracture numérique à tous les niveaux et dès le plus jeune age, en veillant à ce que les actions menées au sein du système éducatif soient conduites dans une perspective de long terme, avec un usage optimal des investissements matériels, logiciels et humains importants à déployer en proximité des acteurs eux-mêmes, enseignants, élèves ou parents. Il est indéniable que les TICE mobilisent une chaîne importante d'acteurs différents au sein des établissements sur le plan des infrastructures comme sur le volet pédagogique et de la vie scolaire; elles mobilisent également les compétences des services du Rectorat d'académie et celles des collectivités territoriales, d'où une nécessaire coordination régulière de l'ensemble de ces interventions. Le rapport se concentre également sur les conditions nécessaires de bon usage et de déploiement efficace des TICE. Il suggère, pour ce faire, de nombreuses préconisations, animé par une volonté constante d'appuyer la Région Bretagne dans cette ambition forte de déploiement des TICE au sein des lycées.

Ce rapport se fonde sur la conviction que l'introduction des TIC dans les pratiques pédagogiques représente un apport important, du fait du potentiel d'innovation qu'elle porte dans les modes d'apprentissage des savoirs. Nous avons bien conscience de n'avoir fait, ici, qu'évoquer ce sujet fondamental avec la certitude que la pédagogie n'est pas réductible à des « techniques » et que la nécessaire utilisation des TIC n'invalide pas, pour autant, les pratiques pédagogiques qui s'en

dispensent. Les prérogatives pédagogiques sont de la compétence de l'Education nationale, c'est pourquoi certaines de nos préconisations s'adressent aux autorités académiques afin qu'au niveau régional soient amplifiés le nécessaire retour d'expériences et la mutualisation dans les usages pédagogiques des TIC. Cette exigence implique un effort important de formation des enseignants.

Les rapporteurs de cette étude souhaitent remercier l'ensemble des personnalités ayant, par leur participation aux auditions ou apports de contributions, participé à l'élaboration de cette étude. Ils souhaitent également souligner la forte réactivité et mobilisation de la commission du CESR sur ce dossier en auto-saisine. Nos remerciements chaleureux vont bien entendu aux conseillères techniques, Cécile Cottereau qui a engagé et organisé les premières séances de travail et Janick Bérel qui, prenant le relais à son retour de congé maternité, a réalisé et finalisé avec diligence la rédaction de ce rapport. Nous remercions également Valérie Planchais, assistante de la commission formation.

Composition de la Commission

Rapporteurs : MM. Jean-Luc LE GUELLEC et Claude LABIT

1. Membres de la Commission

- Mme Annyvonne ERHEL
- M. Jean-Paul MARTIN
- M. Raymond QUINTIN
- M. René ARIBART
- M. Jean-Pierre BARTHÉLÉMY
- M. Jean-Claude BODÉRÉ
- M. Frédéric CHEVALIER
- M. Denis CHEVALLIER
- M. Bernard FÉVRIER
- Mme Annie KERHAIGNON
- M. Jacques KHUN
- M. Pierre-Jean LAMBERT
- M. Olivier LE PICHON
- M. Thierry LENEVEU
- M. Yves MORVAN
- M. Hervé MOULINIER
- M. Jean-Claude MOY
- M. Michel NUSIMOVICI
- M. Michel PERON
- M. Jean-Claude PIERRE
- M. Étienne RÉHEL
- M. Pierre-Yves ROYER
- M. Jean-Yves SAVIDAN
- Mme Marie-Pierre SINOU

2. Assistance technique

- Mme Janick BÉREL, Conseillère technique
- Melle Cécile COTTEREAU, Conseillère technique
  (en remplacement de septembre à novembre 2006)
- Mme Valérie PLANCHAIS, Assistante de commission

Sommaire

SYNTHESE

INTRODUCTION 1

PREAMBULE 5

CHAPITRE 1 - LES POLITIQUES ET LES RESPONSABILITES DES DIFFERENTS ACTEURS DU DEVELOPPEMENT DES TIC DANS LE SYSTEME EDUCATIF..... 13

1. Le développement des TICE : une responsabilité partagée par l'Etat, les collectivités territoriales et les établissements 17

2. Les politiques d'intégration des TICE dans l'enseignement secondaire 25

CHAPITRE 2 - ETAT DES LIEUX DES INFRASTRUCTURES ET DES USAGES DES TICE DANS LES ETABLISSEMENTS BRETONS DU SECONDAIRE 35

1. L'équipement et les infrastructures TIC dans les établissements du secondaire 37

2. Les usages des TIC dans les lycées bretons 61

CHAPITRE 3 - QUELLE INTERVENTION REGIONALE POUR DEVELOPPER LES USAGES DES TICE DANS LES LYCEES DE BRETAGNE ? 65

1. Résorber la fracture numérique 69

2. Accroître les compétences et les qualifications 76

3. Améliorer les apprentissages 77

4. Lever les freins au développement des usages des TICE.....84

CONCLUSION.....93

AUDITIONS.....97

ANNEXES.....101

TABLES.....121

Synthèse

Depuis les années 80, les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) ont connu un essor d'une ampleur difficilement prévisible. En 2006, 75% des ménages bretons possèdent au moins un téléphone mobile, 56% sont équipés d'un ordinateur et 47% d'un accès à Internet. Cet engouement est particulièrement significatif dans les foyers où vivent des adolescents. En outre, les usages sociaux liés aux TIC (forum, blog, messagerie instantanée,…) se sont multipliés ces dernières années et ont notablement modifié les attentes des adolescents vis-à-vis de l'école.

Face à cette évolution de la société, le système éducatif a souhaité réagir rapidement à travers le plan "Informatique pour tous", mis en place dès 1985. Ce programme de dotation massive en ordinateurs des établissements s'avéra toutefois décevant, en raison de choix technologiques parfois hasardeux et d'un manque de concertation fréquent avec les acteurs concernés. Il n'atteindra pas son objectif de généralisation des usages des TIC dans l'enseignement (TICE)[1]. Il faudra attendre la généralisation du multimédia à la fin des années quatre-vingt dix pour que les initiatives retrouvent un certain dynamisme. Entre temps, l'informatisation massive de la société s'est opérée et le système éducatif s'est retrouvé quelque peu en décalage par rapport à cette évolution.

Dans ce contexte de développement continu des TIC, comment le système éducatif et plus particulièrement les lycées bretons peuvent-ils réagir ? Pour la Région, qui finance en partie ces investissements, cela conduit à s'interroger sur l'ampleur et le type d'investissement matériel et humain à réaliser pour l'intégration des TICE dans les établissements à sa charge, au vu de leurs usages et de leur intérêt pédagogique. Dans quelle mesure les politiques régionales rencontrent-elles ou non les attentes et les besoins des établissements en termes de TICE pour les apprentissages des élèves ? Comment faire évoluer ces politiques en région, selon quels objectifs et avec quelles actions prioritaires ?

Après avoir rappelé la répartition des compétences (1§), nous verrons quels sont les enjeux et les interventions régionales à conduire pour le développement des usages du numérique dans les lycées (2§).

1. Une répartition des compétences entre l'Etat et les Régions, floue et manquant de coordination

Depuis une vingtaine d'années, le système éducatif français, traditionnellement fortement centralisé, évolue vers un **pilotage partagé** entre l'Etat et les collectivités territoriales. Cette nouvelle répartition des compétences, principalement issue des

[1] Les TICE recouvrent un grand nombre de problématiques distinctes, parmi lesquelles on peut mentionner : l'enseignement des TIC en tant que discipline, l'utilisation de nouveaux outils informatiques dans l'ensemble de l'activité pédagogique hors enseignement de l'informatique elle-même, l'utilisation des TIC pour l'enseignement dans l'établissement et hors établissement (bulletins de notes numérisés par exemple), l'utilisation des TIC dans la vie scolaire des lycées (usages administratifs et gestionnaires, accès informatisés au self, au CDI), l'utilisation des TICE dans les systèmes adjacents de formation (formation ouverte et à distance, formation continue).

Lois de décentralisation de 1984 et 2003, s'est opérée de façon progressive, mais en générant parfois certaines ambiguïtés, notamment dans le domaine des TICE.

En effet, **le développement du numérique a brouillé les frontières** dans la répartition des compétences dans le domaine de l'Education. *A priori*, elles paraissaient claires : aux collectivités territoriales, l'équipement en matériel informatique et en réseaux locaux; à l'Etat, les usages, les ressources et les supports pédagogiques. Toutefois, dans les faits, cela s'avère bien plus compliqué.

Ainsi, concernant les ressources pédagogiques et notamment les logiciels, les Lois de décentralisation de 1984 indiquent que dans le cadre d'un premier équipement, il revient à l'Etat d'en assurer le financement. Dans le cadre d'un renouvellement d'équipement, l'ambiguïté subsiste, même si selon les collectivités territoriales, cela relève de la pédagogie, et donc de l'Etat. Toutefois, *in fine*, pour les financer, les chefs d'établissement puisent le plus souvent dans la part de leur dotation issue des collectivités territoriales.

Concernant la maintenance des équipements, enjeu crucial pour encourager le développement des usages, la lecture de la Loi laisse place à différentes interprétations. Au terme de la Loi du 13 août 2004, il est indiqué que la Région assure l'entretien général et technique des établissements dont elle a la charge. Elle est également responsable du recrutement et de la gestion des personnels techniciens. **Pour certaines Régions**, dont la Région Bretagne, **cette Loi n'implique pas que l'administration des réseaux fasse partie des missions transférées**. En revanche, d'autres Régions, telle celle des Pays de la Loire, ont interprété cette Loi comme un transfert de compétence et ont décidé de s'investir dans l'administration des réseaux des lycées.

Cette confusion qui entoure la répartition des compétences dans le domaine des TICE peut être préjudiciable à leur développement, s'il n'y a pas une **forte concertation** entre les actions menées par les autorités académiques et celles des collectivités territoriales. En effet, depuis une dizaine d'années, l'Etat affiche une ambition claire de développement des TIC à l'école. De nombreuses initiatives et schémas stratégiques (schéma stratégique des systèmes d'information et de télécommunication, schéma directeur des infrastructures, etc…) ont été lancés, sans que la question du financement (principalement par les collectivités territoriales) ne soit suffisamment prise en compte. Parallèlement, certaines collectivités territoriales ont mis en place des politiques, notamment d'équipement massif, sans concertation avec les autorités académiques et les enseignants. C'est pourquoi, **une collaboration régulière est nécessaire** et est préconisée par l'association des Régions de France (ARF) qui souhaite un rôle de *"co-production avec l'Etat et les établissements scolaires, dans une logique de mutualisation, de transfert des expériences positives, et de péréquation des moyens*".

2. Quelle intervention régionale pour développer les usages des TICE dans les lycées de Bretagne ?

Différentes motivations doivent inciter la Région Bretagne à investir dans les TICE : **résorber la fracture numérique** (§2.1), **accroître les compétences et les qualifications techniques** de façon à former les élèves à leur futur environnement de travail (§2.2), **rechercher une plus grande efficacité pédagogique** (§2.3). Toutefois des **freins** à leur développement subsistent, il convient de les lever (§2.4).

2.1. Résorber la fracture numérique

La fracture numérique peut être abordée sous deux angles différents selon qu'elle concerne des accès différenciés aux équipements (également nommée ***fracture numérique de premier niveau***) ou des disparités d'appropriation des techniques (***fracture numérique dite de second niveau***).

2.1.1. Réduire la fracture numérique de premier niveau

Si les foyers où vivent des adolescents sont globalement mieux équipés que les autres foyers, il reste qu'en 2006, **17% des 12-17 ans en Bretagne ne disposent d'aucun ordinateur** à domicile et **34% n'ont pas accès à Internet**. Ces disparités s'expliquent principalement par des facteurs socio-économiques. Ces jeunes font en effet partie des foyers les plus modestes. Il est à noter que le **lieu de résidence ne constitue pas *a priori* un facteur discriminant** quant à l'accès à Internet. En effet, désormais 99% du territoire breton sont couverts par l'ADSL, soit un accès à un débit minimal de 512 kb/s. Toutefois, il convient de pondérer ce chiffre, car 10% des foyers bretons n'ont toujours pas la possibilité d'accès au débit de 2Mb/s (permettant notamment de bénéficier des offres triple play[2]).

Dans ce contexte, il est important que le **milieu scolaire offre un accès facilité aux équipements informatiques et aux réseaux**. De ce point de vue, si l'on s'en tient aux indicateurs habituellement diffusés, tel le nombre d'élèves par ordinateur, la situation dans les lycées bretons peut sembler satisfaisante par rapport à la moyenne nationale. On compte 4 élèves par ordinateur dans les lycées généraux et 3 élèves par ordinateur dans les lycées professionnels. Toutefois, l'insuffisante disponibilité des salles multimédias des établissements et la **nécessité d'une présence d'encadrants,** en **limitent trop souvent l'accès**.

De plus, il semblerait que les élèves éprouvent quelques réticences à utiliser les ordinateurs du lycée pour naviguer sur Internet. En effet, ils perçoivent le lycée comme un **lieu d'usage "décalé**", présentant beaucoup **trop d'interdits** en raison des filtres installés par les services informatiques du Rectorat, afin d'éviter l'affichage de sites interdits aux mineurs ou l'importation sur les postes de logiciels malveillants.

[2] Offres permettant de bénéficier de trois services : Internet, la téléphonie, la télévision.

Concernant l'équipement des lycées, un effort important a été consenti par la Région Bretagne entre 2001 et 2004, ce qui, combiné à la baisse du prix du matériel, a permis d'accroître de façon conséquente les dotations en matériels informatiques et en périphériques. Il est à noter que la Région Bretagne a opté pour **une politique de réponse à la demande**. En effet, ce sont les établissements qui doivent, au sein de leur projet d'établissement, inscrire un volet informatique, en faire une priorité et indiquer leurs besoins (ordinateurs, périphériques, réseaux). La Région n'a pas mis en place une politique généralisée d'équipement, ni de renouvellement systématique du matériel, ce qui peut générer des **disparités entre les établissements**. C'est pourquoi le CESR estime que le Conseil régional **devrait s'engager dans une autre voie**, celle d'une **politique véritablement audacieuse**. Pour banaliser les usages des TICE, un **équipement minimal** doit être, à moyen terme, généralisé dans tous les lycées et doit concerner toutes les salles de classe qu'elles soient spécialisées ou non. La Région doit donc **anticiper**, **définir en concertation ce niveau minimal d'équipement**, niveau forcément évolutif, et programmer sur plusieurs années une politique volontariste d'équipement "de base". Pour les équipements plus importants, comme par exemple les salles multimédia spécialisées par champ disciplinaire, les investissements nécessaires doivent répondre à des projets formulés par les établissements.

A l'extérieur de l'enceinte scolaire, les collectivités territoriales ont également pris différentes mesures qui peuvent favoriser l'accès des plus jeunes aux TIC. Des **espaces numériques publics** ont ainsi été mis en place dans de nombreuses communes bretonnes, afin de mettre à la disposition de la population des ordinateurs et des accès à Internet. La Région Bretagne a ainsi mis en place depuis 1998 **le programme Cybercommunes,** qui compte désormais 400 points d'accueil.

Préconisations :

- **Mettre en place un outil régional d'inventaire permanent des équipements et des réseaux dans les établissements publics et privés sous contrat.**
- **Mettre en place dans les établissements des indicateurs améliorés. En plus du nombre d'équipements rapportés au nombre d'élèves, un suivi du taux de disponibilité des équipements informatiques, de leur accessibilité et de leur fréquentation doit être effectué.**
- **Adopter, en Région Bretagne, une politique volontariste d'équipement pour tous les lycées bretons et poursuivre en complément une politique fondée sur des appels à projets pour des demandes et des objectifs pédagogiques particuliers.**
- **Définir, dans le cadre d'une programmation pluriannuelle et différenciée selon la nature des équipements envisagés, un niveau jugé minimal et nécessaire d'équipement, d'infrastructure et de connectivité réseau. Ce niveau d'équipement jugé minimal devra être fixé en concertation par une commission intégrant des représentants de la Région, des établissements et du Rectorat.**
- **Atténuer la saturation des salles informatiques ou éviter la rupture d'équipement entre l'école et le domicile, en mettant à l'essai des solutions de prêts d'ordinateurs portables.**

- **Prendre en compte dans la politique d'équipement, les élèves en situation particulière : apprentis, internes, élèves en situation de handicap temporaire ou permanent ou d'absence prolongée.**
- **Redonner une ambition à la connectivité haut débit pour tous, en lien avec le programme Bretagne 2.0 et la présence en Bretagne d'un pôle de compétitivité impliquant la dimension réseaux et leurs usages. Le raccordement des établissements au très haut débit doit constituer une priorité.**
- **Actualiser le dernier audit de 2004 sur le programme Cybercommunes en précisant le taux de fréquentation et la typologie des usages.**
- **Communiquer de façon plus intensive sur les Cybercommunes auprès des jeunes et proposer ce dispositif pour résorber la fracture numérique de premier niveau.**

2.1.2. Résorber la fracture numérique de second niveau

L'évaluation de la fracture numérique ne peut se réduire à une simple mesure du nombre d'ordinateurs en circulation ou du nombre de connectés. En effet, on observe également de **fortes disparités dans l'appropriation des techniques** en termes de manipulation des outils et de traitement des informations.

Trois facteurs alimentent cette fracture de second niveau :

- l'absence de connaissances de base en informatique des élèves et de certains enseignants. En effet, il n'existe pas réellement une culture et un corpus de connaissances de base, proposés en enseignement général, ayant trait à la compréhension globale de l'architecture d'un ordinateur et de son système d'exploitation, d'un réseau de communication (qui y a t-il derrière Internet ?) et de quelques bases simples de la notion de conception logicielle et de programmation (qu'est-ce qu'un logiciel, un langage de programmation, une syntaxe,... ?). Il semble par conséquent important de **définir ces savoirs de base et d'insister sur leur appropriation**. Leur intégration dans la culture générale permettrait aux jeunes de comprendre les évolutions technologiques qui se produiront tout prochainement, tout en évitant un **usage aveugle de technologies innovantes**.

- **Le manque de recul critique des élèves vis-à-vis des TIC.** Il est très souvent supposé une affinité naturelle entre les jeunes et les nouveaux médias qui en viendrait même à "complexer" certains enseignants. En réalité, l'apprentissage des médias par les adolescents s'effectue plutôt par **tâtonnements individuels** et avec un **degré de compétence très divers** que les jeunes ont souvent tendance à surestimer. De même, si l'accès à l'information leur est aisé, son **traitement est souvent plus problématique**. Dans ce domaine, la fracture numérique recouvre en partie la fracture socio-culturelle, liée aux apports ou non de la famille. En effet, selon le milieu social et culturel, **la famille encadrera plus ou moins la pratique des TIC** des jeunes et les mettra en garde contre les risques potentiels. Il y a donc un réel **risque de rupture** entre les jeunes qui sont uniquement consommateurs de médias, sans jugement critique et ceux qui maîtrisent réellement ces outils et contribuent en tant que producteurs de contenus. Il est à noter que dans ce contexte, **le milieu scolaire peine à réduire les différences** induites par les facteurs sociaux.

- L'impact du genre sur l'appropriation des techniques. Selon certaines études, il apparaît que **les jeunes filles adoptent des attitudes différentes** de celles des garçons en termes d'usage et d'appropriation des TIC. Les jeunes filles ont tendance à sous-estimer leurs capacités dans ces domaines techniques. Cette perception stéréotypée des TIC selon le genre, a par la suite, des conséquences sur l'orientation des **jeunes filles qui délaissent ces disciplines**.

Préconisations :

- **Promouvoir l'enseignement d'une culture de base sur les concepts généraux de l'informatique.**
- **Eduquer les jeunes aux médias de façon transversale et au sein des différentes disciplines scolaires.**
- **Promouvoir une meilleure connaissance des métiers liés aux TIC : informer les jeunes filles sur la variété et le contenu de ces métiers.**
- **Renforcer la sensibilisation des personnels du monde éducatif pour lever les stéréotypes liés aux usages des TICE entre les garçons et les filles.**

2.2. Accroître les compétences et les qualifications

Former les élèves à leur futur environnement de travail est un des objectifs des politiques de promotion des TICE. Toutefois, cet objectif doit être replacé dans un cadre plus large. En effet, par nature, les technologies sont **en évolution permanente et rapide**. La stratégie déployée par le système scolaire doit tenir compte de ce contexte et doit contribuer de façon plus large au développement "des compétences de vie". Ces compétences de vie correspondent aux savoirs et connaissances "durables" que devraient maîtriser les élèves en sortant du secondaire.

Dans ce domaine, le **B2I** (Brevet Informatique et Internet), attestation de compétences mise en place dans les collèges et les lycées, est sensé contribuer en partie à l'atteinte de cet objectif. L'instauration du B2I n'a pas néanmoins changé la donne, puisqu'elle repose en grande partie sur le postulat que les compétences relatives aux TICE seront acquises par les élèves à partir de leurs usages.

La dissémination dans toutes les disciplines de la validation et de l'apprentissage de l'informatique et de l'Internet semble peu opérante et est, sans doute, à interroger. Sans remettre en cause cette démarche, il est légitime de se demander si l'école ne doit pas **renouveler son approche,** afin que les élèves apprennent plus systématiquement à rechercher de l'information, à la trier, à en identifier la source, à apprécier sa qualité et à savoir dans quelle mesure ils peuvent l'exploiter tout en respectant les droits d'auteur.

Préconisations :

- **Ne pas limiter l'apprentissage de l'informatique et de l'Internet à la seule démarche du B2I.**
- **Accroître les compétences par une sensibilisation des jeunes aux évolutions technologiques et par une éducation critique à leurs usages.**

2.3. Améliorer les apprentissages

2.3.1. Prendre en compte la distance inévitable entre le milieu scolaire et la sphère privée

La génération des moins de 20 ans est la première génération qui a eu accès, dès l'enfance, à un paysage médiatique très diversifié. Pour la majorité des jeunes, **le multimédia fait partie de l'univers quotidien**. Une nouvelle **culture adolescente** émerge et affecte inévitablement leurs relations sociales, leur relation au temps, mais aussi leur regard sur l'école. Les élèves perçoivent de plus en plus l'école comme un lieu "décalé" face à cette sociabilité plus virtuelle que réelle vécue à l'extérieur. Il s'en suivrait, selon certains auteurs, un **rejet de la "culture cultivée"** au profit d'une culture faite d'un mélange de télévision, de radio, de cinéma et surtout d'Internet. Si l'école n'a pas obligatoirement vocation à se plier à toutes les évolutions de la société, elle ne peut pour autant **s'exclure de ce mouvement**. En effet, l'absence d'intégration des TIC dans l'enseignement pourrait avoir pour conséquence une nouvelle source de démotivation des élèves.

Préconisation :

- **Mettre en place des formations pour les professionnels de l'éducation sur les mutations liées à l'immersion des adolescents dans la nouvelle culture numérique et médiatique.**

2.3.2. Développer l'espace numérique de travail comme porte d'entrée pour développer les usages

A la suite d'un appel d'offre lancé par le Ministère de l'Education nationale et la Caisse des dépôts en 2003 (auquel n'a pas répondu l'académie de Rennes), des espaces numériques de travail (ENT) se sont développés dans quelques autres académies. Les ENT sont des sites "**web portail**" permettant d'accéder, via un point d'entrée unique et sécurisé, à un bouquet de services numériques.

Ils visent à proposer différents services dont la **finalité est éducative sans être toujours directement pédagogique** : des services administratifs et techniques (gestion des personnels, des fournitures,...), des services de vie scolaire (emploi du temps, notes, absences, réservation de salles...), des services documentaires (accès à des encyclopédies numériques, des manuels, des dictionnaires ...) et bien sûr des services pédagogiques (cahier de textes, publications de cours, devoirs, logiciels pédagogiques ...).

Or, il est constaté que les **services de vie scolaire** constituent généralement une porte d'entrée vers les usages en classe. La saisie des absences et des notes est déjà fréquemment pratiquée dans les établissements. Cela permet aux enseignants les moins à l'aise avec le numérique de s'initier, de prendre confiance et de rentrer dans un automatisme d'usage.

Dans l'académie de Rennes, même s'il n'existe pas encore d'espace numérique de travail académique global, une multitude de plates-formes de travail collaboratif ont

été mises en place. On en dénombre 134 qui ont pour cadre le **projet PHARE** (Projet Hypermédia de l'Académie de Rennes pour l'Intranet/Extranet). Ces plates-formes sont principalement des **plates-formes d'établissement** (usages liés à la vie scolaire et quelques usages pédagogiques) et des **plates-formes disciplinaires** (échanges d'enseignants sur leur discipline). Très récemment une nouvelle plate-forme de travail collaboratif a été mise à la disposition des enseignants et de leurs élèves, **Moodle**. Elle permet une interactivité plus forte que ne le permet PHARE : échanges sur un forum de discussion, réalisation de devoirs en ligne, exercices interactifs, rédaction de documents à plusieurs (wikis).

Préconisations :

- **Faire monter en puissance les usages directement pédagogiques dans le cadre du projet d'ENT.**
- **Prendre en compte les réflexions menées dans les autres régions dans ce domaine et le travail effectué par la cellule d'animation du Ministère de l'Education nationale et de la Caisse des dépôts.**
- **Développer une stratégie de veille technologique, de conseils, voire de recommandations et d'installation de logiciels libres, à insérer au sein de l'ENT, afin de l'étendre à des expérimentations techniques ou pédagogiques, ouvertes et développées par d'autres académies, réseaux pédagogiques ou systèmes éducatifs.**

2.3.3. Contribuer à l'évolution des pratiques pédagogiques

Pour les financeurs des TICE (Etat, collectivités territoriales) qui tiennent généralement des discours très volontaristes, le bilan des usages peut paraître décevant. En effet, si l'équipement et les usages dans la sphère domestique se développent très rapidement, leur utilisation en classe **progresse très lentement**.

Ce constat ne s'explique pas par une opposition de principe des enseignants, mais principalement par les **conséquences pédagogiques importantes** qu'entraîne l'introduction des TIC en classe. La présence d'ordinateurs en classe peut conduire à une certaine distraction des élèves, une plus grande difficulté pour l'enseignant pour maintenir leur attention. Elle nécessite également de revoir totalement la conception des cours, ceux-ci devenant scénarisés, ce qui demande **énormément de travail de préparation**. Cette adaptation s'effectue donc selon un rythme plus lent que ne l'avait imaginé l'Education nationale, mais elle parait inéluctable.

Toutefois, il est important de souligner qu'il existe déjà un certain nombre de professeurs "pionniers" qui ont revu leurs pratiques pédagogiques à l'aune des TICE. Certaines disciplines s'y sont engagées plus rapidement que d'autres, car les **applications semblent plus directes ou sont imposées par les programmes**. Ainsi, les **disciplines technologiques et professionnelles** ont su s'adapter aux changements de pratiques induites par leurs caractéristiques disciplinaires (bureautique, formation des futurs dessinateurs industriels ou concepteurs, formations agricoles ou maritimes, etc…). Les branches professionnelles ont contribué au sein des commissions paritaires consultatives (CPC) à cette prise de conscience, en insistant sur la nécessité d'**adapter le système éducatif aux nouvelles pratiques professionnelles**.

Il convient de reconnaître que les **progrès sont plus lents dans les filières générales**. Pourtant, des projets intéressants naissent également dans les disciplines scientifiques (en sciences physiques, sciences et vie de la terre, mathématiques, …) et dans les sciences sociales (histoire-géographie, sciences économiques et sociales). Au sein des disciplines littéraires, les langues vivantes sont en avance, mais quelques expérimentations existent aussi en lettres et en philosophie.

Préconisations :
- Favoriser les initiatives pédagogiques particulières, par un appel à projets régional, avec la possibilité de compléter les équipements matériels ou logiciels de base, par des investissements spécifiques.
- Renforcer la mise en réseau d'acteurs pédagogiques pour chaque discipline concernée par un partage des expériences.

2.3.4. Les TIC, facteur d'intégration pour les élèves en situation de handicap temporaire ou permanent ou d'absence prolongée

La scolarisation de plus en plus importante d'enfants en situation de handicap nécessite que les **conditions favorables à leur intégration** soient examinées. Or les TIC permettent d'adapter l'environnement scolaire aux besoins de ces élèves, que leur handicap soit moteur, sensoriel ou intellectuel.
L'apport des technologies sera divers selon la nature du handicap. Elles constitueront souvent une véritable prothèse d'écriture pour les élèves souffrant d'un grave handicap.

Les difficultés rencontrées dans ce domaine sont le manque de formation des enseignants encadrant ces élèves, mais aussi l'insuffisance de l'offre de logiciels éducatifs spécialisés.

Préconisations :
- Soutenir les innovations en termes de matériels et de logiciels pour les personnes en situation de handicap temporaire ou permanent ou d'absence prolongée.
- Assurer la formation spécifique des personnels d'éducation qui travaillent avec des élèves dans ces situations.

2.4. Lever les freins au développement des usages des TICE

2.4.1. Faciliter l'accès aux équipements dans les lycées

Différentes **contraintes** pèsent au quotidien sur les enseignants qui souhaitent utiliser les TICE en classe : nécessité de réserver au préalable la salle multimédia qui n'est pas forcément disponible, impossibilité parfois d'y accueillir une classe entière, circulation difficile dans une salle dont la configuration ne permet pas toujours un contrôle aisé du travail effectué, etc.... Le **manque d'accessibilité** des équipements peut constituer une réelle contrainte et **entraver les initiatives** des enseignants.

Différentes solutions existent, notamment le développement des **classes mobiles** ou **classes nomades**. Il s'agit de chariots sur roulettes contenant des ordinateurs portables connectés à une borne wifi, un vidéoprojecteur, une imprimante. Elles présentent l'avantage de pouvoir se déplacer de classe en classe. D'autres options existent, tel les **écrans rétractables** qui se rangent dans les pupitres.

Préconisations :

- Mettre les TICE à "portée de la main" en développant à la fois les équipements fixes prévus dans le Programme Prévisionnel des Investissements 2005-2009 (PPI) élaboré par la Région Bretagne et les équipements mobiles.

- Effectuer une veille technologique active sur les matériels permettant une bonne ergonomie de travail.

2.4.2. Déployer les ressources matérielles et humaines nécessaires pour garantir un usage optimal des investissements TICE réalisés

Outre la disponibilité du matériel, encore faut-il que ce dernier **fonctionne de façon optimale**. En effet, le manque de réactivité lorsqu'une panne surgit, peut décourager les enseignants : perte de temps, annulation du temps de préparation, risque de distraction des élèves et d'invalidation du cours.

Dans ce contexte et dans l'objectif d'améliorer et **d'assurer au mieux la disponibilité et la fiabilité des investissements TICE matériels et logiciels** installés au sein de chaque établissement, mais aussi dans un objectif d'usage maximal, il semble important de vérifier que **trois types de fonctions de support** et de tâches d'accompagnement aux usages, soient réalisés en proximité des équipes enseignantes et des élèves, au sein même des établissements scolaires :

- **une fonction informatique d'administrateur technique d'établissement**, sur des tâches d'administration système-réseaux de proximité, de ré-installation ou débogage simple de logiciels, en cas d'interruption momentanée d'un outil pré-installé, de panne temporaire d'une interface ou d'un périphérique. Ceci permettra une réactivité forte sur ces petites pannes qui empêchent bien souvent l'usage permanent des TICE, pour l'enseignant comme pour les élèves, lorsque la classe est en cours. Cette ressource permet également un dépannage immédiat sur des problèmes informatiques mineurs et l'assurance d'une quasi-continuité de disponibilité d'usage des équipements. Les pannes ou les interventions majeures, doivent continuer à être assurées par le Rectorat.

- **une fonction informatique orientée logiciels** visant à assurer une "spécialisation" des logiciels pédagogiques proposés au sein de chaque établissement. Selon chaque site, voire chaque discipline, les pratiques pédagogiques peuvent nécessiter un paramétrage ou des interfaces d'utilisation différents selon les souhaits d'usage (mode libre ou en tutorat), les configurations (un poste par élève ou en binôme, trinôme,..etc) ou les pratiques pédagogiques locales. A titre d'illustration, si l'on prend l'exemple des langues, il conviendra de proposer des modes d'usages collectifs ou tutorés, en salle de cours ou en libre service, en classe entière ou petit groupe, ...etc. La multiplicité de ces "spécialisations" logicielles

impose la nécessité d'une telle fonction en proximité des usagers, enseignants comme élèves.

- **une fonction d'animateur informatique**, personne-relai pour tout ce qui est animation et usages des TICE au sein de l'établissement. Cette animation peut se faire pour les équipes pédagogiques, par grand champ disciplinaire, si elle est collectivement souhaitée. Elle s'impose d'ores et déjà auprès des élèves lorsque ceux-ci souhaitent utiliser les TICE en dehors des horaires de cours pour leurs travaux personnels.

Il parait assez clair que les compétences requises pour ces trois types de fonctions sont très larges et ne peuvent **sans doute pas être assurées par la même personne**. De plus, au vu de l'évolution très rapide des technologies mises en jeu et de leurs usages, le niveau des compétences tant techniques que pédagogiques ne fera que croître sur ces aspects TICE, ce qui nécessite donc des **personnels à haut niveau de formation** et dont les compétences doivent être entretenues par des formations régulières.

La mise en place au sein des établissements scolaires de la **première fonction** mentionnée ci-dessus, touchant intrinsèquement les infrastructures installées, semble être plus du **ressort de l'intervention régionale** que de celle de l'Etat, celui-ci opérant déjà par le biais des services du Rectorat sur trois niveaux de maintenance génériques. Concernant les **deux autres fonctions** qui touchent à l'intervention et à l'animation pédagogiques, celles-ci semblent davantage relever de la **responsabilité de l'Etat et de l'équipe enseignante** de l'établissement au sein de laquelle des décharges ou vacations horaires conséquentes en relation avec l'enjeu d'un vrai déploiement de ces usages des TICE sont sans doute à privilégier.

Préconisations :

- Créer les emplois adéquats et doter les établissements scolaires des ressources humaines nécessaires, en particulier pour assurer les trois fonctions de proximité décrites ci-dessus, afin d'optimiser l'usage des investissements TICE réalisés.

- Définir les profils, les compétences requises et les niveaux d'interventions des différents acteurs en étroite concertation entre les collectivités territoriales et les autorités académiques.

- Envisager une coordination locale de ces dispositifs (Rectorat et trois niveaux de collectivités territoriales), par nature de fonction, de support, en mettant en place des réseaux d'acteurs pour partage d'expériences et mutualisation.

- Elaborer un plan de formation continue pour les différents acteurs impliqués sur ces fonctions de support.

- Faire bénéficier les établissements d'enseignement des meilleures pratiques industrielles en matière de maintenance de proximité, afin de garantir une fiabilité, une sécurisation et une disponibilité maximale des outils déployés (ENT ou outils pédagogiques).

2.4.3. Mobiliser et former les personnels de l'enseignement

Certains enseignants sont réticents à utiliser les TIC. Ils évoquent principalement **leur manque de formation** aux TICE.

Si le C2I (Certificat informatique et Internet), dispensé dans les IUFM, a pour objectif de former les futurs enseignants aux TICE, il est important de veiller à ce que **ceux qui sont en poste** puissent également bénéficier de formations pour s'initier aux technologies, aux logiciels spécifiques à leur discipline ou réactualiser leurs connaissances. De la sorte, les enseignants seront moins déstabilisés devant un environnement technologique qui évolue rapidement, des pressions ministérielles sur l'usage des TICE de plus en plus fortes et des jeunes dont les attentes vis-à-vis de l'école se modifient.

Préconisations :

- Intégrer un volet TICE dans les projets d'établissement en concertation avec la communauté éducative.

- Recenser au sein des établissements les besoins de formation des personnels à l'usage des TICE et mettre en place un plan pluriannuel.

- Développer des formations pour les enseignants qui associent la maîtrise technique des TICE et la pédagogie.

- Faire de ces formations une des priorités académiques grâce à l'élaboration par la DAFPEN (Délégation Académique à la Formation des Personnels de l'Education Nationale) de stages longs de formation aux TICE dans le cadre des plans annuels de formation (PAF).

2.4.4. Soutenir le développement des ressources numériques pédagogiques

Le marché des ressources pédagogiques numériques est **atomisé** et la **communication sur les produits existants est insuffisante**. Dans ce contexte, il est difficile pour les enseignants de s'y retrouver. Il est donc important qu'une **veille** soit organisée sur les produits disponibles, afin que les enseignants puissent être conseillés sur ceux pouvant le mieux répondre à leurs besoins.

En outre, il existe des **ressources pédagogiques libres**, réalisées par des enseignants. Ces outils ou séquences pédagogiques circulent souvent *via* des listes de diffusion. Elles sont d'une **richesse insuffisamment exploitée**. Il conviendrait qu'elles soient mieux organisées par discipline et répertoriées de façon systématique pour les rendre plus facilement accessibles.

Préconisations :

- Amplifier, au sein du centre régional de documentation pédagogique (CRDP), la veille sur les ressources pédagogiques numériques par discipline.

- Accroître la valorisation et la diffusion des outils ou séquences pédagogiques élaborées par les enseignants.

- Promouvoir les outils de partage collaboratif (Phare, Moodle).

- Favoriser la mise en commun d'outils à partir de plates-formes de logiciels libres.

2.4.5. Assurer la sécurité des utilisateurs et des données personnelles

L'usage d'Internet et la retranscription informatique de données personnelles suscitent parfois des **craintes**.

Le Rectorat de Rennes a bloqué l'accès à certains sites Internet, afin qu'ils ne puissent pas être consultés depuis des postes situés dans les établissements. Ces mesures de précaution sont toutefois insuffisantes étant donné le nombre de nouveaux sites interdits aux mineurs qui se créent chaque jour. C'est pourquoi **l'éducation aux médias** et à ses éventuels dangers doit être effectuée dans les établissements.

Un certain nombre d'interrogations émerge également quant à l'enregistrement informatique de données personnelles et notamment la peur d'une **société sous surveillance**. Certaines associations de parents d'élèves craignent notamment un "fichage" des élèves qui pourrait être exploité dans un contexte non scolaire. Il est important de **lever ces craintes** en s'assurant du respect des droits et libertés individuelles, mais aussi qu'elles ne constituent pas un frein au déploiement des espaces numériques de travail.

Préconisations :

- Améliorer les systèmes de filtrage pour protéger la navigation sur Internet des adolescents sans toutefois trop en restreindre les accès.

- Faire preuve d'une grande vigilance quant au respect des droits et libertés liés à la conservation informatique des données personnelles. Dans le cadre de la création d'un ENT académique, il est important de se référer à la réflexion menée dans ce domaine par le Schéma directeur des espaces numériques de travail (SDET).

- Désigner un correspondant académique "Informatique et libertés" affecté à la protection des données dans le cadre du déploiement de l'ENT.

2.4.6. Etablir des partenariats territoriaux

Une **plus grande collaboration** doit s'instaurer entre les collectivités territoriales et les autorités académiques, mais également entre la Région, les Départements et les Communes.

En effet, comme il a été souligné en introduction, il est très difficile dans le domaine des TICE d'établir une frontière claire entre ce qui relève strictement des autorités académiques et ce qui relève des collectivités territoriales. Il est donc important qu'une **coopération étroite** se mette en place et notamment dans la perspective de la création d'un espace numérique de travail sur l'académie.

En outre, une coopération plus importante qu'actuellement doit s'instaurer entre la Région, les Départements et les Communes. En effet, il est important qu'une **continuité soit assurée** entre les différents niveaux d'enseignement et entre les différents territoires.

Préconisations :

- Développer la synergie entre les collectivités territoriales (Conseils municipaux, Conseils généraux, Conseil régional) afin de mutualiser les expériences et les pratiques innovantes en matière de TICE.

- Faire coopérer les divers acteurs concernés en termes de maintenance informatique.

- Travailler en commun à la création d'un ENT académique. Les associations entre les Conseils municipaux, les Conseils généraux et le Conseil régional paraissent particulièrement appropriées pour garantir une continuité et une cohérence des habitudes de travail développées sur les ENT tout au long du cursus scolaire.

- Mettre en place un comité de pilotage TICE intégrant le Rectorat, les inspections académiques, la DRAF (Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt), la DRAM (Direction Régionale des Affaires Maritimes), les collectivités territoriales, les représentants des personnels et des lycéens, les associations de parents d'élèves.

Conclusion

Les TIC ont contribué à changer en profondeur la société, tant d'un point de vue économique que culturel. Malgré les impulsions données par l'Etat et les investissements réalisés par les collectivités territoriales, le système éducatif s'est progressivement retrouvé quelque peu en décalage face à cette évolution, les usages des TICE peinant à se généraliser.

Cette auto-saisine du CESR met en évidence les différents facteurs qui peuvent expliquer ce retard de l'école sur la société, tant sur le plan national que régional et souhaite ainsi proposer plusieurs pistes de réflexion pour tenter de résorber ce retard.

Cette conclusion ne revient donc pas en détails sur ces éléments d'analyse et sur les préconisations. On peut toutefois relever quelques grandes lignes directrices génériques :

- l'important investissement matériel et humain que nécessite un usage régulier et massif des TICE en classe ;
- le manque de formation systématique des enseignants aux techniques manipulatoires (qui vont bien au-delà des outils strictement bureautique), mais aussi à la pédagogie liée aux TICE ;
- les contraintes organisationnelles liées à l'usage des TICE (réservation de salle, perte de temps pour déplacer les élèves, ...) ;
- les craintes liées à la sécurité des utilisateurs et des données personnelles ;
- les problèmes de maintenance liés à l'entretien et la gestion des équipements et des logiciels ;
- la nécessité d'une concertation fréquente entre les autorités académiques et les collectivités territoriales.

Aucun éclaircissement institutionnel sur les compétences respectives des autorités académiques et des collectivités territoriales n'étant actuellement en discussion sur

le plan national, il convient que la Région Bretagne anticipe sur cette concertation nécessaire, avec **la création d'un comité de pilotage TICE** associant les acteurs concernés. Ce comité de pilotage pourra ainsi travailler sur la mise en priorités et en calendrier des préconisations suggérées par cette auto-saisine. Un bon exemple à ce titre, car d'actualité, concerne le projet de création d'un espace numérique de travail sur l'académie de Rennes, projet dont les caractéristiques techniques et pédagogiques sont fortement liées.

En outre, le CESR estime que la région Bretagne, de longue date terre d'innovation en TIC, à l'aube du démarrage du projet ambitieux Bretagne 2.0, devrait adopter sans tarder, **une politique volontariste d'investissement en termes d'équipements**, mais aussi **d'affectation de ressources humaines** au sein des lycées bretons, pour impulser cette dynamique dans le secteur éducatif. Si un niveau d'équipement minimal ne garantit pas les usages, il en constitue un préalable indispensable. La Région doit donc anticiper, être à l'avant-garde dans ce domaine et **définir, en concertation, ce niveau minimal d'investissement matériel et humain indispensable**. Pour les projets plus spécifiques à une expérience pédagogique particulière et innovante, la procédure des appels à projets semble la plus adaptée.

Introduction

Depuis les années 80, les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) ont connu un essor d'une ampleur difficilement prévisible : les TIC concernent désormais tous les domaines de la vie courante. Face à cette évolution de la société, le système éducatif a été précurseur, se donnant très tôt l'ambition de développer de façon massive les usages des TIC dans l'enseignement (TICE). Ainsi, dès 1985, le plan "Informatique pour tous" a été mis en place par l'Education nationale. Toutefois, les maladresses qui ont accompagné ce plan (choix du matériel critiquable, manque de concertation avec les enseignants) l'ont conduit à un semi-échec. Il faudra attendre la démocratisation de l'accès aux équipements, aux réseaux informatiques et la diffusion du multimédia, en particulier auprès des jeunes, pour que les initiatives soient relancées.
Ces initiatives ont nécessité des investissements importants en équipements et en infrastructures dans les établissements. Ces investissements ont été réalisés par l'Etat et les collectivités territoriales, principalement en fonction des compétences qui leur ont été attribuées lors des Lois de Décentralisation.

L'introduction des TICE dans le processus éducatif modifie de fait l'activité pédagogique, dans sa forme comme dans son contenu. Si l'arrivée des TICE dans les établissements a suscité le réel engouement d'un certain nombre d'enseignants, qui y voient une véritable source d'innovations pédagogiques, d'autres s'interrogent sur un éventuel effet de mode et une utilisation inopportune ou "gadget" des TIC dans l'éducation. Pour la Région, cela conduit à s'interroger sur l'ampleur et le type d'investissement à réaliser pour l'intégration des TICE dans les établissements à sa charge, au vu de leurs usages et de leur intérêt pédagogique.

L'objet de cette auto-saisine du CESR est de parvenir à l'élaboration de préconisations concrètes, contribuant à améliorer la politique régionale de développement des TICE dans les établissements. Pour ce faire, il convient de s'interroger sur les conditions d'une utilisation pertinente des TICE, notamment dans leurs usages pédagogiques. Les préconisations s'adressent à chacun des trois types d'acteurs concernés : les collectivités territoriales et en premier la Région, les autorités académiques et les établissements d'enseignement. La prise en compte des politiques conduites depuis plusieurs années par les diverses autorités régionales dans le second degré, ainsi que les éléments de bilan des expériences déjà réalisées dans les établissements, permettent à présent de bénéficier d'un certain recul sur la question.

Le CESR a volontairement restreint son périmètre d'étude à la formation initiale et plus particulièrement aux lycées publics et privés sous contrat. En effet, il n'a pas semblé possible d'aborder, dans une seule et même étude, l'utilisation des TICE dans l'ensemble des activités de formation, initiale et continue. Le périmètre d'utilisation, les lieux de mise en œuvre, les règlementations et l'organisation des enseignements, ainsi que les programmes et les financements, ne sont effectivement pas identiques. De plus, la problématique des TICE dans l'enseignement supérieur, la formation à distance (télé-enseignement, etc…) et l'organisation de la formation continue, posent des questions distinctes de celle de l'introduction des nouvelles technologies dans le processus éducatif en formation initiale dans les lycées. Ces questions mériteraient une étude à elles seules.
En outre, il a été choisi de placer la relation de l'élève aux apprentissages au cœur de la problématique de l'étude. Cela implique de se concentrer sur le déploiement des

usages pédagogiques des TICE et des conditions qui le permettent. Leur utilisation dans l'administration et la vie scolaire des établissements, sans être totalement exclue de l'étude, n'en constituera donc pas l'un des thèmes centraux.

Le rapport est organisé en trois chapitres. Le premier chapitre présente le cadre réglementaire entourant le développement des TICE et les ambiguïtés soulevées par le partage des compétences entre l'Etat, la Région et les établissements. Il rappelle également les principales impulsions ministérielles qui ont visé à intégrer les TICE dans les lycées.
Le second chapitre dresse un état des lieux sommaire des équipements, infrastructures et usages des TICE dans les lycées bretons.
Le troisième chapitre élabore une liste d'objectifs et de préconisations d'actions, répondant aux questions essentielles suivantes : dans quelle mesure les politiques régionales répondent-elles ou non aux attentes et aux besoins des établissements en termes de TICE ? Comment faire évoluer ces politiques en région, selon quels objectifs et avec quelles actions prioritaires ?

Préambule :

Eléments généraux de contexte

Les technologies de l'information et de la communication (TIC)[3] recouvrent une grande variété d'outils et d'usage : réseaux de communication, Internet, téléphonie mobile ou fixe, médias numériques, ordinateurs, logiciels...Celles-ci se donnent pour objectif de permettre aux individus de produire, traiter et communiquer de l'information numérique. C'est dans le domaine de l'Internet et des réseaux, mais aussi à l'égard des possibilités nouvelles de mobilité et de déploiement sur de grandes échelles, que les bouleversements les plus importants ont eu lieu ces dernières années.

Une évolution de l'outil informatique particulièrement spectaculaire depuis une quinzaine d'années

Ces évolutions concernent tout d'abord **les ordinateurs** qui ont vu leurs capacités en termes de mémoire, de rapidité de calcul et d'affichage se multiplier. Selon la Loi de Moore[4], les performances des ordinateurs doublent tous les deux ans. Du fait de cette évolution rapide, leur prix est également devenu beaucoup plus abordable. Parallèlement, les logiciels sont de plus en plus conviviaux, plus puissants, plus nombreux (développement des logiciels libres notamment[5]).

Ensuite, **les supports numériques** sont passés de la disquette au cédérom, puis au dévédérom, à la clé USB, multipliant ainsi les capacités de stockage des informations sur des supports plus petits et aisément transportables.

Les périphériques se sont également diversifiés : obtention de données grâce aux scanners, aux appareils photographiques et caméscopes numériques, affichage par vidéoprojecteur ou impression rapide par imprimante laser.
La combinaison de données auparavant de nature différente (photos, vidéo, écrit, calcul, son) sur un même support et leur combinaison s'est banalisée, ce qui offre des possibilités nouvelles.

Enfin, **le développement des réseaux** a donné une autre dimension à l'outil informatique. L'ordinateur n'est plus désormais isolé, mais "connecté". Chacun a accès à des services, à des données en ligne. Un individu peut également devenir un producteur d'informations multimédia et plus généralement de connaissances, pour lui, ses amis, mais aussi pour le monde entier. On ne compte plus les sites de blogs, de publication de photos, de vidéos en ligne, de réseaux sociaux. Cette évolution du Web, où chaque internaute peut devenir lui-même créateur de contenu est

[3] Il existe un débat entre les spécialistes qui préfèrent retenir l'appellation TIC et ceux qui lui préfèrent NTIC. Pour les premiers, un demi-siècle d'informatique ne constitue pas un fait nouveau. Pour les seconds, le choix NTIC peut se justifier en situant la rupture des "nouvelles technologies" numériques, lorsque la compression et la restitution des sons et des images est devenue courante et que l'utilisation des réseaux s'est banalisée, c'est-à-dire dans le milieu des années quatre-vingt dix. Toutefois le CESR n'entrera pas dans ce débat et retiendra le terme générique TIC.

[4] Audition de M. HERMAN, professeur d'informatique à l'université de Rennes 1, par la commission "formation, enseignement supérieur", le 16 octobre 2006.
La loi de Moore, édictée en 1965 par Gordon E. Moore, cofondateur de la société Intel, prévoyait que les performances des processeurs doubleraient tous les 12 mois. Cette loi a été révisée en 1975, portant le nombre de mois à 18. La loi de Moore se vérifie encore aujourd'hui.

[5] Un logiciel libre est un logiciel tel que toute personne qui en possède une copie a le droit de l'utiliser, de l'étudier, de le modifier et de le redistribuer. Les logiciels libres sont souvent présentés comme la principale alternative aux « logiciels propriétaires », notamment ceux de Microsoft. Toutefois, un logiciel libre n'est pas forcément un logiciel gratuit. *Voir également le glossaire en fin d'étude*.

également connue sous le terme Web 2.0[6]. Ces nouveaux usages posent automatiquement la question de l'accès au réseau. Environ 97% de la population française et 99%[7] de la population bretonne réside dans une zone couverte par le haut débit (technologie ADSL[8]). Les zones blanches, qui sont des endroits du territoire où le haut débit n'est pas disponible, représentent en 2006, environ 1,2 millions de français et 16 000 foyers bretons. Toutefois la notion de haut débit est relative, car certains foyers n'ont pas accès à un haut débit minimal nécessaire pour certains usages, à savoir une connexion permanente avec un débit de 2Mbit/s. Ainsi, en Bretagne, 10% des foyers ne peuvent obtenir ce type de connexion[9]. De même, 50% d'entre eux ne pourront jamais se connecter à 10 Mbit/s (débit nécessaire par exemple pour les connexions de type triple play[10]). Une des alternatives pour desservir les zones blanches est de recourir aux technologies WIFI[11] et WIMAX[12] en complément de l'ADSL. Les opérateurs de télécommunications implantés sur le territoire national ont également déployé des infrastructures réseaux en fibre optique permettant l'exploitation du très haut débit[13].

L'équipement des ménages français en TIC en hausse constante. Toutefois un "fossé numérique" persiste.

Depuis 1990, les dépenses consacrées par les ménages français aux TIC ont considérablement augmenté grâce aux ventes de micro-ordinateurs, à l'explosion du téléphone mobile et à Internet. En 2006, 74% des ménages français disposaient d'au moins un téléphone mobile, 55% sont équipés d'un ordinateur, 43% d'un accès à Internet[14].

Toutefois, "le fossé" numérique reste considérable. Il est caractérisé par certaines composantes socio-démographiques : l'âge, la profession, la composition et le revenu des ménages.

Ainsi, en 2006, parmi les individus qui n'ont pas accès à un ordinateur au travail ou à leur domicile, 53% ont plus de 50 ans, 76% vivent seuls ou bien à deux (les enfants sont souvent une incitation pour s'équiper), 88% ont un diplôme inférieur au

[6] Les sites symbolisant ces nouvelles pratiques du web sont notamment : www.dailymotion.com (service permettant de mettre en ligne des vidéos et de les partager avec d'autres internautes), www.myspace.com (géant mondial des réseaux sociaux, l'objectif de ce site est d'échanger et communiquer, principalement autour de la musique. Son équivalent français est skyblog), www.wikipedia.fr (encyclopédie collaborative où chaque internaute est invité à améliorer et mettre à jour certaines définitions).

[7] Chiffres valables pour février 2007.

[8] ADSL (Asymetrical Digital Subscriber Line) : C'est une technologie de transmission numérique qui exploite les performances d'une ligne téléphonique traditionnelle. Elle permet un accès au haut débit. Son principe consiste à réserver une partie de la ligne au transport de la voix, une autre au transport des données circulant vers l'utilisateur et une troisième partie au transport des données émises par l'utilisateur. On parle d'asymétrie parce que la vitesse d'émission des données (débit) est inférieure à la vitesse de réception.

[9] Cf. Conseil régional de Bretagne, *Bretagne 2.0, l'ambition pour une Bretagne numérique*, décembre 2006.

[10] Les offres triple play sont des offres combinant l'accès à internet, au téléphone et à la télévision.

[11] Le WIFI (Wireless Fidelity) est une technologie de transmission qui permet d'échanger sans fil des données en haut débit.

[12] Le WIMAX (Worldwide Interoperability for microwave Access) est un standard de transmission sans fil à haut débit de portée de quelques kilomètres, supérieur au WIFI.

[13] La fibre optique permet d'acheminer des données numériques sous forme d'impulsions lumineuses. Il n'existe donc pas de limitation forte de débit si ce n'est au niveau des protocoles et routeurs d'interconnexion. Elle permet également un débit symétrique contrairement à l'ADSL.

[14] CREDOC, 2006, *La diffusion des technologies de l'information dans la société française*.

baccalauréat, 70% sont inactifs et 54% disposent de moins de 1500 euros mensuels dans leur foyer[15]. Cependant, ces disparités ont tendance à se réduire.

En revanche, l'accès à Internet met en évidence des inégalités plus prononcées et qui semblent se résorber moins rapidement. Il y a peu d'inégalités liées au sexe ou au lieu de résidence. Comme précédemment, elles sont davantage corrélées à l'âge, à la catégorie socioprofessionnelle et au niveau de revenu. Les inégalités d'équipement en téléphone mobile sont moins importantes, le téléphone mobile se substituant souvent au téléphone fixe (elles sont surtout liées à l'âge et à la catégorie sociale).

Qu'en est-il de l'équipement des ménages bretons ? En 2006, 56% d'entre eux possèdent un ordinateur, 75% un téléphone mobile, 47% une connexion Internet et 39% une connexion à haut débit (ils n'étaient que 18% en 2004)[16]. Les foyers bretons se situent donc légèrement au-dessus de la moyenne nationale. Cela peut s'expliquer par le lien historique entre la Bretagne et les TIC[17]. Les chercheurs du groupe M@rsouin[18] se sont intéressés aux facteurs influençant le taux d'équipement. Comme précédemment, l'âge du chef de famille, son niveau scolaire, et dans une moindre mesure son niveau de vie sont des facteurs discriminants.

Usages : les TIC envahissent le quotidien…, mais peinent à s'imposer dans l'univers scolaire.

Chaque année, la proportion des usagers de l'informatique et d'Internet augmente significativement[19]. Ainsi, 56% des 18 ans et plus, qui sont équipés à domicile, utilisent leur ordinateur tous les jours (+ 5 points en un an). 65% de ceux qui sont connectés à Internet l'utilisent quotidiennement. Sur leur lieu de travail, parmi ceux qui ont accès à Internet, 51% déclarent l'utiliser quotidiennement (contre 36% en 2004). Les usages des français évoluent également fortement. 74% des internautes envoient régulièrement des mails ; 53% classent, retouchent ou impriment leurs photos numériques, 24% écoutent la radio sur Internet, 11% ont créé un site Internet ou un blog, 10% téléphonent *via* leur ordinateur, etc…Le commerce électronique explose également : 28% de l'ensemble de la population adulte a effectué en 2006 des achats sur Internet (contre 18% en 2004). Les craintes concernant la sécurité des transactions sont de moins en moins fortes. Les démarches administratives ou fiscales par Internet connaissent également un franc succès. 49% des internautes (soit 14 millions de personnes) y ont eu recourt en 2006.

Les jeunes sont d'autant plus friands de cette consommation de multimédia. Le CLEMI (Centre de Liaison de l'Enseignement et des Médias d'Information), qui a

[15] *Ibid*.
[16] Données du Groupe d'intérêt scientifique, M@rsouin, http://www.marsouin.org/.
[17] Voir à ce propos les études du CESR : *Prospective des technologies des télécommunications et de leur impact économique et social*, rapporteurs Y. Ballini et E. Le Bolzer, 1997 ; *Les télécommunications en Bretagne : outils d'aménagement et de développement du territoire*, rapporteur Y. Pelle, 1997.
[18] M@RSOUIN, est un groupe scientifique qui effectue des recherches en sciences humaines et sociales sur les usages des TIC. Il se compose des laboratoires scientifiques des quatre universités, des deux grandes écoles bretonnes (ENST Bretagne, ENSAI) et de l'IUFM. M@RSOUIN est soutenu par le Conseil Régional de Bretagne.
[19] CREDOC, 2006, *La diffusion des technologies de l'information dans la société française*.

contribué à la réalisation d'une étude sur l'appropriation des médias électroniques par les jeunes européens de 12-18 ans, a interrogé des jeunes français sur leurs pratiques[20]. 90% d'entre eux utilisent souvent ou très souvent leur téléphone portable pour envoyer des SMS, 71% utilisent souvent ou très souvent une messagerie instantanée (msn, ...), 60% d'entre eux téléchargent sur Internet, 18% consultent leur blog régulièrement etc... L'essor de ces activités numériques des jeunes s'effectue au détriment d'autres activités : la télévision, la lecture des journaux, écouter la radio.

En revanche, sur leur lieu d'étude, si 79% des adolescents ont accès à Internet à l'école, seuls 5% d'entre eux l'utilisent quotidiennement[21]. Le CLEMI souligne également ce décalage important selon les contextes d'usage. Dans cette enquête, 65% des 12-18 ans déclarent ne jamais avoir utilisé Internet à l'école. Pourtant 3/4 d'entre eux aimeraient davantage l'utiliser et plus librement. Communiquer, visiter des sites, jouer, télécharger sont des activités largement pratiquées à la maison. A l'école, Internet sert massivement pour les travaux scolaires (un certain nombre d'activités sont de toutes façons, en principe, interdites dans l'enceinte de l'établissement). Concernant le téléphone portable, son usage est encadré à l'école, même s'il est souvent utilisé en cachette en cours pour envoyer des SMS.

Des TIC aux TICE

TICE est l'acronyme de Technologie de l'Information et de la Communication pour l'Education. Ce sigle recouvre les projets et les actions visant à introduire les nouvelles technologies dans le cadre de l'enseignement.

Le système éducatif a constitué un cadre précurseur dans le domaine des TIC par rapport au reste de la société, pour le déploiement et l'expérimentation des TIC sur de grandes échelles[22]. En effet, les TIC ont été intégrées de façon massive au début des années quatre-vingt par des politiques d'équipement en micro-ordinateurs. Le Plan "Informatique pour tous", impulsé par les pouvoirs publics, voit ainsi le jour en 1985, équipant les établissements en ordinateurs de type TO7 ou MO5. Ce plan ambitieux n'atteindra pas ses objectifs en raison de choix technologiques que certains jugeront hasardeux, de la qualité insuffisante des logiciels et du manque de concertation avec les équipes pédagogiques sur les usages. Toutefois, cette vague d'équipement a eu pour conséquence de sensibiliser un certain nombre d'enseignants aux nouvelles technologies et de donner naissance au marché du logiciel éducatif.

L'arrivée du multimédia donnera un second souffle à l'informatique éducative qui s'est retrouvée dépassée par l'informatisation massive du reste de la société. La gestion simultanée de l'image, du son et du texte va ouvrir d'autres perspectives aux enseignants. Mais surtout, les ordinateurs deviennent interconnectés : utilisation de la messagerie électronique, recherche documentaire en ligne, gestion commune de fichiers. Ce saut technologique va relancer l'intérêt pédagogique pour les TIC (en dehors des disciplines pour lesquelles leur usage est incontournable). A partir du

[20] Audition de Mme E. Bevort et Mme Breda du CLEMI, par la commission "Formations, enseignement supérieur", le 6 février 2007.
[21] CREDOC, 2006, *La diffusion des technologies de l'information dans la société française*.
[22] Intervention de Bruno Duvauchelle lors des rencontres TICE d'Ille et Vilaine le 25 avril 2007.

milieu des années quatre-vingt dix, on observe une multitude d'initiatives locales. En 1997, un plan gouvernemental de soutien à l'équipement et à la connexion des établissements voit le jour. En 2000, les premières expérimentations du "cartable électronique" par Bordas et Nathan sont lancées. A cette même date, le brevet informatique et Internet[23] (B2I) est créé. Il sera étendu aux étudiants et enseignants lors de leur formation à travers le C2I (Certificat Informatique et Internet). En 2002-2003, le Ministère de l'Education nationale et la Caisse des dépôts lancent un appel à projets concernant les Espaces numériques de travail (ENT)[24]. En 2004, suite à cet appel d'offre à partir duquel huit projets ont été retenus (dont aucun en Bretagne), on observe les premiers déploiements massifs d'ENT dans l'enseignement secondaire.

[23] Le B2I est un dspositif national de validation « *des compétences significatives dans le domaine des technologies de l'information et de la communication* » (Bulletin officiel du 23 novembre 2000). Le B2i valide les compétences des élèves durant leur scolarité dans le domaine des TICE. Ces compétences transversales doivent être évaluées dans les apprentissages des différentes disciplines en faisant appel aux TICE.

[24] Un espace numérique de travail désigne un dispositif global fournissant à un usager un point d'accès à travers les réseaux à l'ensemble des ressources et des services numériques en rapport avec son activité. Il est un point d'entrée pour accéder au système d'information de l'établissement ou de l'école (schéma directeur des environnements de travail" document de "cadrage" réalisé par le Ministère français de l'éducation nationale).

Chapitre 1 -

Les politiques et les responsabilités des différents acteurs du développement des TIC dans le système éducatif

1. LE DEVELOPPEMENT DES TICE : UNE RESPONSABILITE PARTAGEE PAR L'ETAT, LES COLLECTIVITES TERRITORIALES ET LES ETABLISSEMENTS 17

1.1. Une répartition des compétences entre l'Etat et la Région instable et floue 17

1.1.1. Vers un pilotage partagé de l'Education par l'Etat et les collectivités territoriales 17

1.1.2. Les ambiguïtés soulevées par ce pilotage partagé 20

1.2. L'intégration des TICE insuffisamment prise en compte dans le projet d'établissement 22

1.3. Les nouvelles compétences des collectivités territoriales en matière d'aménagement numérique du territoire 23

2. LES POLITIQUES D'INTEGRATION DES TICE DANS L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE 25

2.1. Une dynamique européenne pour placer les TIC au centre du système éducatif 25

2.2. Des impulsions ministérielles qui peinent à généraliser les TIC dans les établissements 26

2.2.1. Un investissement important dans les infrastructures et les services numériques 27

2.2.2. L'intégration progressive et parfois difficile des TICE dans les contenus d'enseignement 29

2.2.3. Une formation des personnels d'enseignement et d'encadrement encore insuffisante 32

2.2.4. Une production des ressources numériques soutenue par l'Etat, mais atomisée 32

L'objet de ce premier chapitre est de présenter le cadre législatif entourant les TICE dans les lycées et les principales politiques mises en place pour encourager leur développement ces dernières années.

1. Le développement des TICE : une responsabilité partagée par l'Etat, les collectivités territoriales et les établissements

Le cadre législatif entourant le développement des TIC dans les lycées est principalement issu des Lois de décentralisation. La répartition des compétences entre l'Etat et les collectivités territoriales manque de clarté dans ce domaine, ce qui peut nuire au développement des TICE (1§). De même, si les établissements se sont vus dotés d'une certaine autonomie, les initiatives en terme d'introduction des TIC restent trop souvent individuelles et ne font qu'insuffisamment l'objet d'une mobilisation collective de l'équipe éducative à travers le projet d'établissement (2§). Les usages sont également fortement dépendants de l'accès au réseau. Il est important, dans ce domaine, de souligner les nouvelles compétences des collectivités territoriales dans le cadre du déploiement et l'exploitation des réseaux de télécommunications. Elles peuvent ainsi tenter de corriger les disparités territoriales existantes (3§).

1.1. Une répartition des compétences entre l'Etat et la Région instable et floue

Depuis une vingtaine d'années, le système éducatif français, traditionnellement fortement centralisé, évolue vers un pilotage partagé entre l'Etat et les collectivités territoriales. Cette nouvelle répartition des compétences, principalement issue des Lois de décentralisation du début des années quatre-vingt, s'est opérée de façon progressive, mais en générant parfois certaines tensions. En effet, la décentralisation dans le domaine de l'éducation entretient un certain flou quant à la répartition de certaines compétences, et notamment dans le domaine des TICE. Cette situation peut être dommageable à leur essor[25].

1.1.1. Vers un pilotage partagé de l'Education par l'Etat et les collectivités territoriales

La décentralisation dans l'éducation s'est opérée par combinaison de trois processus : une phase de décentralisation territoriale, une phase de déconcentration et une phase de décentralisation fonctionnelle.

[25] Audition de M. Serge Pouts-Lajus par la commission "Formations, enseignement supérieur" le 6 février 2007.

Les collectivités territoriales se sont vues confier un certain nombre de responsabilités lors de l'acte I (1983) et l'acte II (2004) de la décentralisation territoriale, dont les principales, notamment en lien avec le développement des TIC, sont :

- La construction, **l'entretien et le fonctionnement matériel des collèges par les départements et des lycées pour les Régions** dans le cadre de programmes prévisionnels d'investissement (PPI). Restent cependant à la charge de l'Etat, en investissement, **les dépenses relatives au 1er équipement en matériel réalisées dans le cadre d'un programme d'intérêt national correspondant à l'introduction de nouvelles technologies ou à la fourniture de matériels spécialisés**[26]. Ces dépenses concernent l'acquisition des matériels suivants :
    1. Pour les collèges, les lycées et les établissements d'éducation spéciale :
        a. Matériel informatique, ainsi que leurs logiciels d'accompagnement, systèmes de développement, matériels périphériques, notamment audiovisuels ;
        b. Matériels de bureautique et de productique ;
        c. Equipements spécialisés en électronique du domaine de cette filière ;
        d. Equipements technologiques de communication télématique ou audiovisuelle ;
        e. Equipements des ateliers pour l'enseignement de la technologie dans les collèges ;
        f. Equipements spécialisés dans les technologies de pointe.
    2. Pour les établissements d'enseignement agricole :
        a. Technologies nouvelles : informatique pédagogique ; matériel audiovisuel ;
        b. Equipements expérimentaux dans les exploitations et les ateliers technologiques.
    3. Pour les lycées professionnels maritimes :
        a. Matériels informatiques destinés à l'assistance, à l'enseignement ainsi que leurs logiciels d'accompagnement, systèmes de développement et matériels périphériques, notamment audiovisuels ;
        b. Equipements et simulation destinés à la formation ;
        c. Equipements spécialisés dans les technologies de pointe.

Les dépenses pédagogiques restant à la charge de l'Etat, sont, en fonctionnement, les dépenses afférentes :

1. Pour les collèges, les lycées, les établissements d'éducation spéciale et les lycées professionnels maritimes :

[26] Code de l'Education, Livre II, Titre 1er, Chapitre 1er, Section 4 (liste des dépenses pédagogiques à la charge de l'Etat).

a. A la fourniture des manuels scolaires dans les collèges et les établissements d'éducation spéciale et des documents pédagogiques à usage collectif dans les lycées professionnels, ainsi que pour les formations initiales des lycées professionnels maritimes, au titre de l'aide apportée aux familles ;
b. Aux projets d'action éducative ;
c. A la fourniture de logiciels et de productions audiovisuelles destinés à la pédagogie ;
d. A la recherche et à l'expérimentation pédagogiques ;
e. A la maintenance des matériels acquis par l'Etat ;

2. Pour les établissements d'enseignement agricole :
   a. A l'affectation de véhicules de transport en commun ;
   b. A la fourniture de manuels scolaires et de documentations pédagogiques à usage collectif au titre de l'aide apportée aux familles ;
   c. A la fourniture de logiciels et de productions audiovisuelles destinés à la pédagogie ;
   d. Aux projets d'établissement ou d'actions d'animation relevant d'un programme national ;
   e. A la recherche et à l'expérimentation pédagogique ;
   f. A la maintenance des matériels acquis par l'Etat.

En ce qui concerne les établissements de l'enseignement privé sous contrat d'association au service public, les dépenses de fonctionnement sont prises en charge dans les mêmes conditions et selon le même montant que dans l'enseignement public : la Région verse pour les lycées privés sous contrat un forfait représentatif des dépenses de fonctionnement matériel. La contribution de l'Etat est calculée par rapport aux dépenses correspondantes de rémunération des personnels non enseignants afférentes à l'externat et le montant des dépenses pédagogiques est déterminé par la loi de finances.

- En terme de planification, la Loi quinquennale de décembre 1993 a réaffirmé la responsabilité des Régions dans l'élaboration des documents de planification scolaire par les plans de développement des formations professionnelles des jeunes (PRDF).

- Les personnels **techniciens, ouvriers et de service (93 000 agents) sont transférés aux Régions et départements** qui en assureront le recrutement, la gestion et la formation. Pour l'enseignement privé, les collectivités prendront en charge le forfait dexternat à concurrence des charges de personnel TOS de ces établissements (Loi du 13 août 2004).

La décentralisation fonctionnelle (ou décentralisation par service) s'est traduite par la constitution des établissements secondaires, des EREA et des établissements

d'enseignement agricole en EPLE (établissements publics locaux d'enseignement), dotés de la personnalité morale et juridique et d'une certaine autonomie financière et pédagogique (décret du 30 août 1985). Des mesures ont également été prises pour renforcer l'autonomie des EPLE : projet d'établissement, dotation globale horaire, contractualisation. En 2003, les EPLE se sont vus confier le soin de recruter et de gérer les assistants d'éducation.

Afin d'accompagner la décentralisation, une phase de déconcentration de l'administration d'Etat a été amorcée dans les années quatre-vingt. Ainsi, les Rectorats doivent désormais gérer l'ensemble de l'offre de formation (ouverture et fermeture d'établissements, de sections, d'options, ...), les moyens en termes de postes et en heures d'enseignement. **Un conseiller est désormais chargé auprès de chaque recteur de coordonner l'ensemble des actions qui concernent les TICE dans l'académie**.

Au-delà de ce cadre légal, certaines collectivités territoriales développent leurs interventions au-delà de leurs compétences dévolues, tels l'aide à l'achat de manuels scolaires, l'aide à l'équipement professionnel, etc... De même, certaines actions font l'objet d'une contractualisation entre l'Etat et les collectivités territoriales.

Ces évolutions du cadre législatif du système éducatif ont ainsi conduit à un partage des compétences entre l'Etat et les collectivités territoriales, sans que celui-ci ne soit toujours très explicite. Cette situation peut avoir des incidences négatives sur le développement des TIC dans les lycées.

1.1.2. Les ambiguïtés soulevées par ce pilotage partagé

En introduction, il est important de noter que les principaux textes législatifs de référence concernant les TIC à l'école datent des Lois de décentralisation de 1985, contexte dans lequel les TIC étaient loin d'atteindre le niveau de développement observé actuellement.

L'arrivée du numérique a brouillé les frontières dans la répartition des compétences dans le domaine de l'Education. *A priori*, elles paraissaient claires : aux collectivités locales, l'équipement en matériel informatique et en réseaux locaux ; à l'Etat, les usages, les ressources et les supports pédagogiques.

Concernant les ressources pédagogiques, tels les logiciels, une ambiguïté subsiste. S'il revient à l'Etat, comme indiqué précédemment, dans le cadre d'un premier équipement, d'assurer le financement des logiciels d'accompagnement, en revanche, lorsqu'il s'agit d'un renouvellement de matériel, la Loi ne permet pas de trancher à qui en incombe la charge. Certaines collectivités territoriales, estimant que cela relève de la pédagogie, considèrent que les logiciels doivent toujours être financés par l'Etat. Or le chef d'établissement aura souvent tendance à puiser dans la part régionale ou départementale de sa dotation d'établissement pour les financer, ce qui revient à un **financement implicite par les collectivités territoriales** et à un **transfert de charge**.

De même, concernant la maintenance, enjeu crucial pour encourager le développement des usages, **la lecture de la Loi laisse place à différentes interprétations**. Comme indiqué précédemment, au terme de la Loi du 13 août 2004, la Région assure l'entretien général et technique des établissements dont elle a la charge. Elle est également responsable du recrutement et de la gestion des personnels techniciens. Lors de l'achat de matériel multimédia, les contrats de garantie prévoient une maintenance pour les trois années suivantes. Toutefois, quelle assistance pour les soucis techniques quotidiens et pour ceux survenant au-delà de ces trois ans ? Face à ces incertitudes et imprécisions, certaines Régions (telle la Région Pays de la Loire) ont interprété ces textes comme une opportunité pour elles de s'investir, en partenariat avec l'Etat, dans la maintenance informatique des lycées. D'autres Régions s'y refusaient (2005), notamment *via* l'Association des Régions de France (ARF)[27], "*en l'absence de transferts prévus de l'Etat, les Régions considèrent que la maintenance informatique ne constitue pas une mission transférée par la Loi du 13 août 2004*". L'ARF souligne également qu'en terme de maintenance technique, le standard en entreprise est d'un technicien pour 100 à 150 machines. Ces chiffres sont très loin d'être atteints dans les établissements scolaires. Or, l'accompagnement humain est nécessaire pour deux types de tâches : l'exploitation technique, l'administration et la maintenance de proximité des matériels et des logiciels ; les tâches de surveillance et d'encadrement des élèves en cours ou en salle informatique. Ces missions sont souvent assurées par des enseignants ou des emplois aidés. Ces solutions, souvent instables dans le temps, sont loin d'être satisfaisantes.

Ces ambiguïtés quant au partage des responsabilités et des coûts induits, peuvent constituer un **frein au développement des TIC**. Dans ce contexte, l'Etat et les collectivités territoriales ne sont pas incités à développer un partenariat. En effet, si l'Etat formule des objectifs précis à atteindre, les collectivités territoriales seront incitées à lui demander de financer ce qui peut s'apparenter au premier équipement. De plus, les enseignants risquent de limiter leurs usages par peur de ne pouvoir obtenir l'assistance ou les conditions techniques nécessaires à leur pratique.

En l'absence d'évolution législative, **une coordination entre les services de l'Etat et les collectivités territoriales s'impose**. En effet, comme il vient d'être souligné, un partage des compétences en fonction de ce qui relève de la pédagogie ou non est parfois difficile à effectuer. Ainsi, l'ARF en appelle à un rôle de *"co-production avec l'Etat et les établissements scolaires, dans une logique de mutualisation, de transfert des expériences positives, et de péréquation des moyens"*[28]. En effet, depuis une dizaine d'années, l'Etat affiche une ambition claire de développement des TIC à l'école. De nombreuses initiatives et schémas stratégiques (schéma stratégique des systèmes d'information et de télécommunication, schéma directeur des infrastructures, etc...) ont été lancés[29], sans que la question du financement (principalement par les collectivités territoriales) n'ait été suffisamment prise en compte. Parallèlement, certaines collectivités territoriales ont mis en place

[27] *Les Régions engagées et vigilantes pour l'avenir des TIC dans l'éducation*, déclaration de l'ARF d'octobre 2005.
[28] *Ibid*.
[29] Elles seront détaillées dans le second chapitre.

des politiques, notamment d'équipement massif, sans concertation avec les acteurs éducatifs locaux ou sans consulter des experts spécialisés dans les technologies éducatives.

Certains auteurs[30] expliquent ces difficultés de coordination par des objectifs divergents des collectivités territoriales et des administrations déconcentrées. Les actions des collectivités territoriales n'auraient pas toujours une stricte visée éducative. Elles s'inscriraient dans une volonté à caractère social parfois, ou plus large d'aménagement du territoire (logique d'amorçage vis-à-vis du développement d'infrastructures sur un territoire avec des mesures visant à attirer les investisseurs et favoriser l'accueil d'entreprises innovantes du secteur des TIC). En outre, les administrations déconcentrées auraient une tradition insuffisante du travail en commun avec des acteurs extérieurs.

1.2. L'intégration des TICE insuffisamment prise en compte dans le projet d'établissement

Les mesures de décentralisation adoptées en 1983 et 1985 pour les établissements secondaires ont fait des collèges, des lycées et des lycées professionnels des **établissements publics locaux d'enseignement** (EPLE). Ils disposent donc, de par la Loi, de la personnalité morale et d'une autonomie dans des domaines que précise le décret du 30 août 1985. L'Etat conserve certaines prérogatives destinées à garantir l'égalité de la formation sur tout le territoire tels : les contenus d'enseignement, les horaires des élèves, les diplômes, l'offre de formation de chaque établissement. L'autonomie des EPLE porte notamment sur trois domaines : l'autonomie pédagogique et éducative, l'autonomie budgétaire et une certaine autonomie en termes de marchés publics ou de passation de certaines conventions.

Les marges d'autonomie dont disposent désormais les EPLE peuvent également s'exprimer à travers l'élaboration et la mise en œuvre d'un **projet d'établissement**. La Loi d'Orientation pour l'Education du 10 juillet 1989 stipule en effet que les écoles, les collèges et les lycées élaborent un projet d'établissement qui définit les modalités de mise en œuvre des objectifs pédagogiques, éducatifs et de programmes qui demeurent nationaux. Une circulaire ministérielle de mai 1990 explicite la marche à suivre pour son élaboration et sa mise en œuvre[31].

L'introduction des TICE soulève de nouveaux questionnements pédagogiques. Or, une telle évolution doit être pilotée et notamment en étant intégrée dans le projet d'établissement. Cependant, les projets d'établissement restent souvent formels et ne sont pas le fruit d'une concertation de la communauté éducative.

Un projet d'établissement devrait exprimer la volonté collective de la communauté éducative en favorisant les initiatives et la responsabilité de chacun. Or dans le cas des TICE, on observe que les initiatives sont personnelles et souvent non encadrées.

[30] Agnès Van ZANTEN, *Politiques éducatives et territoires,* Intervention à l'Ecole supérieure de l'Education nationale (ESEN), 14 juin 2004 ; Alain CHAPTAL, "Le mammouth et la vache à lait : Réflexions sur les relations entre l'Etat et les collectivités territoriales en matière de TICE dans l'enseignement scolaire", *Politique et territoires*, 2005.

[31] Voir *Le système éducatif et son administration*, Association française des administrateurs de l'Education, 2005.

Un professeur très motivé est souvent à l'origine des projets et y entraîne ses collègues les plus réceptifs.

Pourtant, une mobilisation de l'ensemble de la communauté éducative est nécessaire pour :

- fixer la politique pédagogique de l'établissement : pourquoi introduire les TICE, quels apports pédagogiques ?
- mieux connaître les besoins (infrastructures, formation, personnels, …) et les actions déjà mises en place dans ce domaine, mobiliser l'ensemble des acteurs afin que ces mutations soient davantage accompagnées que subies.

1.3. Les nouvelles compétences des collectivités territoriales en matière d'aménagement numérique du territoire

L'aménagement numérique du territoire est en enjeu majeur pour les collectivités territoriales. S'il contribue fortement au **dynamisme économique du territoire** (maintien des emplois, création de nouvelles activités et innovations, soutien à la compétitivité des entreprises), ses **effets sont également beaucoup plus larges** : développement des usages pour les ménages, les administrations et naturellement l'enseignement. En effet, les grands projets éducatifs tels les espaces numériques de travail (ENT), nécessitent le câblage des lycées, mais aussi l'accès à un débit suffisant pour permettre un usage dans de bonnes conditions.

La Loi du 21 juin 2004 sur la confiance dans l'économie numérique donne la possibilité aux collectivités territoriales françaises d'accéder au statut d'opérateur de télécommunications pour établir et exploiter des réseaux de communications électroniques (voir encadré).

Les nouvelles compétences des collectivités territoriales françaises en matière de télécommunications (Article L.1425-1 du CGCT)

- Les collectivités et leurs groupements peuvent "*établir et exploiter […] des infrastructures et des réseaux de télécommunications*". Elles sont en mesure de "*mettre de telles infrastructure ou réseaux à disposition d'opérateurs ou de réseaux indépendants*".
- La Loi spécifie que l'intervention de la collectivité, dans ce cas, doit se faire *"en cohérence avec les réseaux d'initiative publique*" déjà établis.
- Au-delà de la fourniture de capacités de transport (bande passante, connectivité Ethernet, ports DSL, liaisons dégroupées…) aux opérateurs, les collectivités peuvent fournir des services aux utilisateurs finaux, mais seulement "*après avoir constaté une insuffisance d'initiatives privées propres à satisfaire les besoins des utilisateurs finaux*".
- La Loi prévoit le cas où la rentabilité du réseau mis en place ne serait pas assurée. Dans ce cas, les collectivités *"peuvent mettre leurs infrastructures ou réseaux de télécommunication à disposition des opérateurs à un prix inférieur au coût de revient*" ou bien *"compenser de obligations de service public par des subventions accordées dans le cadre d'une délégation de service public ou d'un marché public*".
- Ces dispositions ne s'appliquent pas aux réseaux câblés de vidéocommunication relevant de la Loi du 30 septembre 1986.

Source : Futuribles, mars 2007 – Collectivités territoriales : le défi du haut débit – A.HUET et P.BULEON

Les collectivités territoriales ont choisi de se saisir de cette compétence soit par conviction, soit par nécessité[32]. En effet, si le taux de couverture Internet du territoire national s'élève à 90%, il reste des zones blanches (zones où le haut débit est indisponible). De même, il existe des disparités notables en termes de service et de qualité entre les zones ayant théoriquement accès au haut débit ; certaines d'entres elles n'ont pas accès au haut débit minimal pour certains usages. En effet, un débit de 512kb s'avère rapidement insuffisant, si l'on travaille sur des images ou des documents graphiques et si cette connexion est partagée par un grand nombre d'utilisateurs. La difficulté est encore plus grande s'il s'agit de tirer partie de toutes les fonctionnalités d'un Espace Numérique de travail (ENT). Une demande croissante de débits plus élevés existe et l'une des options les plus performantes reste la fibre optique. Elle permet de faire transiter simultanément les flux de plusieurs fournisseurs de service sur le même support, ce qui correspond au positionnement des collectivités territoriales en tant qu'opérateur de transport en *open access*. Pour l'instant, la fibre optique dans le réseau d'accès en France reste marginale. Les coûts de génie civil sont très importants et nécessitent une mutualisation des investissements, dans laquelle les collectivités ont un rôle important à jouer[33].

[32] Le Comité des Réseaux d'initiative publique (CRIP) a été mis en place en 2005. En 2006, il répertoriait 70 projets de réseaux d'initiative publique.

[33] Cf. annexe 1 sur l'estimation de l'accès résidentiel des régions françaises à la fibre optique en 2013.

Cette préoccupation d'une bonne desserte des territoires a conduit la Région Bretagne à annoncer son intention de permettre le raccordement au très haut débit des établissements d'enseignement. Dans cette perspective, les TIC font l'objet d'une contractualisation entre l'Etat et la Région pour la période 2007-2013. De même, les contrats de pays ont généralement implicitement intégré cette dimension TIC.

2. Les politiques d'intégration des TICE dans l'enseignement secondaire

Les initiatives, qu'elles soient européenne (§2.1) ou nationale (§2.2), ont été nombreuses, mais ont eu du mal à dépasser le cadre de l'expérimentation.

2.1. Une dynamique européenne pour placer les TIC au centre du système éducatif

Les systèmes éducatifs relèvent de la compétence des Etats membres. Toutefois, l'action de l'Union européenne en matière de coopération dans le domaine de l'éducation cherche progressivement à instaurer une **cohérence croissante entre les Etats** : les systèmes restent divers, mais les objectifs sont de plus en plus partagés. Les TICE n'y échappent pas.

Le Conseil de Lisbonne du 23 et 24 mars 2000 a décidé de placer l'éducation et la formation au centre du programme politique de l'Europe. Il a notamment insisté sur le fait que les systèmes d'éducation et de formation soient adaptés à la société de l'information et, en particulier, que les **technologies de l'information et de la communication soient effectivement intégrées**.
Les Conseils qui ont suivi, au printemps 2001 à Stockholm et, au printemps 2002 à Barcelone, ont repris les conclusions de Lisbonne et ont confirmé l'importance d'une utilisation efficace et plus concrète des TIC pour la société européenne de la connaissance. Les TIC ont été décrites comme la solution à nombre de problèmes sociétaux et comme pouvant contribuer à l'amélioration de la qualité de vie des européens.

Le nouveau programme intégré "Education et formation tout au long de la vie" 2007-2013 confirme le rôle central des TIC dans l'éducation. La compétence numérique a été désignée comme une des huit compétences clés que doit posséder tout individu de l'Union européenne. "*La compétence numérique implique l'usage sûr et critique des technologies de la société de l'information au travail, dans les loisirs et dans la communication. La condition préalable est la maîtrise des TIC : l'utilisation de l'ordinateur pour obtenir, évaluer, stocker, produire, présenter et échanger des informations et pour communiquer et participer via internet à des réseaux de collaboration*".

Pour atteindre cet objectif, les TICE sont désormais intégrées dans les quatre programmes sectoriels : Comenius[34], Erasmus[35], Leonardo da Vinci[36] et Grundtvig[37]. Dans ce nouveau programme intégré, il a été fait le choix de ne plus traiter les TICE dans des programmes spécifiques, comme auparavant à travers les programmes e-learning ou Minerva, mais en les incluant de façon transversale. Ainsi, les programmes spécifiques TICE à savoir e-learning et le programme Minerva sont repris au sein d'un programme transversal assurant la liaison entre les quatre programmes pré-cités et quatre activités : coopération politique, promotion de l'apprentissage des langues, nouvelles technologies de l'information et de la communication et diffusion et exploitation des résultats relevant de ce programme ou des programmes antérieurs.

On doit également mentionner la mise en place du programme **EDUCAUNET**. Educaunet est un programme d'éducation aux médias destiné aux jeunes. Il vise à mieux leur faire comprendre ce qu'est Internet, en tenant compte des risques potentiels liés à son usage. Educaunet s'inscrit dans une campagne européenne de sensibilisation et de formation destinée à tous les éducateurs : parents, enseignants, responsables associatifs. Les collégiens de l'enseignement public d'Ille et Vilaine ont ainsi reçu une petite valisette contenant différents supports afin de les sensibiliser aux risques liés à l'usage d'internet.

2.2. Des impulsions ministérielles qui peinent à généraliser les TIC dans les établissements

Si l'éducation nationale a compris relativement tôt l'importance des TIC dans l'enseignement, les politiques nationales mises en place depuis une vingtaine d'années ont donné lieu à des expérimentations diverses qui n'ont toutefois **pas débouché sur une généralisation des TICE dans le milieu scolaire**.

A partir du rapport Nora-Minc sur l'informatisation de la société (1978), les tentatives d'introduction de l'informatique dans l'Education nationale se sont accélérées. Mais

[34] Le programme Comenius concerne l'enseignement primaire et scolaire jusqu'à la fin du deuxième cycle de l'enseignement secondaire, ainsi que les établissements et organisations dispensant cet enseignement. Ses deux objectifs spécifiques sont de : faire mieux comprendre aux jeunes et au personnel éducatif la diversité des cultures européennes et sa valeur ; aider les jeunes à acquérir les qualifications et compétences vitales de base qui sont nécessaires à leur développement personnel, à leur activité professionnelle future et à une citoyenneté active.

[35] Le programme Erasmus concerne l'enseignement supérieur formel, ainsi que l'enseignement et la formation professionnels de niveau supérieur, quelle que soit la durée du cursus ou diplôme, y compris les études doctorales. Par rapport aux programmes précédents, la formation professionnelle de niveau supérieur relève d'Erasmus et non plus de Leonardo da Vinci. Les deux objectifs spécifiques sont de : soutenir la réalisation d'un espace européen de l'enseignement supérieur ; renforcer la contribution de l'enseignement supérieur et du perfectionnement professionnel au processus d'innovation.

[36] Le programme Leonardo da Vinci concerne l'enseignement et la formation professionnels autres que de niveau supérieur. Ses objectifs spécifiques sont de : aider les participants aux formations à acquérir et à utiliser des connaissances, des aptitudes et des qualifications contribuant à leur épanouissement personnel, leur aptitude à l'emploi et leur participation au marché du travail européen ; soutenir l'amélioration de la qualité et l'innovation ; améliorer l'attrait de l'enseignement et de la formation professionnels et la mobilité.

[37] Le programme Grundtvig concerne toutes les formes d'éducation des adultes. Il vise à : répondre au défi du vieillissement de la population européenne dans le domaine de l'éducation ; aider à fournir aux adultes des parcours pour améliorer leurs connaissances et compétences.

ce n'est qu'à partir de 1985 qu'une mesure de grande ampleur a été lancée, à travers le Plan Informatique pour Tous (IPT), dont l'objectif était d'initier tous les élèves à l'informatique. D'importants moyens sont mis en place : formation des enseignants volontaires, équipement des établissements en micro-ordinateurs Thomson (TO7-70, MO5). Ce plan ambitieux et précurseur s'avéra décevant pour différentes raisons : choix inadapté et qualité insuffisante du matériel, démarche d'équipement systématique sans concertation avec le terrain.

Après cette expérience, l'introduction des TIC connaît **un temps d'arrêt**. Toutefois le **développement du multimédia** marque un tournant décisif dans l'histoire de l'informatique éducative. La gestion simultanée de l'image, du son et du texte ouvre de nouvelles perspectives. Mais surtout, les ordinateurs deviennent communicants : messagerie électronique, recherche de documentation en ligne, travail collaboratif. Ainsi, à partir du milieu des années quatre-vingt-dix, une seconde vague d'initiatives voit le jour. Elles se concentrent sur le développement des infrastructures, l'évolution des contenus d'enseignement et des pratiques pédagogiques, la production et la mise à disposition de ressources numériques.

2.2.1. Un investissement important dans les infrastructures et les services numériques

A partir du milieu des années quatre vingt dix, le Réseau RENATER (réseau national de télécommunications pour la technologie, l'enseignement et la recherche) qui dessert l'ensemble des régions françaises *via* des nœuds régionaux, est progressivement monté en charge pour répondre aux besoins de connectivité accrus des établissements[38]. **RENATER 4** fournit aujourd'hui un accès à très haut débit à plus de 600 sites raccordés. Ce résultat a été obtenu grâce à la forte mobilisation des collectivités territoriales et de l'Etat.

En 2000, le Ministère de l'Education nationale a mis en place un **Schéma Stratégique des Systèmes d'Information et des Télécommunications** (S3IT), afin d'optimiser les ressources humaines et matérielles. Ce schéma a été réactualisé en 2006. Si la première version de ce schéma mettait l'accent principalement sur les infrastructures, le nouveau S3IT doit aussi "*encourager les usages pertinents du numérique dans l'école, de la maternelle à l'université*".
Le S3IT est décliné en différents schémas stratégiques dont un "Schéma Directeur des Infrastructures". Ce schéma est établi par les services de l'Etat en concertation avec les collectivités locales.

Un schéma directeur des espaces numériques de travail (SDET) a été publié en 2004 et réactualisé en 2006[39]. Il a pour objectif de guider les démarches des collectivités, des académies, des établissements, pour l'élaboration et la mise en œuvre des ENT. **L'Espace Numérique de Travail (ENT)**, appelé également parfois cartable

[38] Le groupement d'intérêt public RENATER a été déployé au début des années quatre vingt dix pour fédérer les infrastructures de télécommunication pour la recherche et l'éducation. Les membres du GIP sont le Ministère de l'Education nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche et de grands centres de recherche.
[39] Il est consultable à l'adresse suivante : http://www.educnet.education.fr/chrgt/sdet/SDET_v2.0.pdf.

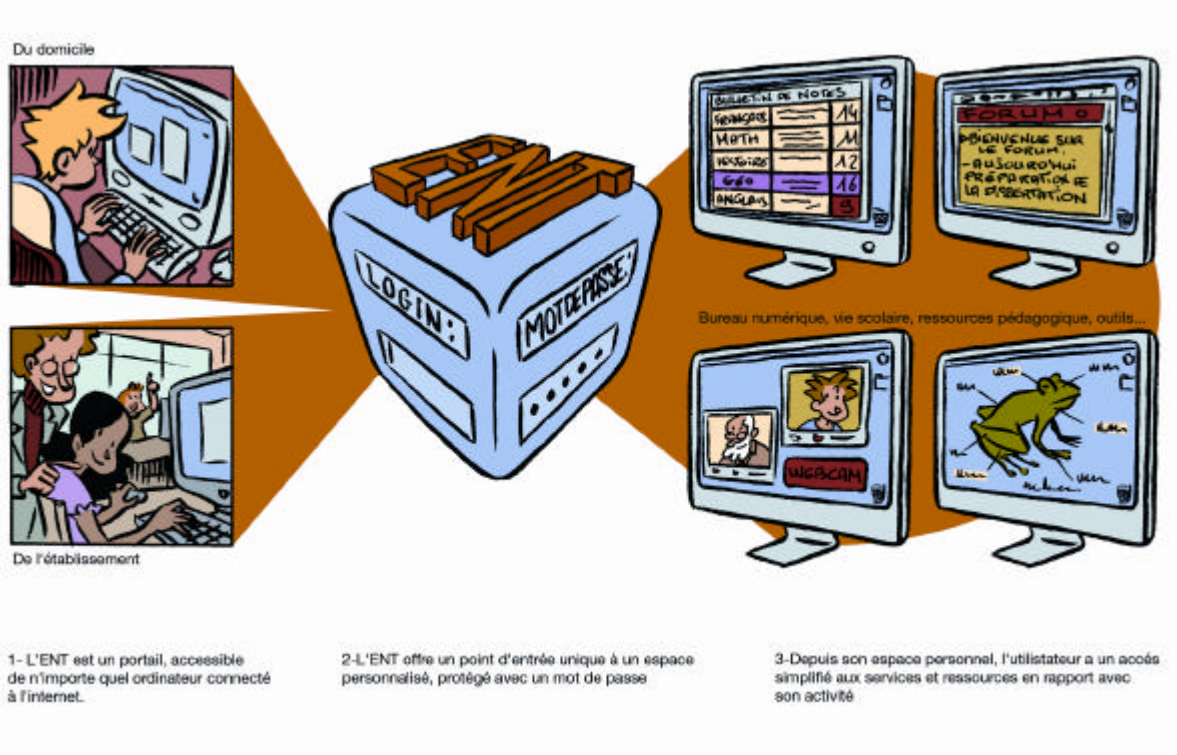
électronique, cartable numérique ou bureau virtuel, est défini comme "*une plate-forme d'échanges qui rassemble tous les membres de la communauté éducative d'un établissement scolaire ou universitaire, et leurs interlocuteurs au sein des académies et des collectivités*[40]". L'ENT peut être aussi bien destiné à l'élève, à l'enseignant, qu'aux parents (voir figure n°1). L'ENT s'utilise depuis un simple micro-ordinateur équipé d'un navigateur internet et d'une connexion internet. Les enjeux liés à la généralisation des ENT sont énormes car ils pourraient concerner 12,5 millions d'élèves, 16 millions de parents, 900 000 professeurs….Le SDET fournit un ensemble de préconisations fonctionnelles, organisationnelles et technologiques aux différents acteurs impliqués. Certaines fonctionnalités sont considérées comme obligatoires pour que les ENT soient jugés conformes au SDET (voir annexe 2), notamment toutes celles concernant la sécurité. Si un ENT ne répond pas aux préconisations du Ministère, il est jugé non-conforme et n'est pas répertorié dans le déploiement des ENT sur le territoire.

Une mission d'audit sur les nouvelles technologies réalisée par l'inspection générale de l'éducation nationale[41] regrette que le référentiel présenté par le SDET ne porte que sur des aspects techniques et n'englobe pas de façon plus large "*toutes les fonctions nécessaires au bon fonctionnement de cet ensemble*". A titre d'exemple, le référentiel pourrait définir l'architecture souhaitée pour le réseau d'établissement sur le plan technique (serveurs, débit accessible, équipement), mais aussi fonctionnel (administration des réseaux, politique de renouvellement du matériel, …). La mission d'audit remarque également que s'il existe un référentiel, ce dernier n'a pas conduit à une homogénéité des solutions ENT déployées sur le territoire. Elle préconise de certifier certaines solutions, afin d'identifier celles qui semblent le mieux répondre à l'ensemble des normes techniques et ainsi faciliter le choix des responsables locaux.

[40] Audition de M.J. BOISSIERE de la Caisse de dépôts et M.J.M. LECLERCQ du Ministère de l'éducation nationale, par la commission "formations, enseignement supérieur", le 12 juin 2007 ; *L'espace numérique de travail au collège et au lycée : mode d'emploi d'une généralisation*, février 2006, Ministère de l'Education nationale, Caisse des dépôts.

[41] *La contribution des nouvelles technologies à la modernisation du système éducatif*, Mission d'audit et de modernisation, P. Lepetit, JF. Lesne, AM. Bardi, A. Pecker, AM. Bassy, mars 2007.

Figure 1. Les différentes configurations de l'utilisation de l'ENT



Source : Ministère de l'Education nationale et Caisse des dépôts

2.2.2. L'intégration progressive et parfois difficile des TICE dans les contenus d'enseignement

En 1985, une **option informatique** avait été créée dans les lycées. Elle a été **supprimée** en 1999. Les raisons invoquées ont été l'acquisition, jugée satisfaisante par les élèves sortant du collège, des compétences requises en informatique et le caractère non opportun de faire de l'informatique une discipline particulière (puisqu'elle est sensée être utilisée de façon transversale dans les différentes matières scolaires). L'introduction des TIC comme objet d'enseignement formel semble actuellement écartée **au profit des initiatives tel le B2I** (Brevet Informatique Internet) décrit ci-dessous et reposant sur un apprentissage par les usages. On peut s'interroger toutefois sur le bien-fondé de cette posture. En effet, il semblerait qu'il soit hâtif de conclure à une parfaite maîtrise des TIC par les adolescents. De plus, si l'accès aux savoirs leur est aisé, leur appropriation peut être plus difficile[42]. Il apparaît qu'ils surestiment souvent leurs compétences et ont du mal à mettre des mots et à prendre du recul sur leurs pratiques.

Parallèlement, certaines disciplines se sont automatiquement appropriées l'outil informatique et notamment celles dont cela modifient fortement les pratiques (par exemple la série "science et technologie de gestion" ou les sciences expérimentales).

[42] Audition de Mme E. BEVORT et Mme BREDA du CLEMI par la commission "Formations, enseignement supérieur" le 6 février 2007.

En 2000, le **B2I** a été créé afin de **valider les compétences acquises par les élèves du primaire et du collège dans la maîtrise des TIC**[43]. Ce n'est pas un diplôme, mais une attestation de la maîtrise de certains savoirs scolaires. Ce brevet atteste que l'élève utilise de façon autonome et raisonnée les TIC pour lire et produire des documents, rechercher les informations. Il encourage également l'élève "*à développer une approche critique et une attitude citoyenne face aux données et informations véhiculées par cet outils*". En 2006[44], un nouveau référentiel définit les capacités et les compétences exigibles et étend le B2I aux lycées et CFA gérés par l'Education nationale (voir encadré). Le processus de certification du B2I présente l'intérêt d'impliquer les élèves dans la validation : le professeur valide une compétence à la demande de l'élève. Les nouveaux référentiels insistent sur "l'attitude responsable" que doivent adopter les élèves.

Objectifs du Brevet informatique et internet

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) font désormais partie du paysage économique, social, culturel et éducatif. Elles sont largement utilisées tout au long de la vie professionnelle et privée. Il appartient à l'école de faire acquérir, par chaque élève, les compétences lui permettant d'utiliser de façon réfléchie et efficace ces technologies et de contribuer à former ainsi des citoyens autonomes, responsables, doués d'esprit critique.

Compétences visées

Les annexes de l'arrêté du 14 juin 2006 publié au B.O. n° 29 du 20 juillet 2006 fixent cinq domaines identiques pour les trois niveaux du B2i :

- domaine 1 : s'approprier un environnement informatique de travail ;
- domaine 2 : adopter une attitude responsable ;
- domaine 3 : créer, produire, traiter, exploiter des données ;
- domaine 4 : s'informer, se documenter ;
- domaine 5 : communiquer, échanger.

Modalités de vérification des compétences

Les compétences constitutives du B2i sont donc développées et validées dans le cadre des activités pédagogiques disciplinaires, interdisciplinaires ou transversales menées dans les écoles et les établissements d'enseignement et de formation.
Pour chaque niveau, une "feuille de position B2i", décline les items permettant de valider la compétence visée.

Tous les enseignants ont vocation à valider les items constitutifs des compétences qui figurent dans les feuilles de position du B2i. Ils valident progressivement les items lorsque l'élève ou l'apprenti estime les avoir acquises.

Délivrance des attestations

Au collège, au lycée et dans les CFA et SA gérés par des EPLE, l'attestation du B2i ne peut être délivrée que si au moins deux disciplines figurent sur la feuille de position.

[43] Bulletin officiel de l'Education nationale n°42 du 23 novembre 2000.
[44] Bulletin officiel de l'Education nationale, n°29 du 20 juillet 2006.

Toutefois, il convient de reconnaître que **le B2i peine à se généraliser**. Fin 2005, seuls 31,1% des enseignants des écoles et 11,9%[45] de ceux des collèges avaient mis en place le B2i. Les principales difficultés rencontrées dans sa mise en œuvre tiennent à la pluridisciplinarité du B2I (difficulté de mobiliser une équipe pluridisciplinaire, manque de temps et de motivation), aux besoins de formation des enseignants, mais aussi aux difficultés d'ordre pédagogique (manque de moyens humains pour animer le dispositif, problèmes d'organisation en classe, temps supplémentaire nécessaire).
Dans une enquête menée en 2004, il apparaît que beaucoup de chefs d'établissement ne parlent pas du B2I à leurs enseignants, que très souvent le B2I est assumé par un seul enseignant, un enseignant en technologie[46]. Cette sensibilisation est urgente, car la validation des compétences du B2I sera prise en compte dans le brevet des collèges à la session de 2008 et, pour le lycée, à terme sans doute, pour le baccalauréat.

Le C2I (Certificat Informatique et Internet) a été conçu à partir de 2002 dans le prolongement du B2I[47]. Il se décline en deux niveaux : Le premier niveau est applicable à tous les étudiants et tous les stagiaires de la formation continue. Ce premier niveau doit être acquis au plus tard au stade de la licence ; le second niveau s'adresse aux étudiants au niveau du master (secteurs professionnels concernés : métiers de la santé, métiers du droit) et aux professeurs stagiaires des IUFM[48]. Le C2i2e (C2i niveau 2 "enseignant") vise à attester les compétences professionnelles communes et nécessaires à tous les enseignants pour l'exercice de leur métier. 100% des professeurs sortant de l'IUFM en juin 2007 auront eu une formation aux compétences du C2i niveau 2.

Des nouveaux dispositifs mis en place au début des années 2000, permettant notamment la diversification des modes d'acquisition des connaissances, s'appuient fortement sur les TIC. Il s'agit notamment des travaux personnels encadrés (TPE)[49] au lycée, des projets pluridisciplinaires à caractère professionnel en lycée professionnel. Pour les TPE, l'utilisation des TICE est incontournable, qu'il s'agisse de recherche documentaire ou de présentation du dossier (documents multimédia, pages web ou présentation assistée par ordinateur), en passant par le travail collaboratif entre les élèves ou les échanges par messagerie électronique et les transferts de fichiers.

[45] Source : enquête nationale ETIC.
[46] Audition de M. Didier Quidu, enseignant en technologie, par la commission "Formations, enseignement supérieur", le 9 janvier 2007.
[47] Bulletin officiel de l'Education nationale n°19 du 9 mai 2002.
[48] Circulaire n°2004-46 du 2 mars 2004.
[49] Les "travaux personnels encadrés" sont caractérisés par un travail, en partie collectif dans la majorité des cas, qui va de la conception d'un projet à sa réalisation concrète et à sa présentation orale s'appuyant sur une note synthétique individuelle. Les TPE sont obligatoires en classe de première et sont évalués au baccalauréat sous forme d'épreuve obligatoire anticipée depuis 2006.

2.2.3. Une formation des personnels d'enseignement et d'encadrement encore insuffisante

Si des efforts ont été consentis dans ce domaine, ils restent toutefois insuffisants car ils se sont concentrés essentiellement sur les futurs enseignants et non sur les enseignants déjà en poste. Or, 33% des enseignants non utilisateurs des TICE invoquent le **manque de compétences** dans ce domaine[50].

Entre 1998 et 2000, un plan d'urgence informatique pour les IUFM a été mis en place. Le Ministère de l'éducation nationale a décrit ce plan d'urgence en ces termes : "*Afin de permettre une prise en compte rapide des nouveaux outils dans la formation, un appel à projets de développement dans le domaine des TICE a été lancé pour soutenir les IUFM dans leurs efforts et leurs initiatives, dans le cadre d'un plan d'urgence. L'objectif central est de permettre, pendant les deux années de formation initiale, de développer les compétences d'utilisation des TIC chez tous les futurs enseignants*." Les moyens financiers consacrés s'élèvent à 9,15 millions d'euros répartis en création d'emplois et en investissement en matériel. 200 postes d'enseignants et personnels techniques ont été créés. De plus, 200 jeunes docteurs, agents de développement des nouvelles technologies dans les IUFM ont été recrutés.

Entre janvier 2000 et juin 2001, des actions de formation ont été menées en direction des personnels d'encadrement. Ainsi, les inspecteurs de l'éducation nationale ont été dotés d'ordinateurs portables et de ressources numériques. Les chefs d'établissement ont également bénéficié de formations sur les usages pédagogiques des TIC, mais aussi surtout sur les changements que ces technologies introduisent dans les aspects organisationnels et managériaux.
Sur cette même période, 14 séminaires nationaux ont été organisés à destination des responsables et des acteurs de la formation initiale et continue sur les usages pédagogiques des TIC et les compétences nouvelles à développer chez les enseignants.

Comme indiqué précédemment, la Circulaire du 2 mars 2004 a introduit le C2i2e, destiné à former les enseignants sortant de l'IUFM aux TIC.

2.2.4. Une production des ressources numériques soutenue par l'Etat, mais atomisée

Le soutien de l'Etat pour la production et l'utilisation de ressources documentaires numériques et de logiciels pédagogiques s'est effectué sous différentes formes :

- En 1998, le Ministère de l'éducation nationale a déposé à l'INPI la marque "Reconnu d'intérêt pédagogique par le ministère de l'Éducation nationale". 430 cédéroms ou dévédéroms ont bénéficié de la marque RIP depuis 1998. Ce label permet aux enseignants de s'assurer que les produits sélectionnés correspondent bien aux programmes scolaires en cours.

[50] *Rapport sur la contribution des nouvelles technologies à la modernisation du système éducatif*, Mission d'audit de modernisation, mars 2007.

- Des accords ont été signés afin de mettre à la disposition des enseignants et des élèves, des ressources numériques et audiovisuelles (jusque 600 heures actuellement). Il a fallu pour cela libérer les droits d'auteurs sur ces documents.
- Des sites ont été créés afin de répertorier des ressources pédagogiques numériques avec leurs notices documentaires : Educasource pour les enseignants du primaire et du secondaire (www.educasource.education.fr), Educasup pour les enseignants du supérieur (www.educasup.education.fr) et Cerimes pour l'enseignement supérieur également (www.cerimes.education.fr).
- Un Schéma de l'édition numérique pour l'enseignement (Schene) a été mis en place début 2004 pour recenser les attentes pédagogiques en termes de ressources numériques. Toutes les académies ont été associées à ce travail qui consiste à dresser un bilan critique des ressources existantes, des améliorations souhaitées, des manques éventuels, de façon à faire émerger, par discipline, une demande spécifique.

Toutefois, les produits présents sur le marché sont de **qualité très variables** et sont le plus souvent **produits par de petites structures**. Du fait de cette organisation du marché, les enseignants qui sont souvent les prescripteurs en termes d'achat ont une méconnaissance de l'offre existante. En outre, **l'atomisation des acheteurs potentiels** rend également **difficiles la promotion et la commercialisation des produits**.

Ce premier chapitre a dressé le contexte législatif dans lequel les TICE se situent et les principales initiatives ministérielles qui ont été impulsées. Il a permis de souligner les ambiguïtés du partage des responsabilités concernant notamment la maintenance des équipements, l'assistance et l'accompagnement des utilisateurs. Cette incertitude constitue un frein indéniable à l'extension des usages. De même, le rapport réalisé en mars 2007 par la mission d'audit de modernisation[51], insiste sur "*un défaut de pilotage et de gouvernance de la part du Ministère de l'éducation nationale*".
Dans ce contexte, comment se sont développés les équipements et les usages des TIC dans les lycées bretons ? Quelles ont été les initiatives des collectivités territoriales bretonnes et des établissements ? Ces points sont détaillés dans un second chapitre.

[51] *La contribution des nouvelles technologies à la modernisation du système éducatif*, Mission d'audit et de modernisation, P. Lepetit, JF. Lesne, AM. Bardi, A. Pecker, AM. Bassy, mars 2007.

Chapitre 2 -

Etat des lieux des infrastructures et des usages des TICE dans les établissements bretons du secondaire

1. L'EQUIPEMENT ET LES INFRASTRUCTURES TIC DANS LES ETABLISSEMENTS DU SECONDAIRE....37

1.1. Le matériel informatique à usage pédagogique....37

1.1.1. L'académie de Rennes, relativement bien dotée....37

1.1.2. Un effort d'équipement soutenu entre 1998 et 2006....40

1.1.3. Une politique d'équipement de la Région Bretagne sur projet....40

1.1.4. Une continuité assurée entre le collège et le lycée....42

1.2. Le matériel périphérique : le cas des Tableaux Blancs Interactifs (TBI)....43

1.2.1. Présentation de l'outil....43

1.2.2. Un outil en pleine expansion....44

1.3. L'accès à Internet pour des usages pédagogiques....46

1.3.1. Un accès généralisé des établissements bretons à Internet....46

1.3.2. Toutefois des connexions à des débits parfois insuffisants....48

1.4. Les services numériques offerts par les établissements bretons....51

1.4.1. Le cas particulier des Espaces Numériques de Travail....51

1.4.2. Des initiatives locales nombreuses....53

1.5. La gestion des réseaux et la maintenance informatique....58

1.5.1. Une absence de recensement de l'état des réseaux dans les établissements....58

1.5.2. L'administration des réseaux : l'ambiguïté des dernières Lois de décentralisation....59

2. LES USAGES DES TIC DANS LES LYCEES BRETONS....61

2.1. Des usages qui peinent à se généraliser....61

2.2. Les débuts difficiles du B2L....63

Dresser un état des lieux des infrastructures et des usages des TICE dans les lycées bretons n'est pas une démarche aisée. En effet, le partage des compétences dans ce domaine (cf. chapitre 1) induit également des difficultés pour obtenir une vision globale de l'existant. Concernant par exemple les infrastructures, il n'existe pas de recensement de l'état des réseaux, ni du câblage des lycées. Pour le matériel, le Conseil régional possède une vision assez claire du parc informatique existant dans les lycées publics, puisqu'il le met à la disposition des établissements (de plus ces derniers transmettent au Conseil régional un inventaire régulier de leur matériel[52]). En revanche, pour les lycées de l'enseignement privé, il n'est pas possible d'avoir une vision claire du matériel à la disposition des élèves, les modes de financement des équipements ne dépendant pas uniquement du Conseil régional (voir le chapitre 1). Concernant les usages, ils sont très divers selon les établissements et selon les disciplines. Il n'existe pas de recensement des pratiques, l'information transitant souvent par des réseaux informels, type listes de diffusion.

Cet état des lieux est principalement réalisé à partir de l'enquête annuelle "ETIC" du ministère de l'Education nationale et complété par les données transmises par le Conseil régional et le Rectorat de l'Académie de Rennes. L'enquête ETIC a été menée par sondage auprès de tous les établissements publics des premiers et seconds degrés au cours du second semestre 2006. Les résultats figurant par la suite ont été obtenus auprès d'un panel d'établissements représentatifs au niveau national[53]. Toutefois il convient de les analyser avec prudence car ils se fondent sur les déclarations des établissements et ne permettent pas de juger de l'état des matériels, ni de leur âge ou de leur obsolescence.
Dans ce chapitre, l'état des lieux est élargi aux collèges afin d'observer s'il existe une continuité des équipements et des infrastructures dans l'enseignement secondaire.

1. L'équipement et les infrastructures TIC dans les établissements du secondaire

Si des équipements et des infrastructures satisfaisants ne garantissent pas obligatoirement les usages, ils en constituent toutefois un préalable indispensable.

1.1. Le matériel informatique à usage pédagogique

1.1.1. L'académie de Rennes, relativement bien dotée

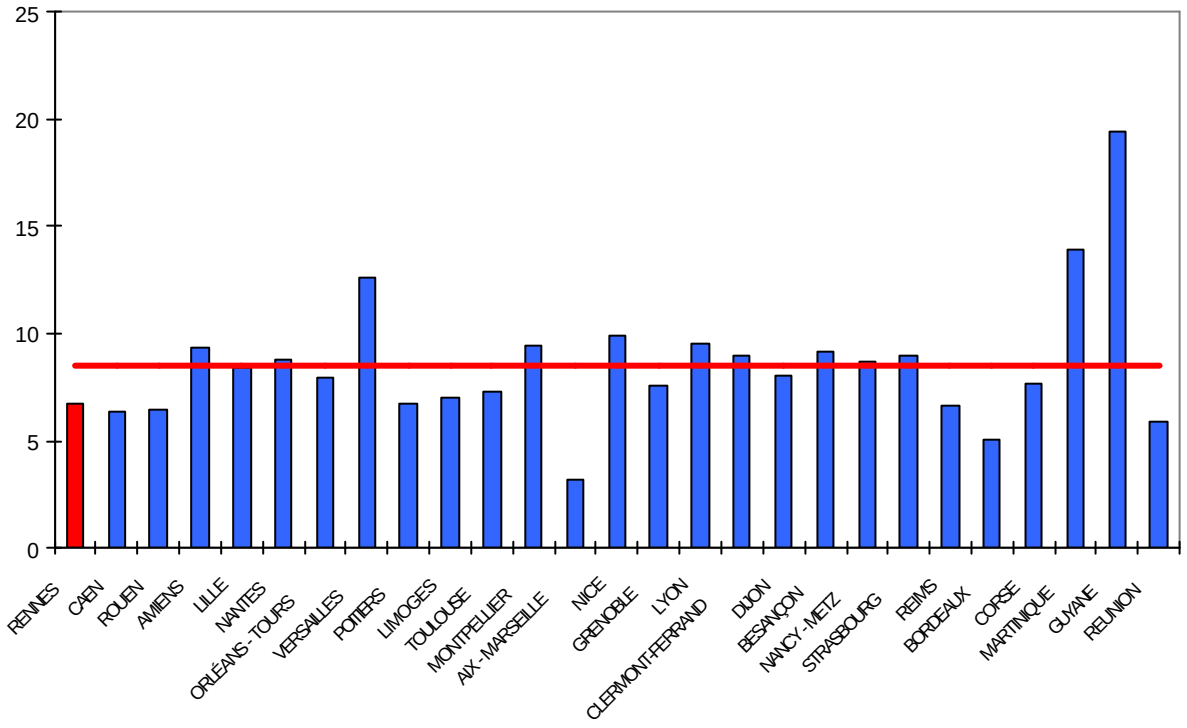
L'académie de Rennes est **relativement mieux dotée que la moyenne nationale** des autres académies en termes d'ordinateurs à usage pédagogique dans l'enseignement secondaire. En effet, aussi bien au collège, qu'en lycée général et technologique, ou lycée professionnel, le nombre d'élèves par ordinateur dans

[52] Les établissements peuvent acheter du matériel sur leurs fonds propres d'où l'importance de cet inventaire.
[53] Les résultats pour certaines académies (Créteil, Guadeloupe) n'apparaîtront pas par la suite car ils ont été jugés non significatifs.

l'académie de Rennes est inférieur à la moyenne nationale (graphiques 1, 2 et 3). Au collège, l'académie de Rennes compte un peu moins de 7 élèves par ordinateur (pour une moyenne nationale de 8,5) ; en lycée général et technologique, 4 (pour une moyenne nationale de 4,6) ; en lycée professionnel, 3 (contre 3,4 en moyenne nationale).

Ces résultats pour les lycées, qu'ils soient généraux ou professionnels, masquent toutefois des disparités selon leur taille, mais aussi, surtout, en fonction des formations dispensées. En effet, pour les formations tertiaires par exemple, l'ordinateur fait partie des outils de base. Ainsi, généralement la moitié des postes informatiques se situent en classe d'enseignement technique.

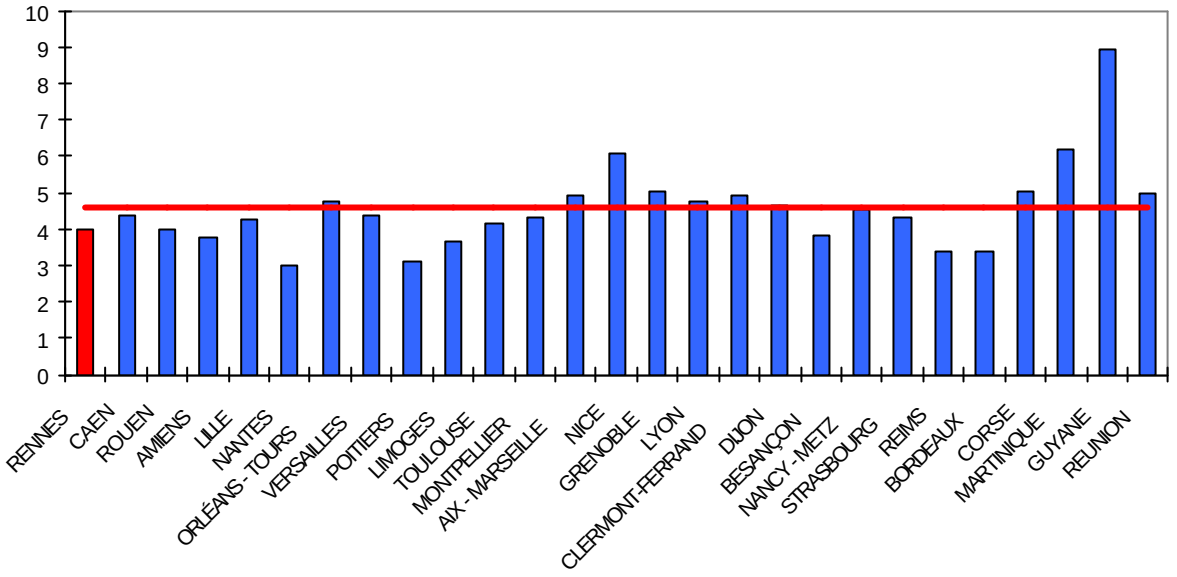
Graphique 1. Nombre de collégiens par ordinateur dans les différentes académies en 2006



Source : Données issues de l'enquête ETIC 2006

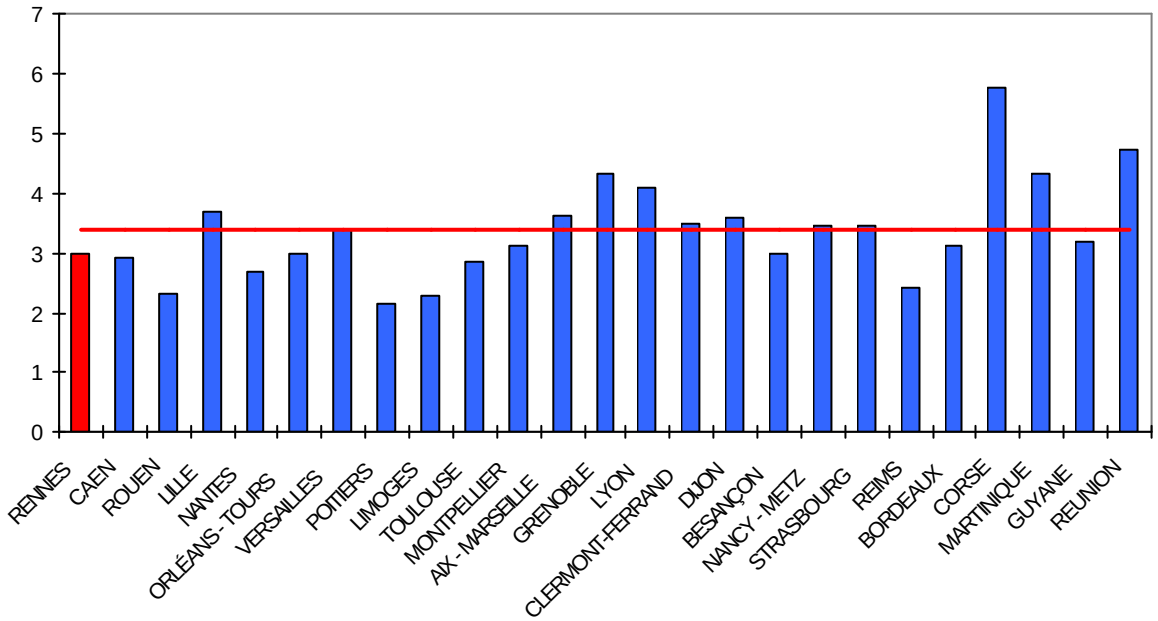
Commentaire : Dans l'académie de Rennes, on recense 1 ordinateur pour 6,8 élèves. La moyenne nationale est de 1 ordinateur pour 8,5 élèves.

Graphique 2. Nombre d'élèves de lycées généraux et technologiques publics par ordinateur dans les différentes académies en 2006



Source : Données issues de l'enquête ETIC 2006

Graphique 3. Nombre d'élèves de lycées professionnels publics par ordinateur dans les différentes académies en 2006

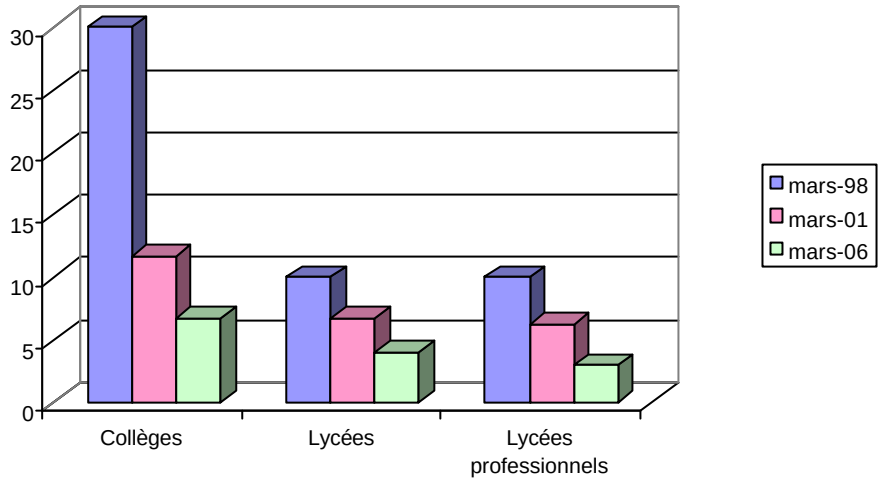


Source : Données issues de l'enquête ETIC 2006

1.1.2. Un effort d'équipement soutenu entre 1998 et 2006

Le graphique n°4 souligne **l'important effort consenti par les collectivités territoriales** bretonnes pour équiper les collèges et les lycées de la région entre 1998 et 2006. Cet effort est d'autant plus significatif pour les collèges, puisque le nombre d'élèves par poste est passé de 30 à 7 en 8 années.

Graphique 4. Evolution du nombre d'élèves par ordinateur dans les établissements publics bretons de l'enseignement secondaire entre mars 1998 et mars 2006



Source : Enquête ETIC 2001 et 2006

1.1.3. Une politique d'équipement de la Région Bretagne sur projet

Si les lycées bretons sont relativement bien dotés en équipement informatique, cette situation ne résulte pas toutefois d'un plan systématique de dotation des établissements[54].

En effet, la Région Bretagne a choisi de privilégier **une stratégie de réponse aux besoins exprimés par les établissements**. La Région justifie cette position par divers arguments. Tout d'abord, elle estime que les lycées sont les plus à même d'évaluer leurs besoins et que cette démarche s'inscrit dans le respect de leur autonomie. Ensuite, cette procédure permet de s'assurer de la motivation de l'équipe pédagogique sur le besoin exprimé, ce qui réduirait le risque de non utilisation du matériel.

Il n'y a pas également de renouvellement périodique automatique des équipements. La Région explique cette politique par la volonté de conserver de la souplesse. En effet, les évolutions du système de formation (ouvertures de nouvelles sections par exemple) nécessitent parfois des redéploiements de matériel, auquel il convient de pouvoir répondre.

[54] Audition de Yann Huon, chef du service «équipement et fonctionnement » (SEFE), Direction des Lycées (DILYCE) du Conseil régional de Bretagne, par la commission "Formations, enseignement supérieur" le 7 novembre 2006 ; Audition de François Grall, Directeur adjoint de la DILYCE du Conseil régional de Bretagne, par la commission "Formations, enseignement supérieur" le 28 novembre 2006.

Depuis deux ans, la Région Bretagne a décidé de demander aux lycées d'établir un projet informatique pour l'établissement, préalablement à l'examen de toute acquisition de matériel. Chaque établissement doit prioriser ses demandes. La Région privilégie les renouvellements par classe entière et investit particulièrement depuis 2005 dans la création d'espaces multimédias pour l'enseignement des langues. Sur l'ensemble des projets déposés, la Région retient environ 60% des projets.
Il est à noter que la Région centralise les achats de matériel en lançant des appels d'offre. Cette façon de procéder présente l'avantage de permettre une homogénéité des matériels et des systèmes d'exploitation utilisés par les lycées bretons.
Le budget régional consacré à l'équipement informatique des établissements a fortement augmenté entre 2001 et 2004, ce qui, compte tenu de plus de la baisse du prix des équipements, a permis d'atteindre un niveau de dotation satisfaisant. En revanche, en 2006, ce budget a connu une forte baisse (réduction d'un million d'euros).

En ce qui concerne les périphériques (Tableaux blancs interactifs, vidéo-projecteurs), la politique est la même, la Région examine les demandes. Elle adopte de plus une certaine prudence dans ce domaine car elle estime ne pas toujours avoir assez de recul sur l'utilité, la fiabilité des TBI par exemple.

Concernant le câblage des lycées, il n'existe pas de données fiables sur son état d'avancement (nombres de salles etc…). Tous les lycées sont câblés, mais à des niveaux très différents sur lesquels il n'existe pas d'état des lieux précis. Le montant consacré à ce dossier dans le programme prévisionnel des investissements immobiliers (PPI) dans les 124 lycées publics bretons, s'élève à 1,057 millions d'euros (hors construction neuve, rénovation lourde et extension). La Région a établi dans le PPI un référentiel, mais elle travaille également en étroite collaboration avec le SERIA (service informatique académique) pour les lycées généraux et technologiques et avec le CRIPT (Complexe Régional d'Information Pédagogique et Technique) pour l'enseignement agricole.

La politique adoptée par le Conseil régional de Bretagne tranche de celle adoptée par d'autres régions[55], telle la Région Pays de La Loire.
Le Conseil régional des Pays de la Loire a, depuis de nombreuses années (depuis notamment 1998 et le plan Fillon d'informatisation des Lycées), adopté une politique volontariste de dotation des lycées de la région en matériel informatique[56] . De plus, en 2005, la Région Pays de la Loire a décidé d'aller plus loin, en lançant un plan global d'informatisation des lycées, englobant non seulement les dotations en matériel, mais aussi un référentiel technique pour le câblage des lycées et l'architecture des réseaux. Des quotas d'ordinateurs ont été définis selon le type d'établissement (taille, séries, options proposées). Un inventaire des équipements a été réalisé et leur achat a été globalisé.

[55] La Région Poitou-Charentes a été contactée afin d'obtenir des informations sur leur politique d'équipement informatique (cette Région étant d'après l'enquête ETIC une des Régions où les établissements sont les mieux dotés), mais elle n'a pas souhaité communiquer sur ce sujet.
[56] Audition de Mme Sonia Martin-Abdoulkarim, chargée de la mission informatisation des lycées, Conseil régional des Pays de la Loire, par la commission "Formations, enseignement supérieur" le 28 novembre 2006.

1.1.4. Une continuité assurée entre le collège et le lycée

Les conseils généraux bretons se sont fortement investis depuis une dizaine d'années pour équiper les collèges dont ils ont la responsabilité.

Depuis 1998, le **Conseil général des Côtes d'Armor** mène dans ce domaine une politique très volontariste. Le CG22 a lancé une campagne d'équipement informatique s'intégrant dans le plan "Côtes d'Armor numériques". Cette action s'est concrétisée par un soutien financier aux acquisitions d'équipements, par un programme de câblage des bâtiments et par le développement des usages *via* la mise à disposition d'une équipe d'initiateurs aux TICE. Ainsi, entre 1998 et 2006, 5 709 000 € ont été consacrés aux réseaux (interconnexion des réseaux administratif et pédagogique, extension du câblage aux salles de langues, de sciences et création d'espaces multimédia) ; 3 588 630 € aux équipements informatiques. De 2003 à 2006, 5 272 000€ ont été attribués pour favoriser les expérimentations : visio-cours, opération cartables numériques en zones d'éducation prioritaire et réseaux d'éducation prioritaire (dotation d'ordinateurs portables, 1100 postes). Entre novembre et décembre 2006, un état des lieux détaillé du parc informatique des 48 collèges a été réalisé. Le nombre total de postes informatiques à usage pédagogique s'élève à 2930 (dont 37% s'avérant toutefois obsolètes). La moyenne départementale au second semestre 2006 s'élève à 4,87 élèves par ordinateur (pour une moyenne nationale de 8,5) ou 9,56 élèves par ordinateur exploitable. Sur les 48 collèges, 12 disposent de tableaux blancs interactifs et de vidéoprojecteurs associés.

Depuis 2000, le **Conseil général du Morbihan** attribue une dotation spécifique destinée à l'acquisition d'équipements informatiques pour les collèges du département. En 2006, le nombre d'élèves par poste de travail pédagogique s'élève à 5,38 élèves. Toutefois, si l'on tient compte du nombre de postes mis en service à partir de 2003, ce chiffre est de 8,01 élèves par ordinateur.
En 2002, seuls 4 établissements étaient câblés. Considérant que la mise en réseau était indispensable, le conseil général a lancé en 2002 une première tranche de travaux concernant 20 collèges. Les 17 derniers établissements ont été câblés en 2004 en concertation avec le rectorat. Le coût moyen des travaux s'élève à 45 000 euros par établissement.
Depuis 2005, tous les collèges bénéficient d'un réseau global d'établissement (RGE). Le but était de configurer les réseaux administratifs et pédagogiques de façon à préserver la sécurité.
La plupart des collèges sont connectés à l'Internet à haut débit par l'intermédiaire du réseau Mégalis. La plupart des établissements bénéficiaient jusqu'à présent d'un abonnement ADSL 1024/128 pour un coût inférieur à 20 euros HT par mois.
Depuis fin 2006, ils ont la possibilité d'opter pour l'ADSL Max pour 25 euros HT par mois. Selon la qualité de la ligne, les débits seront 3 à 8 Mbit/s en réception et de 128 ou 256 Kbit/s en envoi. Quelques collèges, dont le collège Saint-Exupéry à Vannes, ne pourront pas être raccordés à l'ADSL Max en raison de leur situation géographique trop éloignée du central téléphonique.

Le **Conseil général d'Ille et Vilaine** équipe différemment les collèges de moins de 600 élèves et ceux de plus de 600 élèves. Les collèges de moins de 600 élèves sont équipés de 40 postes et ceux de plus de 600 élèves de 48 postes, soit une moyenne comprise en 12 et 15 élèves par poste. Il est à noter que tous les élèves de 3ème sont

équipés d'un ordinateur portable à travers l'opération ordi35[57]. Cette opération a été mise en place en 2004, avec pour objectif de réduire la fracture numérique entre collégiens et diffuser la culture numérique dans les foyers.
Depuis 2002, le CG35 a également beaucoup investi dans la mise en réseau des collèges publics du département. Il a ainsi débloqué un budget de 7 558 276 € pour les 59 collèges publics.

Le **Conseil général du Finistère** s'est lancé depuis 2004 dans une grande opération de rénovation des réseaux afin d'en faciliter la maintenance et l'administration. Le budget consacré à la mise en place de réseaux globaux est de 6 439 000€ pour les 63 collèges publics. L'achèvement des travaux est prévu pour fin 2007.

En conclusion, les élèves qui arrivent au lycée disposent désormais de compétences et d'attentes supérieures, qu'il s'agit d'enrichir au lycée. Cela constitue un défi pour les lycées que d'être à la hauteur des besoins exprimés.

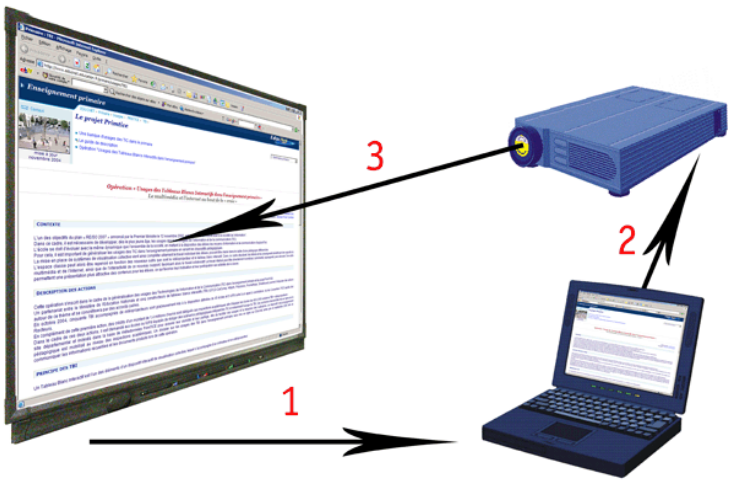
1.2. Le matériel périphérique : le cas des Tableaux Blancs Interactifs (TBI)[58]

1.2.1. Présentation de l'outil

Un Tableau Blanc Interactif (TBI) est un dispositif alliant les avantages de l'écran tactile et de la vidéoprojection. Ce dispositif permet de projeter l'écran de l'ordinateur et piloter ce dernier à partir du tableau à l'aide d'un stylet ou du doigt, selon les modèles. Comme sur un tableau traditionnel, il est possible d'écrire, de dessiner. L'ordinateur peut enregistrer l'évolution de ce qui est inscrit et manipuler les zones de textes ou les images tracées.

[57] A l'exception de ceux qui sont scolarisés en lycées et qui suivent une 3ème DP6. Cela représente environ 240 élèves en Ille et Vilaine.
[58] Il n'existe pas de recensement des autres périphériques existant : imprimantes, vidéo- projecteurs, téléviseurs.

Figure 2. Présentation du fonctionnement d'un TBI et des outils associés



Source : Educnet

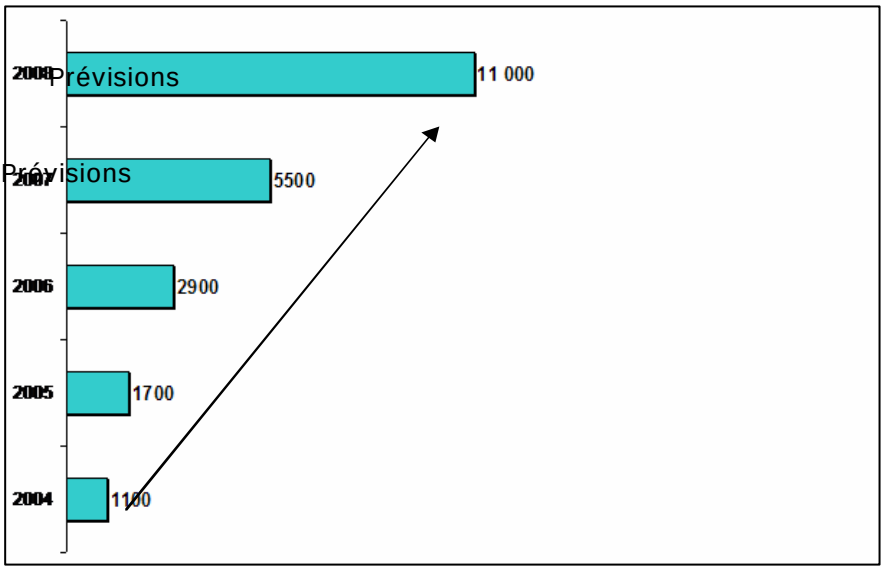
Le tableau transmet à l'ordinateur les tracés effectués (1).
L'ordinateur envoie au vidéoprojecteur les tracés et l'affichage normal (2).
Le vidéoprojecteur projette sur le tableau le résultat, ce qui permet à l'opérateur de voir en temps réel ce qu'il fait sur le tableau et comment cela est interprété par l'ordinateur (3).

1.2.2. Un outil en pleine expansion

La technique des TBI a été développée à la fin des années quatre-vingt. Toutefois le marché était au départ principalement orienté vers les entreprises. Le Royaume-Uni a été un des premiers pays à s'intéresser à cette technologie pour le milieu scolaire. Ainsi, en 2000, un vaste plan d'équipement a été lancé afin de doter les écoles primaires anglaises, puis le secondaire. Le Mexique et les USA ont également fortement investi dans les TBI au début des années 2000.

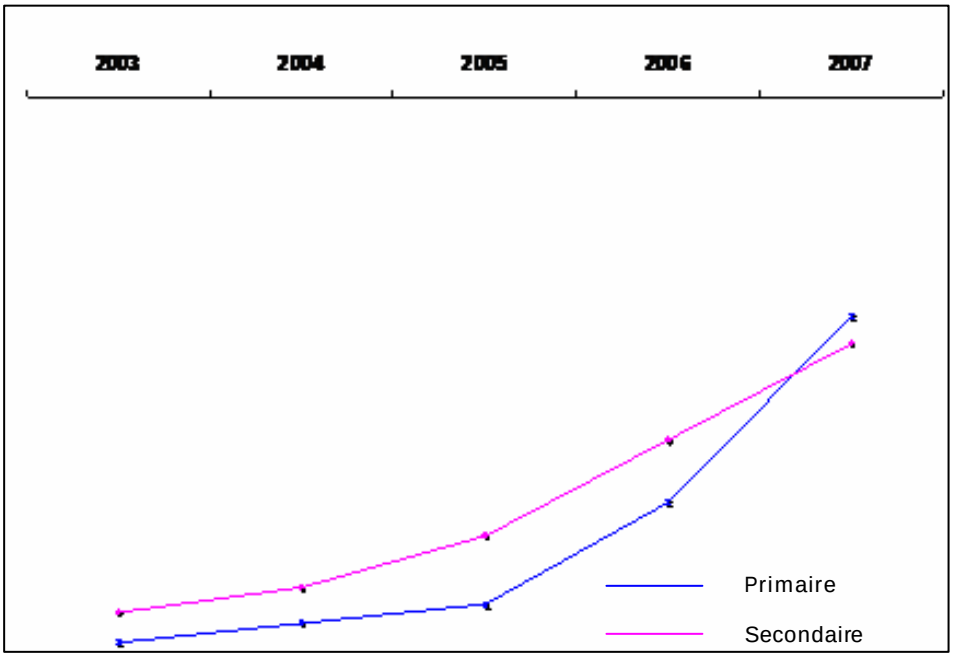
Comment se situe la France dans ce contexte international ?
Le graphique n°5 montre les fortes prévisions de croissance des ventes de TBI. 80% sont destinés au secteur éducatif. Les ventes devraient être multipliées par 10 en 4 ans.
Il est intéressant de noter que les équipements dans l'enseignement primaire sont en train de rattraper ceux de l'enseignement secondaire (graphique n°6).

Graphique 5. Évolution et prévision des ventes de TBI en France



Source : Société Promothean

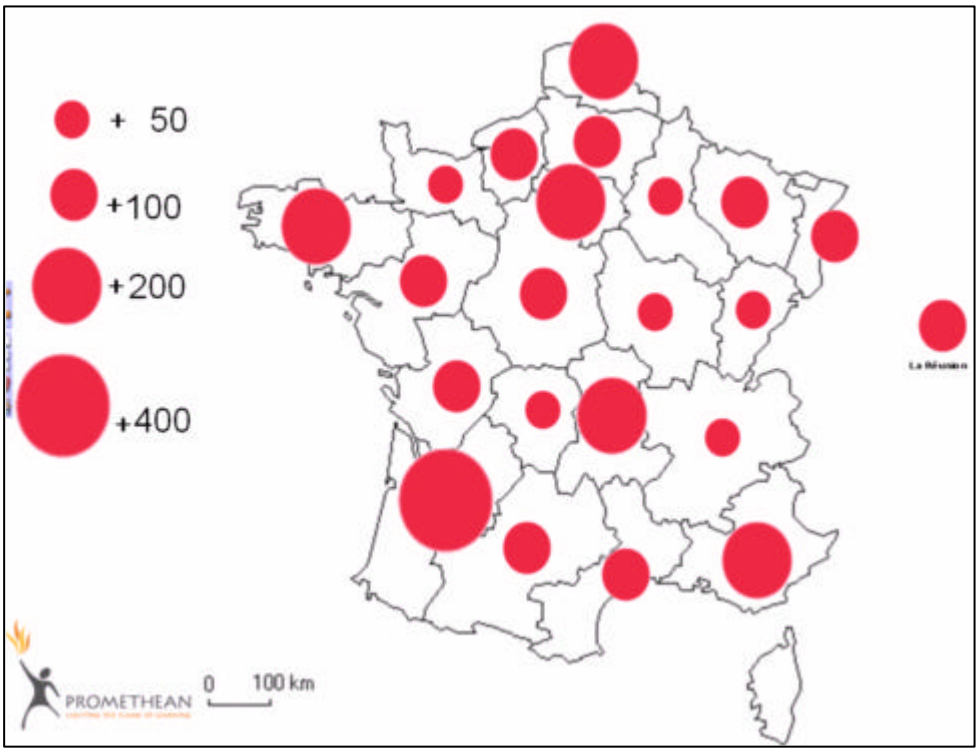
Graphique 6. Evolution des ventes de TBI par niveau scolaire en France



Source : Société Promethéan

On compte en France, en moyenne, 1 TBI pour 5 lycées et 1 TBI pour 8 collèges.
Il est à noter sur la carte n°1 que l'académie de Rennes fait partie des académies où l'implantation des TBI est la plus forte.

Carte 1. Implantation des TBI dans l'enseignement secondaire par académie



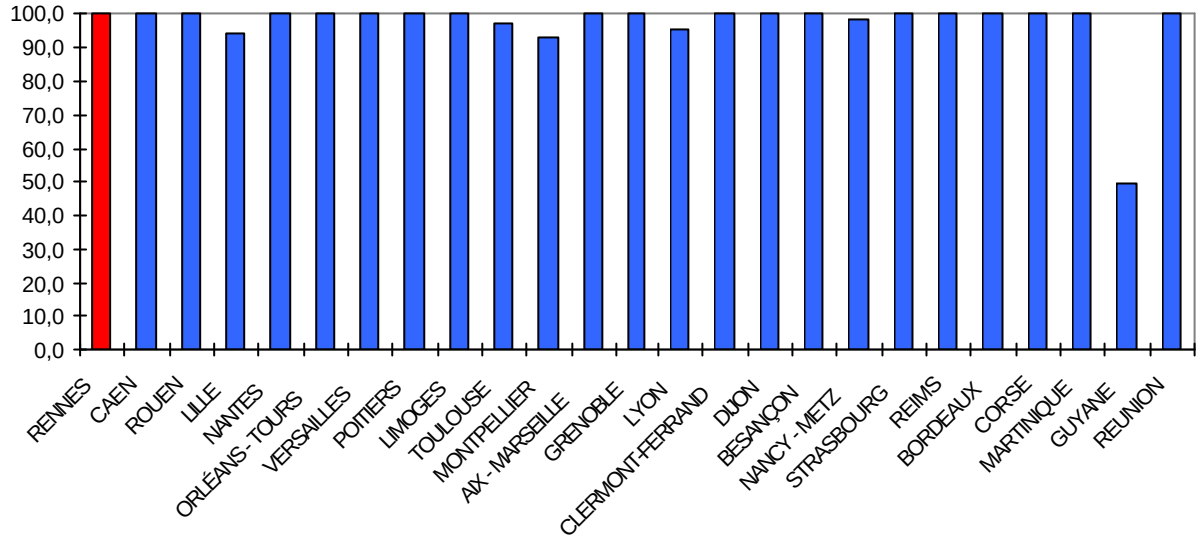
Source : société Promothéan

1.3. L'accès à Internet pour des usages pédagogiques

1.3.1. Un accès généralisé des établissements bretons à Internet

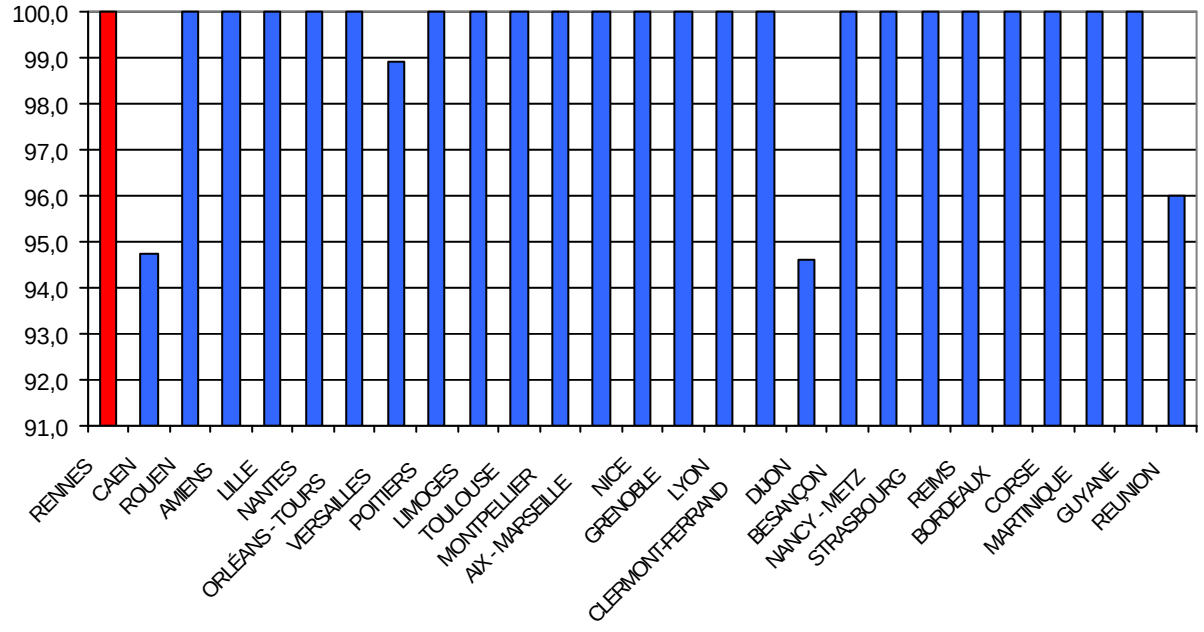
Tous les collèges, lycées généraux et lycées professionnels bretons bénéficient d'un accès à Internet pour un usage pédagogique (graphiques 7,8 et 9). A l'exception de la Guyane, c'est également le cas pour quasiment tous les établissements du secondaire en France.

Graphique 7. Accès à Internet des collèges dans les différentes académies en 2006 (en %)



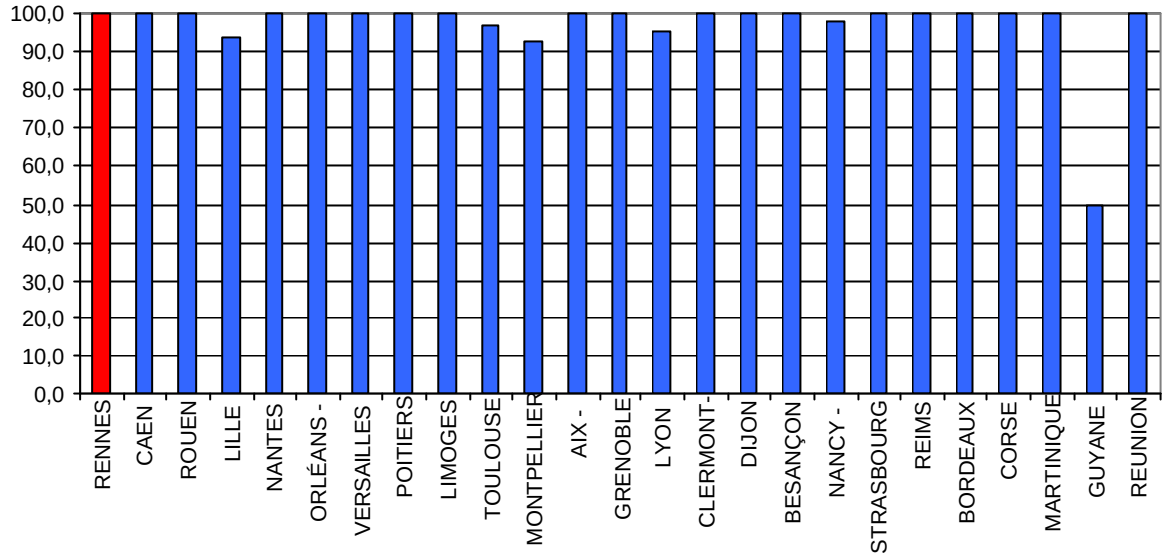
Source : Données issues de l'enquête 2006

Graphique 8. Accès à Internet des lycées généraux et technologiques dans les différentes académies en 2006 (en%)



Source : Données issues de l'enquête ETIC 2006

Graphique 9. Accès à Internet des lycées professionnels dans les différentes académies en 2006



Source : Données issues de l'enquête ETIC 2006

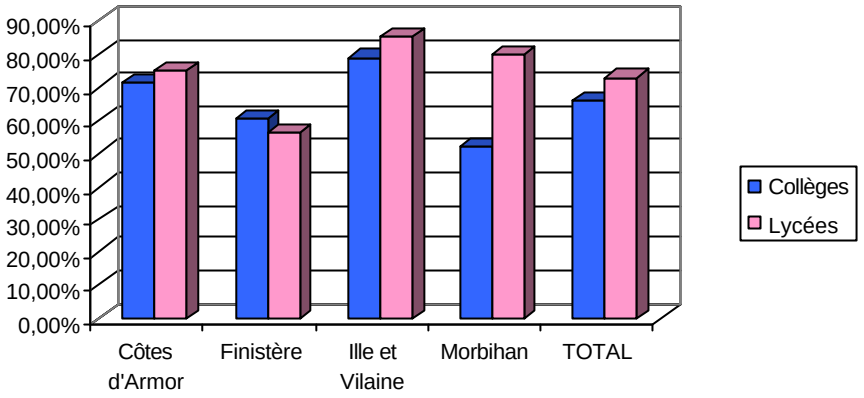
1.3.2. Toutefois des connexions à des débits parfois insuffisants

Mégalis, une structure fédératrice pour mutualiser l'offre de télécommunications[59]

Le syndicat mixte Mégalis, créé en 1999, est une structure regroupant le Conseil régional, les Conseils généraux et les EPCI de Bretagne[60]. Son objectif est de soutenir l'accès au haut et très haut débit pour ses membres, favoriser le développement de services innovants et les usages liés aux TIC (plate-forme régionale d'administration électronique par exemple). Le raccordement à Mégalis permet d'acquérir des services supplémentaires (filtrage des sites visitables par exemple) à un coût d'abonnement comparable à celui d'une liaison ADSL classique.
Actuellement, 66% des collèges (publics et privés) et 73% des lycées (publics et privés) ont recours aux offres négociées par Mégalis pour leur accès Internet (graphique n°10). Notons les différences qui apparaissent entre les différents départements. Selon Mégalis, cela s'explique probablement par une communication insuffisante vers ces établissements, qui sont principalement des établissements privés.

[59] Audition de Mme FAIVRE, directrice de Mégalis, par la commission "Formations, enseignement supérieur" le 17 avril 2007
[60] Mégalis compte 58 membres. Plus de 3000 établissements bénéficient de son offre haut et très haut débit.

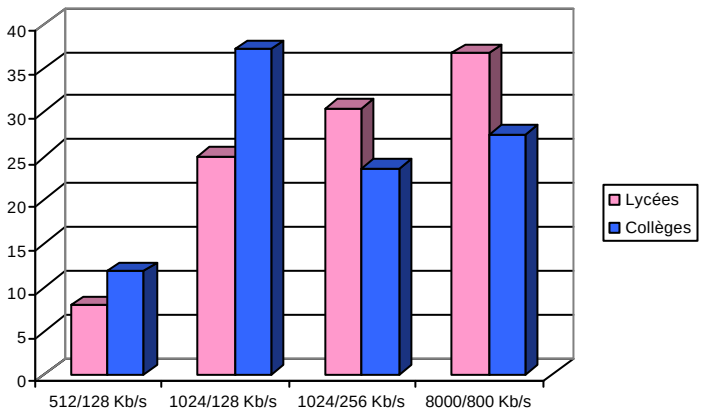
Graphique 10. Pourcentage de collèges et lycées raccordés à Mégalis par département



Source : Données Mégalis.

Les collèges et les lycées avaient jusqu'à présent le choix entre diverses offres en termes de débits (graphique n°11). Dans le cadre de la nouvelle offre Mégalis II, tous les lycées et collèges auront un accès théorique à 8Mb/s. Cet accès est théorique car il dépend de la distance entre l'établissement et le central téléphonique, et de la couverture ADSL de la commune.
L'opérateur sélectionné à l'issue d'un appel d'offre pour raccorder les établissements à partir de juillet 2007, est Neuf Cegetel[61]. Le coût de l'abonnement pour les établissements s'élève à 25 euros ou 30 euros par mois selon le type de routeur[62] retenu.

Graphique 11. Débits auxquels ont souscrit les collèges et lycées bretons



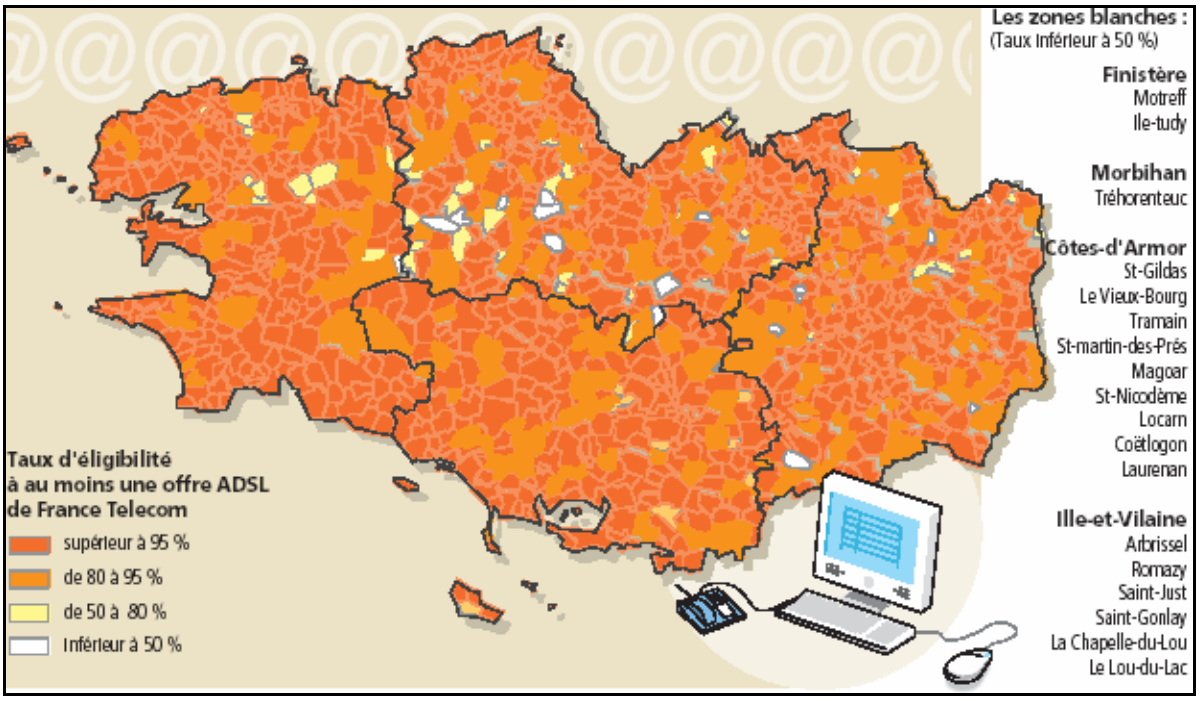
Source : Données Mégalis.

[61] Marché d'un montant de 6,1 M€ HT sur 3 ans.
[62] Un routeur est un équipement d'interconnexion dans un réseau qui permet l'acheminement des données.

Des établissements connectés à l'ADSL, mais avec des performances diverses

99 % du territoire breton sont couverts par l'ADSL. Il reste toutefois quelques **zones blanches** indiquées sur la carte n°2. Elles se situent principalement dans les Côtes d'Armor et en Ille et Vilaine. Cette couverture ADSL des territoires bretons leur assure un accès Internet à un débit minimum de 512kb/s. Toutefois il convient de relativiser ce chiffre, car 512kb/s ne correspond pas au haut débit minimal auquel les foyers pourraient prétendre. On peut estimer que 10% des foyers bretons n'ont pas accès à ce haut débit minimal (connexion permanente à 2Mb/s)[63]. De même, 50% des foyers ne pourront jamais se connecter à 10Mb/s.

Carte 2. Taux d'éligibilité de la Bretagne à au moins une offre ADSL de France Telecom



Source : Télégramme du 8 février 2007

Dans quelle mesure ces contraintes affectent elles les établissements bretons et quelles en sont les conséquences potentielles ?

Ces débits limités touchent principalement les écoles primaires et quelques collèges en zone rurale[64]. Dans les zones urbaines, l'offre Mégalis II permettra d'atteindre un débit théorique de 8Mb/s (en réalité, 4-5Mb/s en moyenne, selon la distance avec le central téléphonique). Or, un tel débit constitue un minimum pour développer les usages dans les établissements et notamment dans la perspective d'un déploiement des espaces numériques de travail. Les applications des ENT pourraient être limitées

[63] Source : *Bretagne 2.0 : L'ambition pour une Bretagne numérique*, document du Conseil régional de Bretagne.

[64] Il n'existe pas de diagnostic établi dans ce domaine.

par des connexions pas assez performantes (notamment celles recourant à la vidéo qui nécessitent des débits importants).

1.4. Les services numériques offerts par les établissements bretons

1.4.1. Le cas particulier des Espaces Numériques de Travail[65]

Si l'on observe la carte du déploiement des Espaces Numériques de Travail (ENT) dans l'enseignement secondaire en 2006-2007, on remarque qu'il n'en n'existe pas sur la façade atlantique et qu'il n'y a pas d'études de faisabilité en cours (carte n°3).

Cet état des lieux officiel pourrait suggérer qu'aucune expérience d'ENT (encore appelé cartable électronique, cartable numérique ou bureau virtuel) n'a été lancée dans l'académie de Rennes. En fait, cette carte **ne répertorie que les projets accompagnés par le Ministère de l'Education nationale et la Caisse des dépôts**, suite aux appels d'offre lancés à partir de 2003. Ces projets sont encadrés par le Schéma directeur des espaces numériques de travail (SDET) qui précise les services attendus des ENT et les préconisations techniques (voir annexe n°2).

Les Régions et Départements qui ont répondu à l'appel d'offre du Ministère de l'Education nationale et de la Caisse des dépôts sont à différents stades d'avancement : 5 sont en phase de généralisation (Alsace, Auvergne, Picardie, Lorraine, Haute-Marne), 5 en déploiement pilote (Ile de France, Midi-Pyrénées, Haute-Normandie, Savoie, Isère), 5 en étude de faisabilité (Bourgogne, Seine-Saint-Denis, Alpes-Maritimes, Loire, Rhône). Ces 15 projets impliquent 9 Régions, 24 départements et 14 académies. Différentes options ont été retenues quant aux partenaires sollicités (implication plus où moins importante des autres collectivités territoriales), les solutions techniques choisies. L'Ile de France a ainsi retenu un socle constitué de logiciels libres. Le coût n'en est pas forcément réduit, mais il exprime davantage une volonté politique.

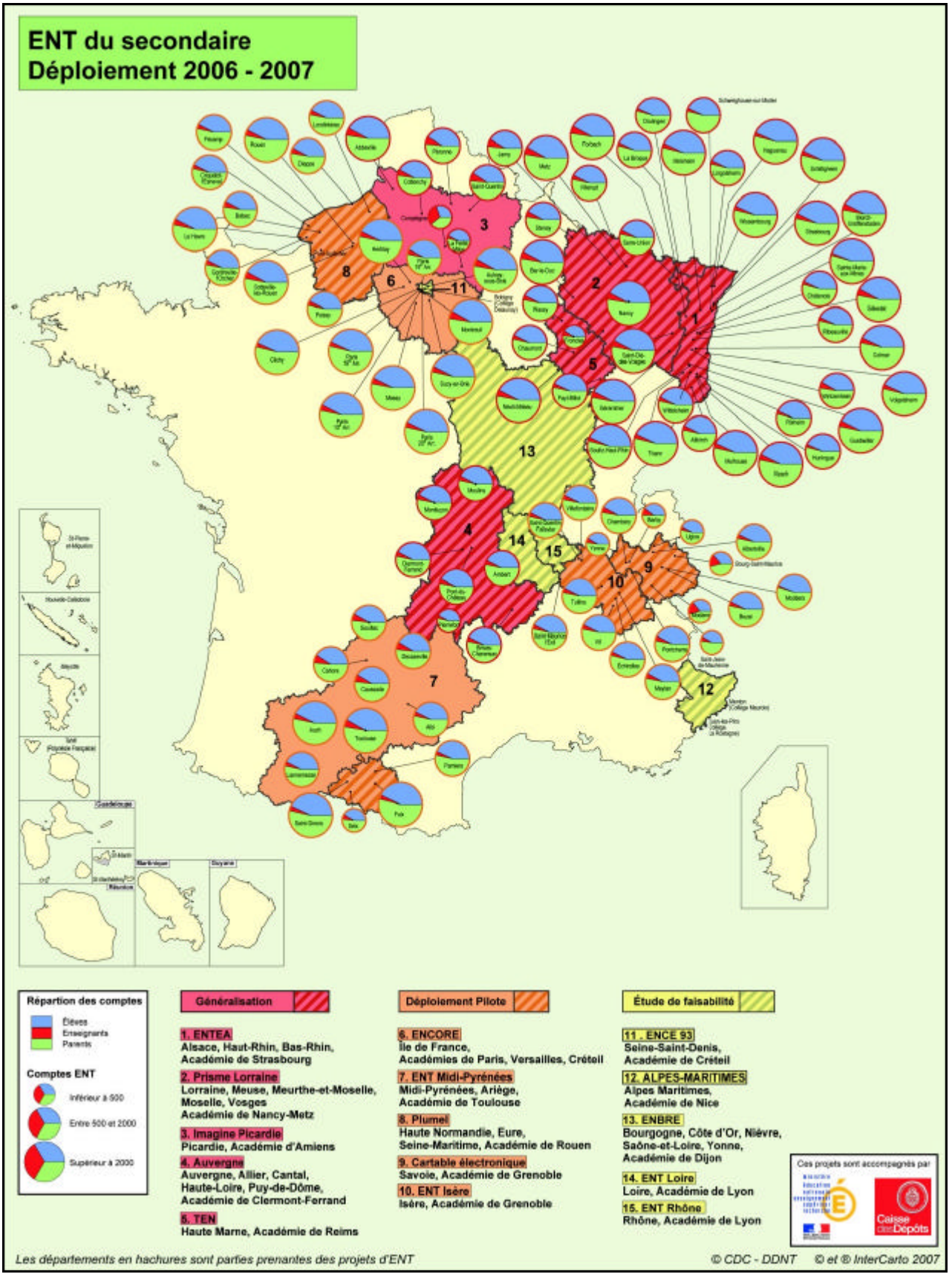
D'après une étude menée par la Caisse des dépôts et l'association des régions de France[66], le coût d'un ENT par utilisateur et par an s'élève entre 9 et 10 euros lors de phase de généralisation. Ce coût n'inclut que l'installation de l'ENT et non le coût du développement initial de l'ENT, de spécialisations éventuelles, de son évolution technologique régulière à prévoir et des équipements et infrastructures nécessaires à sa mise en place.

La mise en place de l'ENT permet également d'économiser sur différents postes : coûts relatifs aux échanges de courriers et appels téléphoniques, diminution des coûts d'achat de fournitures, etc...Ces derniers sont estimés annuellement à 11,66 euros par élève (à condition que les familles s'impliquent fortement dans l'ENT et acceptent de communiquer par cet intermédiaire).

[65] Audition de M.J. BOISSIERE de la Caisse de dépôts et M.J.M. LECLERCQ du Ministère de l'Education nationale, par la commission "formations, enseignement supérieur", le 12 juin 2007.

[66] *Etude du modèle économique de l'ENT et de l'impact pour les régions de sa généralisation*, Association des régions de France et Caisse des dépôts, 2005.

Carte 3. Déploiement des ENT soutenus par le Ministère de l'EN dans le secondaire en 2006-2007



1.4.2. Des initiatives locales nombreuses

La plate-forme académique PHARE

L'académie de Rennes travaille depuis 2005 au déploiement d'un **ENT unique** pour l'ensemble du second degré[67]. Plusieurs établissements ont été choisis pour faire partie de ce projet pilote. Des contacts ont également été pris avec les collectivités territoriales (Région, Conseils généraux). Une convention devrait être signée à l'automne 2007.

Toutefois, l'offre de plates-formes de travail collaboratif est ancienne dans l'académie de Rennes (2001)[68]. Elle a été mise en place dans le cadre du **projet PHARE** (Projet Hypermédia de l'Académie de Rennes pour l'Intranet/Extranet). Cette plate-forme permet notamment la constitution d'espaces web intranet et extranet pour les établissements. Elle offre différentes fonctionnalités : connexion avec identifiant et mot de passe, téléchargement de fichiers, dépôt de documents, cahier de texte électronique, participation à des groupes de travail coopératif, chat, réservations de salles, etc...

134 plates-formes ont été constituées jusqu'à présent à partir de PHARE, ce qui représente environ 50 000 comptes actifs. Toutefois, toutes les plates-formes ne présentent pas la même activité. En effet, d'après les statistiques diffusées par le Rectorat, seules 11O plates-formes enregistrent plus de dix connexions par semaine; 90, plus de 20 et 40 plus de 100. Le volume de documents déposés sur PHARE par les utilisateurs s'élève à plus de 15 GO.

La typologie des projets utilisant la plate-forme PHARE est diverse (cf tableau n°1). On recense tout d'abord les **plates-formes d'établissements** (les plus utilisées). L'intensité des usages et leur développement sont fortement corrélés à la place qui est faite aux TICE dans le projet d'établissement. De même l'organisation de formations internes, telles qu'elles sont réalisées au collège des Hautes-Ourmes à Rennes, permet de diffuser une réelle culture TICE dans l'établissement (voir ci-après la page d'accueil du collège des Hautes-Ourmes[69]). Le Rectorat a observé que l'installation des plates-formes entraîne un doublement des usages au sein des établissements. Ces usages se développent surtout par ceux liés à la vie scolaire (emploi du temps, notes, absences, réservation de salle...). Chaque établissement peut adapter la plate-forme aux usages souhaités, qui sont également fonction des débits accessibles.

Ensuite, PHARE permet également la constitution de **plates-formes disciplinaires**. Elles regroupent des communautés d'enseignants qui échangent sur leurs disciplines (programme, séquences pédagogiques utilisant les TICE, ...).

[67] Audition de M. Marc Gérin Chef du service informatique du Rectorat de Rennes, de Mme Eliane Deguen, conseillère TICE du Recteur, par la commission "Formations, enseignement supérieur" le 7 novembre 2006.

[68] Il est à noter que certaines communes investissent de façon très active dans les ENT. Ainsi la ville de Rennes a reçu en 2007 le Lutèce d'Or, trophée décerné aux meilleures réalisations en matière de logiciel libre, pour le projet educ@rennes. Cet ENT expérimenté dans trois écoles primaires, a été développé en partenariat avec l'académie de Rennes, la Région et le prestataire CAP-TIC.

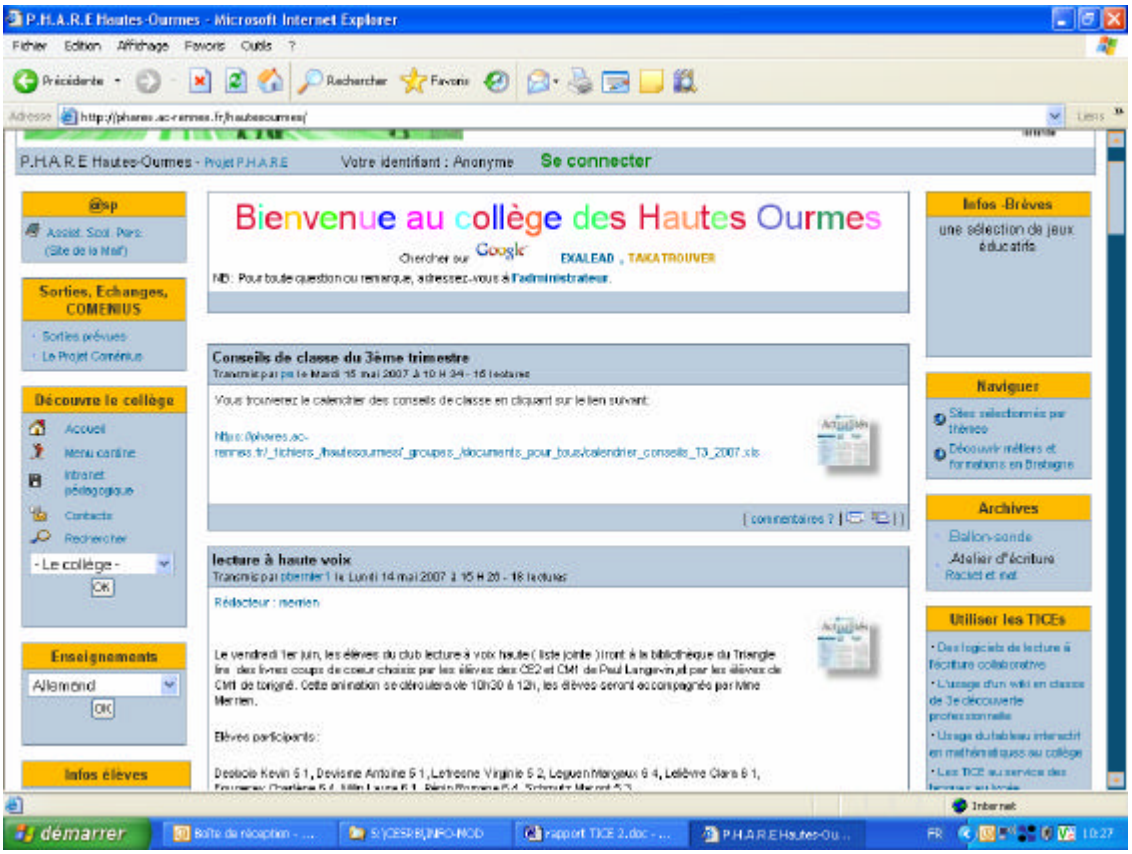
[69] Audition de M. Philippe BERNIER, enseignant au collège des Hautes-Ourmes, par la commission "Formations, enseignement supérieur" le 9 janvier 2007.

En outre, PHARE permet la constitution de **plates-formes permettant un partage d'informations entre enseignants de différentes disciplines**. Ces communautés peuvent se regrouper autour de projets intégrant le visio-enseignement, la participation aux projets européens tel Comenius ou la participation à des projets d'écriture collaborative.

Tableau 1. Caractéristiques des plates-formes de travail collaboratif "Phares"

Utilisateurs	Nombre		Usages
Communauté d'enseignants, projet disciplinaire	23		- Echanges professionnels - Mutualisation de documents pédagogiques - Elaboration de ressources à distance
Corps d'inspection	2		
Communauté d'enseignants, projet interdisciplinaire, transversal	56		
Projet d'établissement impliquant personnels et élèves	Collèges	30	- Usages de travail collaboratif - Elèves /enseignants à distance (communication, aide individualisée, tutorat et travail collaboratif …) - Communication entre enseignants, enseignants et élèves - Publication d'articles…
	LGT (1)	18	
	LP (1)	5	

Source : Rectorat de l'Académie de Rennes



Le Rectorat d'académie propose également une plate-forme d'information et de mutualisation, Tout@tice (http://phares.ac-rennes.fr/toutatice). Elle est destinée à diffuser et partager des informations d'intérêt pédagogique d'une manière coopérative en s'adressant à toutes les disciplines et toutes les catégories de personnels, acteurs et usagers des TICE en Bretagne.

Un des grands intérêts des plates-formes PHARE est d'avoir permis de développer les pratiques, ces dernières pourront s'intégrer dans le futur ENT.

La plate-forme Moodle[70]

Récemment a été expérimentée une nouvelle plate-forme de travail collaboratif qui permet une interactivité plus forte entre les élèves et les enseignants : **la plate-forme Moodle**. C'est une plate-forme d'échanges entre les élèves et les enseignants autour de ressources numériques mises à disposition par les équipes pédagogiques et accessible avec un identifiant et un mot de passe fournis par le Rectorat.
Dans un cours correspondant à une matière enseignée ou dans un groupe de matières, l'enseignant ou un groupe d'enseignants peuvent ajouter soit une ressource, soit une activité.

[70] Contribution écrite transmise par Mme Allier, enseignante en sciences physiques et chimiques au lycée Joliot-Curie à Rennes.

- Liste des ressources possibles :
  - Composer une page de texte.
  - Composer une page web en incluant des images, des vidéos ou des liens web.
  - Proposer un lien vers un fichier (texte, vidéo, image…) ou un site web.
  - Afficher le contenu d'un dossier.

- Liste des activités possibles :
  - Créer une base de données ou un glossaire.
  - "Clavarder" ou échanger dans un forum de discussion.
  - Créer un devoir hors ligne ou en ligne.
  - Faire des sondages.
  - Proposer des exercices interactifs (QCM …).
  - Rédiger des documents à plusieurs (wikis).

Ces ressources peuvent être modifiées, supprimées ou déplacées.
Les enseignants peuvent créer des groupes de travail dans leur cours pour les wikis, les devoirs etc. Ils peuvent, en outre, imposer la langue dans le groupe ou dans la classe (sections européennes).
L'intérêt pour les élèves est de pouvoir accéder au cours depuis le CDI ou depuis leur domicile, de trouver des aides en ligne, de disposer d'un cours illustré d'animations ou de liens Internet, de rédiger seuls ou en groupe des devoirs, puis de les remettre en ligne à l'enseignant.
L'intérêt pour les enseignants est de pouvoir prolonger le cours, de mutualiser leurs pratiques, de rédiger des devoirs en commun, de travailler en pluridisciplinarité (TPE)[71].

Les ressources académiques en ligne pour les enseignants et les élèves

Le Rectorat propose tout d'abord différentes ressources disponibles à partir de son site Internet : informations sur la pédagogie et la vie scolaire, hébergement du site de l'Onisep, etc…

Le Rectorat d'académie propose en outre des ressources en ligne via l'ENT académique à l'attention des enseignants et de leurs élèves :

- **le logiciel documentaire PMB** dont le déploiement dans tous les établissements publics et privés a débuté en janvier 2007 et s'étalera sur 3 ans : ce logiciel libre donne accès à la base documentaire du CDI de l'établissement de tout point d'accès connecté à Internet par l'intermédiaire d'un identifiant et d'un mot de passe.

- **L'application Mathenpoche** : le Rectorat a contractualisé avec l'association Sesamath (association d'enseignants de mathématiques au niveau national) pour l'installation de cette application sur le serveur académique. Comme PMB, c'est une ressource web disponible à distance grâce à l'utilisation d'un identifiant et d'un mot de passe. Elle donne accès à des exercices de mathématiques pour le collège et la classe de seconde. Elle permet plusieurs applications : un travail personnalisé en classe selon le niveau de difficulté rencontré par l'élève, un travail en salle

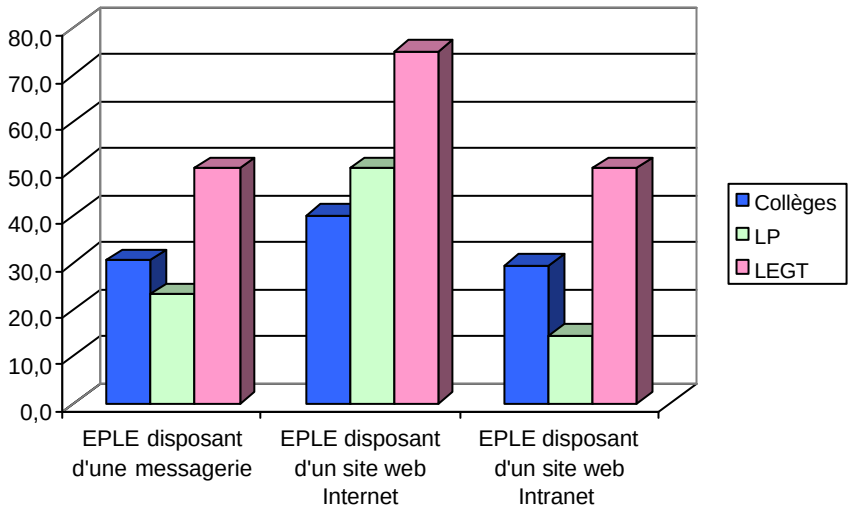
[71] Au lycée Joliot-Curie, site pilote, une plate forme de ce type a été mise à la disposition des enseignants par le Rectorat depuis le 15 janvier 2007 et expérimentée dans quelques classes par une dizaine d'enseignants volontaires. L'expérience se généralise à tout l'établissement en 2007-2008.

multimédia ou à domicile pour les élèves, la validation de compétences relevant du B2I.

Des établissements offrant des services numériques de plus en plus nombreux

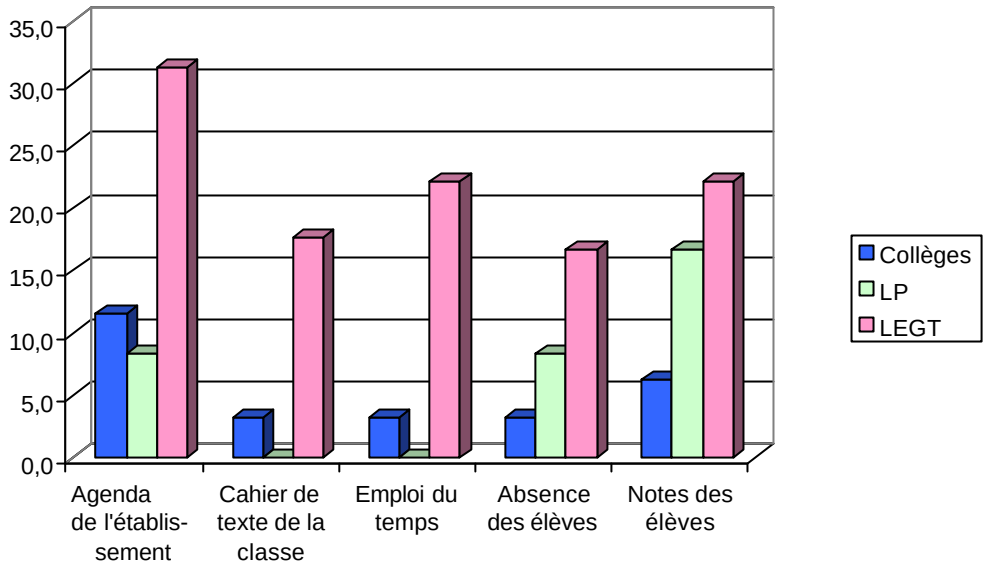
D'après l'enquête ETIC 2006, 30% des collèges, 23% des lycées professionnels (LP) et 50% des lycées généraux et technologiques (LEGT) en Bretagne disposent d'une messagerie sur laquelle ils peuvent être contactés (graphique n°12). Ils possèdent également majoritairement un site WEB d'établissement : 40% des collèges, 50% des LP et 75% des LEGT (une soixantaine de LEGT ont choisi la plate-forme PHARE pour héberger leur site Internet). Ces chiffres peuvent paraître importants, mais ces sites sont de natures très différentes. Certains ont pour fonction essentielle de signaler l'existence de l'établissement, de donner des renseignements à son sujet (localisation géographique, options et séries proposées). Ils n'ont pas une visée pédagogique.
D'autres proposent des ressources pédagogiques en ligne uniquement visibles en interne.
D'autres sont plus complexes et proposent un intranet. Une partie du contenu du site est visible de l'extérieur de l'établissement par n'importe quel internaute. L'autre partie est visible de l'intérieur de l'établissement ou de l'extérieur à condition de posséder un identifiant et un mot de passe. Les ressources mises à disposition son généralement de deux ordres : pédagogique et organisationnel (cahier de textes, réservation de salles,...). D'après l'enquête ETIC, 29% des collèges de l'académie de Rennes possèdent un Intranet, 14% des lycées professionnels et 50% des lycées généraux et technologiques.
Ces intranets proposent différentes fonctions (graphique n°13). 31% des lycées généraux et technologiques interrogés proposent une fonction agenda, 17% une fonction cahier de texte, 22% l'emploi du temps de l'établissement et 22% les notes des élèves.

Graphique 12. Types de service Internet proposé par établissement du secondaire



Source : Données issues de l'enquête ETIC 2006

Graphique 13. Fonctions de l'intranet par type d'établissement



Source : Données issues de l'enquête ETIC 2006

1.5. La gestion des réseaux et la maintenance informatique

1.5.1. Une absence de recensement de l'état des réseaux dans les établissements

Il n'y a pas eu jusqu'à présent de politique régionale spécifique visant à rénover et déployer les réseaux dans les établissements[72]. Les établissements qui souhaitent disposer d'un réseau global (interconnexion du réseau administratif et du réseau pédagogique) ou étendre le câblage de l'établissement, doivent effectuer une demande de subvention au Conseil régional. La majorité des actions dans ce domaine est réalisée en maîtrise d'ouvrage, le lycée faisant souvent appel à un bureau d'étude, en plus de l'entreprise réalisant les travaux. Le référentiel de programmation fonctionnelle et technique 2005-2009 du Conseil régional établit des recommandations sur les principes de base de création ou de rénovation des réseaux (système de câblage, normes, architecture du réseau, etc…).

D'après les données transmises par le Rectorat, tous les lycées publics disposent soit d'un réseau global (sans que cela concerne forcément l'ensemble de l'établissement, les projets étant souvent menés par étape), soit d'un réseau local. D'après le Rectorat, environ 62% des lycées possèderaient un réseau global.
Concernant le câblage, il n'existe pas de données fiables. Tous les lycées sont câblés, mais à des niveaux différents (nombre de salles reliées au réseau très différent selon

[72] Audition de François Grall, Directeur adjoint de la DILYCE du Conseil régional de Bretagne, par la commission "Formations, enseignement supérieur" le 28 novembre 2006.

les établissements). Le montant budgété pour la période 2005-2009 pour le câblage par la Région Bretagne s'élève à 1,057 millions d'euros (hors construction neuve, rénovation lourde et extension) pour les lycées publics de la Région. Le montant alloué par établissement (hors construction neuve) s'élève à 50 000€.

1.5.2. L'administration des réseaux : l'ambiguïté des dernières Lois de décentralisation

L'article 82 de la Loi du 13 août 2004 stipule que la Région assure :

- l'accueil, la restauration, l'hébergement, ainsi que **l'entretien général et technique**, à l'exception des missions d'encadrement et de surveillance des élèves, dans les établissements dont elle a la charge ;
- **le recrutement et la gestion des personnels techniciens**, ouvriers et de service exerçant leurs missions dans les lycées.

Cet article de Loi peut laisser la place à diverses interprétations. **Aux yeux du Conseil régional de Bretagne, l'administration des réseaux ne relève pas des compétences transférées**[73]. Elle est à distinguer de la maintenance informatique.

Il est donc important de revenir sur la définition de ces différents termes.

L'administration de réseau consiste en la gestion de différentes tâches :

- gestion du câblage (connexion physique entre plusieurs machines) et choix du serveur,
- gestion du routage (connexion logique entre l'intérieur et l'extérieur du réseau ou entre plusieurs réseaux),
- gestion de la sécurité du réseau (protection antivirale, parefeu),
- gestion de la messagerie électronique (comptes, identifiants, etc…),
- gestion des droits des utilisateurs (accès au réseau).

La maintenance ou assistance informatique relève des fonctions suivantes[74] :

- s'assurer du bon fonctionnement du matériel (hardware) en détectant et résolvant les pannes éventuelles, mais aussi gérer les logiciels (software) en les implantant et en les mettant à jour,
- assister, dépanner, former et conseiller les utilisateurs (personnels administratif, enseignants, élèves et intervenants extérieurs) à l'utilisation du matériel et aux nouvelles applications,
- tester les nouveaux matériels et logiciels.

Jusqu'à présent, dans l'académie de Rennes, le Rectorat gère en partie l'assistance informatique[75]. Depuis 2002, le dispositif mis en place est organisé en différents niveaux de compétence.

[73] *ibid*

[74] Audition de Mme Emmanuelle COMPARET, technicienne informatique au Lycée professionnel Ker Anna, par la commission "Formations, enseignement supérieur" le 27 mars 2007.

Le niveau 1 est la plate-forme d'assistance. Elle assure les fonctions de prise d'appels téléphoniques (mèls ou copies), d'analyse, de diagnostic et de résolution immédiate. L'équipe de la plate-forme, qui compte 15 conseillers et 2 personnels d'encadrement, assure une fonction de conseil de premier niveau sur les choix techniques. Les problèmes non résolus sont transmis aux personnes ou structures compétentes de niveau 2.

Le niveau 2 du dispositif d'assistance est assuré par deux types de structures complémentaires qui interviennent à la demande de la plate-forme d'assistance : les équipes de proximité et les personnels des départements "système d'information", "exploitation, systèmes et réseaux" et "usages des TIC en service et EPLE" du service informatique du Rectorat. Les premiers se déplacent sur site et interviennent sur les équipements matériels ou logiciels. Cette assistance de proximité est composée de 30 personnes en équivalent temps plein, réparties sur 11 sites. Ce sont principalement des personnels ITRF (Ingénieurs, Techniques de Recherche et de Formation), TOS (Technicien et Ouvrier de Service) et enseignants. Les seconds traitent les demandes nécessitant une recherche ou un niveau d'expertise et pouvant se résoudre à distance.

Le niveau 3 du dispositif est constitué par les différents types d'intervenants auxquels les personnes de l'assistance 1 et 2 peuvent faire appel. Les experts du service informatique du Rectorat interviennent sur des incidents très complexes ou sur les grands projets (mise en réseau global par exemple) ou des demandes d'expertise de logiciels. Les équipes en charge de la diffusion des applications nationales sont sollicitées soit pour des difficultés d'usage complexes ou pour des demandes d'ajout de fonctionnalités.

Les demandes formulées par les personnes qui ont eu recours au dispositif d'assistance du Rectorat concernent principalement les applications de gestion (56,78%). Suivent les applications transversales (10,02%), le réseau (15,45%).

La faible demande sur les matériels peut s'expliquer notamment par le fait que les garanties de 3 ans sur ces matériels permettent de solliciter directement le fournisseur.

Tableau 2. Ensemble des demandes reçues en 2006 par le dispositif d'assistance informatique académique

	Matériels	Réseau	Systèmes	Applications gestion	Applications Disciplinaires	Applications Transversales	Hors domaines	Total
Nombre total	623	1284	155	4714	157	1331	40	8305
% catégorie	7,50%	15,45%	1,87%	56,78%	1,89%	16,02%	0,48%	100,00%

Source : Rectorat

Ce dispositif présente l'avantage d'un pilotage unique et d'une gradualité des actions selon les besoins exprimés. En revanche, l'insuffisance de moyens humains dans les

[75] Audition de M. Marc GERIN, Chef du Service Informatique Académique (SERIA), de Mme Frédérique BISSERIER-POULIQUEN, Chef adjoint du SERIA et de Mme Eliane DEGUEN, Conseillère du Recteur (TICE), par la commission "Formations, enseignement supérieur" le 7 novembre 2006.

EPLE ne permet pas toujours de faire face aux demandes dans un délai suffisamment rapide. De plus, le travail de cette assistance serait facilité s'il y avait une plus grande homogénéité des matériels et des infrastructures.

Afin de pallier les demandes quotidiennes qui ne peuvent être entièrement satisfaites par le dispositif d'assistance du Rectorat, des enseignants se chargent de l'administration des réseaux et parfois même de la maintenance technique. Ils obtiennent pour cela parfois des décharges horaires, qui, à l'expérience, s'avèrent très insuffisantes.

Cette interprétation de la Loi du 13 août 2004 a été différente en région Pays de la Loire qui a décidé de s'engouffrer dans la brèche ouverte par cette Loi en s'immisçant dans la gestion des réseaux[76]. Dans le cadre du plan global d'informatisation des lycées lancé par la Région Pays de la Loire en 2004, l'objectif est, à terme, que chaque lycée possède un service informatique. Dans cette perspective, 60 contrats d'accompagnement à l'emploi (CAE) ont été accordés. Ils sont financés à 75-90% par l'Etat dans un premier temps. L'objectif est la pérennisation de ces emplois fin 2008-2009 par la Région, en les aidant à préparer le concours d'agent de maîtrise. Les personnes embauchées possèdent un niveau BTS. Toutefois leur recrutement a été difficile étant donné les conditions liées au CAE qui implique un recrutement en zones urbaines sensibles (ZUS). Le nombre de personnes répondant à ces critères étant insuffisant, la Région a élargi son recrutement aux chômeurs de longue durée, en prenant en charge une part plus importante des salaires.

2. Les usages des TIC dans les lycées bretons

Il n'existe **pas de recensement exhaustif des usages** des TIC dans les lycées. En revanche, des enquêtes ont été menées à différentes échelles (européenne, nationale, académique). Elles soulignent que si l'équipement doit atteindre un niveau de développement satisfaisant afin de permettre les usages, ces derniers dépendent également d'autres paramètres.

2.1. Des usages qui peinent à se généraliser

Une enquête réalisée par la Commission européenne entre février et mai 2006 (voir annexe n°3) révèle que si l'équipement informatique des établissements du secondaire est en moyenne supérieure à celui des autres pays européens, les usages sont moins nombreux. 65% des enseignants français utilisent l'ordinateur en classe. Ils sont 95% au Danemark, 96% en Grande-Bretagne. Parmi les 65% d'enseignants français qui se servent de l'informatique en cours, ils ne le font que dans environ 10% de leurs cours. Les raisons invoquées par les enseignants français pour le non

[76] Audition de Mme Sonia Martin-Abdoulkarim, chargée de la mission informatisation des lycées, Conseil régional des Pays de la Loire, par la commission "Formations, enseignement supérieur" le 28 novembre 2006.

usage de l'informatique en classe sont : un équipement insuffisant, un manque de motivation, un défaut de maîtrise de l'outil, un manque d'assistance technique et un doute quant aux bénéfices que cela apporte à leur enseignement.
Ces résultats concordent avec une enquête réalisée auprès des principaux de collège soulignant que seulement 43% d'entre eux estiment que les TICE font l'objet d'un soutien financier, logistique et méthodologique suffisant[77].

Dans l'académie de Rennes, une enquête a été réalisée par des équipes d'inspecteurs, d'enseignants, du SERIA entre 2000 et 2005. Elle souligne un usage très contrasté des TICE selon les disciplines. Les usages sont très développés dans les disciplines technologiques, en sciences expérimentales au lycée. Ils sont assez importants en mathématiques, en Sciences de la Vie et de la Terre (SVT). Dans les autres disciplines, c'est très inégal. **Les usages sont également très liés aux dispositifs techniques d'accompagnement et de maintenance en place.** Enfin, ils sont très variables selon les enseignants, certains enseignants demeurant réfractaires.
Les types d'usage sont divers : emploi de logiciels disciplinaires spécifiques, recherche documentaire, soutien à des projets innovants (plates-formes de travail collaboratif).

Cette enquête du Rectorat souligne le rôle important joué par la mise en place de dispositifs transversaux. Les projets pluridisciplinaires à caractère professionnel (PPCP), les travaux personnels encadrés (TPE) jouent un rôle moteur dans le développement des usages des TICE dans les établissements. De même, les projets tels les voyages scolaires, les ateliers pédagogiques (journal lycéen…) offrent l'occasion d'avoir recourt aux TIC.

Différents facilitateurs et freins à l'intégration des TICE ont été identifiés dans cette enquête.
Les facilitateurs tiennent notamment à l'évolution des mentalités. L'intérêt pour les TICE est de plus en plus marqué chez les personnels, même si des interrogations subsistent. Les collectivités territoriales ont également fortement contribué à l'essor des TICE à travers les dotations fournies aux établissements. Le rôle du chef d'établissement est également primordial. Il est important qu'il identifie et valorise les compétences techniques et pédagogiques existantes dans l'établissement. Son rôle est également de cerner les éventuels besoins de formation des personnels et de les intégrer dans un plan de formation. Dans le cadre des contenus pédagogiques et des pratiques d'enseignement, le Rectorat d'académie souligne différents facteurs favorisant les usages : la mise en place de nouveaux programmes impliquant des utilisation pédagogiques des TICE dans toutes le disciplines, la mise en place de dispositifs transversaux interdisciplinaires. Un autre facteur a contribué au développement des TIC, la pression sociale exercée par la société et par les familles, résultant de la vulgarisation des usages domestiques.
Toutefois des difficultés persistent. Les ressources institutionnelles existantes sont encore parfois méconnues. De même, la maintenance repose souvent sur quelques personnes volontaires pour assumer ces tâches et qui se révèlent être vite débordées. La gestion du temps est également citée comme un frein aux usages :

[77] Etude IFOP réalisée en juin 2006 pour le compte de la mission chargée de l'audit de modernisation sur la grille horaire des collèges.

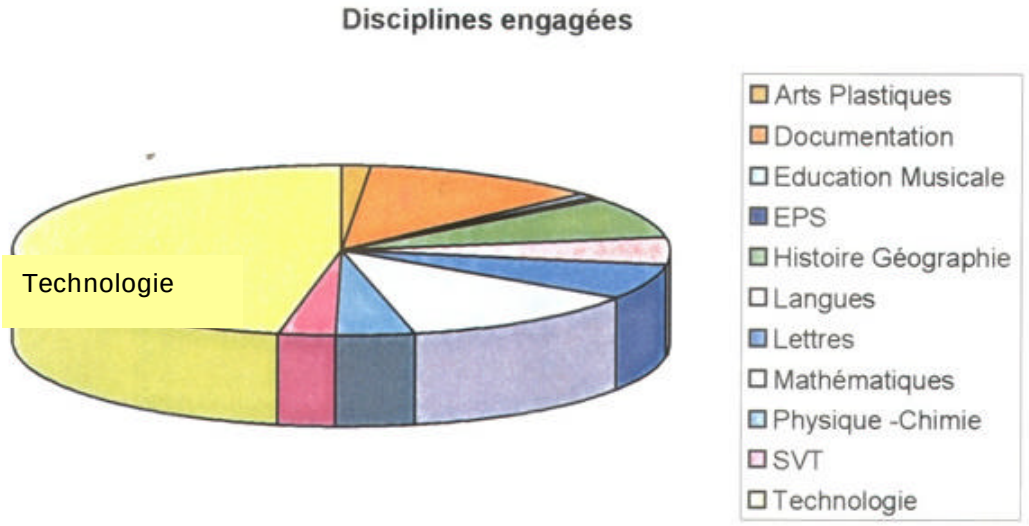
temps de maîtrise des outils, temps de préparation des séquence pédagogiques, temps d'utilisation avec les élèves, qui est peu extensible dans un contexte où il faut respecter le traitement des programmes d'enseignement. Une difficulté considérable réside dans le manque de formation des personnels enseignants. Si ce problème devrait être résolu pour les jeunes enseignants avec la mise en place du C2I, il convient de veiller à ce que pour les enseignants en poste, non formés, des compétences minimales soient acquises.

2.2. Les débuts difficiles du B2I

Différentes enquêtes ont été réalisées sur la mise en œuvre du B2I dans le cadre de l'observatoire des TICE mis en place par le Rectorat de Rennes (uniquement sur les collèges car pour les lycées la généralisation n'a été adoptée qu'en novembre 2006)[78].

On note que la plupart des disciplines y ont recours désormais, mais certaines se sont engagées plus résolument dans la validation du B2I. C'est le cas notamment des matières technologiques, très fortement majoritaires, suivies des mathématiques (graphique n°14).

Graphique 14. Engagement dans le B2I par discipline



Source : Audition de Didier Quidu - Enquête de l'observatoire TICE du Rectorat de l'académie de Rennes

[78] Audition de Didier Quidu, enseignant en technologie, par la commission "Formations, enseignement supérieur" le 9 janvier 2007.

25% des établissements ont intégré le B2I dans leur projet d'établissement. Il apparaît toutefois que beaucoup de chefs d'établissement ne parlent pas du B2I à leurs enseignants, que très souvent le B2I est assumé par un seul enseignant.

Les modalités généralement utilisées sont l'autoévaluation de l'élève (qui fonctionne bien) et la validation tout au long de l'année par l'enseignant. Cette dernière est plus compliquée car elle repose sur une concertation pluridisciplinaire. Or chaque enseignant n'évalue pas forcément les compétences de la même façon.

Les principales difficultés rencontrées dans sa mise en œuvre tiennent à la pluridisciplinarité du B2I (difficulté de mobiliser une équipe pluridisciplinaire, manque de temps et de motivation), au besoin de formation des enseignants, mais aussi aux difficultés d'ordre pédagogiques (manque de moyens humains pour animer le dispositif, problèmes d'organisation en classe, temps supplémentaire nécessaire).

Chapitre 3 -

Quelle intervention régionale pour développer les usages des TICE dans les lycées de Bretagne ?

1. RESORBER LA FRACTURE NUMERIQUE.....69

1.1. Réduire la fracture numérique de premier niveau 69

1.2. Réduire la fracture numérique de second niveau.....73

2. ACCROITRE LES COMPETENCES ET LES QUALIFICATIONS 76

3. AMELIORER LES APPRENTISSAGES 77

3.1. Prendre en compte la distance inévitable entre le milieu scolaire et la sphère privée.....77

3.2. Développer l'espace numérique de travail comme une porte d'entrée pour développer les usages..79

3.3. Contribuer à l'évolution des pratiques pédagogiques 79

3.3.1. Présentation d'une séquence pédagogique en cours de mécanique utilisant un tableau blanc interactif (TBI) de marque HITACHI et une webcam PHILIPS Toucam reliés à l'ordinateur de l'enseignant en salle de cours. 81

3.3.2. L'utilisation du site Geoclip en géographie pour étudier la répartition de la population française et ses évolutions.....81

3.3.3. L'utilisation de Moodle en Lettres.....82

3.4. Les TIC, facteur d'intégration pour les élèves en situation de handicap temporaire ou permanent ou d'absence prolongée.....83

4. LEVER LES FREINS AU DEVELOPPEMENT DES USAGES DES TICE.....84

4.1. Faciliter l'accès aux équipements dans les lycées 84

4.2. Déployer les ressources matérielles et humaines nécessaires garantissant un usage optimal des investissements réalisés en matière de TICE.....85

4.3. Mobiliser et former les personnels de l'enseignement.....88

4.4. Soutenir le développement des ressources numériques pédagogiques 89

4.5. Assurer la sécurité des utilisateurs et des données personnelles 90

4.6. Etablir des partenariats territoriaux 91

4.6.1. Accentuer la concertation entre les collectivités territoriales et les autorités académiques 91

4.6.2. Favoriser le dialogue entre les collectivités territoriales 91

Différentes motivations peuvent inciter les collectivités territoriales à investir dans les TICE [79] :

- **assurer le principe d'égalité** en contribuant à réduire la fracture numérique, que celle-ci soit liée à des disparités d'équipement (fracture numérique dite de *premier niveau*) ou à des disparités de dextérité et de distance critique quant à l'utilisation des ressources numériques (fracture numérique dite de *second niveau*) ;
- **accroître les compétences et les qualifications techniques** de façon à former les élèves à leur futur environnement de travail ;
- **rechercher une plus grande efficacité pédagogique** et ainsi améliorer l'acquisition des connaissances.

Toutefois, des freins au développement des TICE persistent (problème de maintenance, crainte quant à la sécurité des données personnelles, manque de formation des enseignants, …).

Ce troisième chapitre s'interroge sur les objectifs d'une politique de développement des TICE et les moyens à mettre en œuvre pour les atteindre. Différentes préconisations sont proposées à l'attention de la Région, des autorités académiques et de tous les acteurs impliqués dans les TICE.

1. Résorber la fracture numérique

La résorption de la fracture numérique dépend de la façon dont elle est elle-même interprétée. Jusqu'à présent, les politiques publiques engagées ont très souvent semblé la limiter à une déficience d'équipement ou d'accès au réseau (*fracture numérique de premier niveau*). Or les disparités d'appropriation des techniques, l'illectronisme [80], qui possèdent souvent une forte connotation sociale, constituent une *fracture numérique de second niveau*.

1.1. Réduire la fracture numérique de premier niveau

Les disparités d'accès aux équipements ou à Internet (fracture numérique de premier niveau) relèvent davantage de **critères générationnels** et **socio-culturels**, que de critères géographiques (voir chapitre 2).

En 2006, 57% de la population adulte française (18 ans et plus) est équipée d'au moins un ordinateur à domicile et 47% possède une connexion à Internet[81]. Lorsque

[79] Audition de M.Dominique BOULLIER, sociologue, par la commission "formations, enseignement supérieur", le 22 janvier 2007.

[80] La définition du néologisme "illectronisme" transpose le concept de l'illettrisme dans le domaine de l'information numérique. Il s'agit d'un manque de connaissances nécessaires à l'utilisation des ressources numériques, que celles-ci soient liées à des difficultés de manipulation ou à des difficultés d'interprétation des informations véhiculées.

[81] CREDOC, 2006, *La diffusion des technologies de l'information dans la société française*.

l'on compare ces chiffres à ceux des foyers où vivent des adolescents de 12 à 17 ans, on constate que la présence adolescents est une incitation forte à s'équiper. En effet, 83% de ces foyers ont accès à au moins un ordinateur à domicile et 66% à Internet. En 2004, ils étaient 75% à avoir accès à un ordinateur et 40% à Internet[82]. Toutefois, si les disparités entre les jeunes s'amenuisent, il reste qu'en 2006, 17% des 12-17 ans ne disposent encore aucun ordinateur à domicile. Ces jeunes appartiennent généralement aux milieux les plus modestes. L'inégalité des chances pour cette catégorie de jeunes peut être d'autant plus forte qu'ils risquent d'être ceux qui ont le plus de difficultés dans leur cursus scolaire[83], ce qui pourrait accroître leurs difficultés.

Les **projets d'espaces publics numériques** peuvent contribuer à réduire ces disparités d'accès aux équipements. Ainsi, le Conseil régional de Bretagne a mis en place en 1998 le dispositif Cybercommunes, dont l'objectif est que chaque breton puisse avoir accès à un ordinateur et à Internet dans un périmètre inférieur à 20 km de son domicile. Un peu plus de 400 cybercommunes existent désormais. Les postes de consultation sont le plus souvent intégrés au sein d'une médiathèque, d'un centre de loisirs, d'une maison des associations ou encore d'une antenne sociale. Le public des cybercommunes est composé à 60% de jeunes, 30% d'adultes et 10% de retraités. En Ille et Vilaine, certains points d'accès sont installés directement dans les collèges ce qui facilite grandement leur accès pour les jeunes. Ce dispositif connaît un fort succès, mais il ne peut à lui seul contribuer à réduire totalement la fracture numérique liée à l'accès aux équipements, d'autant plus que certains jeunes sont peu mobiles.

Dans ce contexte, il est important que le milieu scolaire offre un **accès facilité** aux équipements informatiques et aux réseaux. De ce point de vue, si l'on s'en tient aux indicateurs habituellement diffusés, tel le nombre d'élèves par ordinateur, la situation peut sembler satisfaisante (voir chapitre 2). Toutefois, il conviendrait de pouvoir compléter ces chiffres par des informations sur l'accessibilité des salles informatiques et leur taux d'occupation. Il semblerait en effet qu'il soit parfois difficile d'avoir accès à un poste informatique par manque de places, d'ouverture de salle ou de personnel d'encadrement.
En outre, d'après l'enquête réalisée par le CLEMI sur l'appropriation par les jeunes des nouveaux médias (déjà citée précédemment), ces derniers adoptent une attitude très différente selon les contextes d'usage. Parmi les 12-18 ans, 65% annoncent utiliser rarement ou jamais Internet à l'école[84]. L'école apparaît comme un lieu d'usage "décalé"[85]. En effet, les élèves lui reprochent l'existence d'un **trop grand nombre d'interdits**. Ils ne peuvent pas télécharger de musique, aller sur certains sites.... En effet, des **filtres** sont mis en place par quasiment toutes les académies pour empêcher les élèves d'avoir accès à certains sites Internet, en raison de leurs

[82] Les données pour la Bretagne sont très proches de la moyenne nationale.
[83] Voir à ce propos l'étude du CESR, "Le processus d'orientation des jeunes en Bretagne : enjeux et défis", rapporteurs M.Michel PERON et M.Jean-Yves SAVIDAN, octobre 2006.
[84] Audition de Mme E.BEVORT et Mme BREDA du CLEMI par la commission "Formations, enseignement supérieur" le 6 février 2007.
[85] Il est à noter que cette remarque n'est plus valable lorsque l'on intègre l'enseignement supérieur où les TIC sont davantage installées dans les pratiques (démarches administratives, accès aux ressources, ...).

contenus interdits aux mineurs[86] ou pour éviter d'importer sur les postes des logiciels malveillants (virus, vers, spams[87], logiciels espions…). L'académie de Rennes a ainsi bloqué l'accès à 400 000 sites. Toutefois, il convient de mettre en parallèle ce chiffre avec le nombre de nouveaux sites qui se créent chaque jour (400 000 dont 80 000 sites pornographiques)[88]. L'interdiction, si elle constitue un garde fou nécessaire, n'est pas suffisante. Il convient d'**éduquer les jeunes aux médias**. En effet, dans ce domaine il existe des lacunes importantes à combler. Or l'on ne peut comprendre les autres, le monde et ses enjeux, sans maîtriser les démarches et outils informationnels.

Afin de faire face à cette fracture numérique de premier niveau, certaines collectivités ont décidé de **doter des élèves en ordinateurs portables**. Ces mesures ont été principalement mises en place par des Conseils généraux, dont le Conseil général d'Ille et Vilaine, mais aussi celui des Landes et des Bouches du Rhône[89]. Ainsi, à la rentrée 2006, pour la troisième année consécutive, 11 500 élèves de troisième des 105 collèges publics et privés d'Ille et Vilaine ont été dotés d'un ordinateur portable et pour les élèves boursiers, de connexions limitées à Internet (voir l'annexe 4 pour une description détaillée du dispositif Ordi35)[90]. L'opération Ordi35 affiche comme objectifs principaux, la réduction de la fracture numérique entre les collégiens et la diffusion de la culture numérique dans tous les foyers, en permettant une utilisation familiale de l'ordinateur. L'usage des ordinateurs pour des pratiques pédagogiques en classe ne constitue pas l'objectif principal, mais ils sont une incitation aux pratiques innovantes. Toutefois, une incompréhension a pu naître sur ce point entre les familles et le Conseil général, les ordinateurs ayant été transmis dans l'enceinte du collège.
Les objectifs affichés sont ils atteints ? Les évaluations effectuées[91] montrent un impact important auprès des élèves de ZEP (zones d'éducation prioritaires) et REP (réseaux d'éducation prioritaires). Ces derniers déclarent avoir progressé en informatique grâce à ordi35 et y avoir trouvé une source de motivation pour leur travail scolaire. Toutefois, la volonté que l'ordinateur soit partagé avec les autres membres de la famille ne semble pas avoir été satisfaite, puisque qu'il y a eu une forte appropriation individuelle de l'ordinateur. De plus, il est à noter que les élèves

[86] 4 milliards de sites pornographiques sont recensés pour environ 12 milliards de noms de domaines. Au 31 décembre 2005, 433 472 sites pédophiles étaient comptabilisés dans la base du Rectorat.

[87] En un seul mois, 3 milliards de spams sont créés.

[88] Afin de faire face à ce problème de sécurité, l'académie de Rennes a nommé un responsable de la sécurité des systèmes d'information (RSSI) au Rectorat. Cette personne s'appuie dans son travail sur des correspondants dans chaque établissement qui ont pour objectif de remonter les problèmes de sécurité rencontrés. Depuis 2004, chaque établissement doit faire signer une charte aux élèves et les sensibiliser, les former aux risques encourus sur Internet.

[89] Audition de Mme MASSOT, Vice-Présidente du Conseil général d'Ille et Vilaine et de M.Quéré, chef de service au Conseil général d'Ille et Vilaine, par la commission "Formations, enseignement supérieur" le 9 janvier 2007.

[90] Il est à noter que dans les bouches du Rhône, l'opération Ordina 13, débutée en 2003, concerne les élèves des classes de quatrième et de troisième, soit 60 000 adolescents. De plus, depuis la rentrée 2006, les élèves conserveront définitivement leur ordinateur à la fin du collège. Chaque collégien bénéficie de l'installation de logiciels éducatifs choisis par les enseignants et d'un forfait Internet mensuel de 10h à la maison. L'objectif d'ordina 13 est de conforter "le collège numérique" dans tout le département, de développer les usages à l'école. Ce dispositif est associé à d'autres mesures telle la distribution d'ordinateurs sous forme de "classes mobiles" (chariot sur roulette comprenant des PC portables, un vidéo-projecteur, une imprimante, une borne wifi …).

[91] Audition de M.RINAUDO, par la commission "Formations, enseignement supérieur" le 9 janvier 2007 ; Evaluation du dispositif ordi35 par le cabinet TMO Régions (2005).

ont regretté ne pas davantage l'utiliser en classe car, pour eux, cela constituait un objectif implicite.

Le Conseil régional devrait s'engager, à notre avis, dans une autre voie, celle d'une politique véritablement audacieuse d'équipement des lycées. Pour banaliser les usages des TICE, un équipement minimal doit être, à moyen terme, généralisé dans tous les lycées et doit concerner toutes les salles de classe, qu'elles soient spécialisées ou non. Certes, la notion d'équipement minimal varie en fonction des évolutions technologiques, on peut cependant déjà y intégrer la connexion de toutes les salles de classe à Internet, la présence d'un vidéo projeteur ou d'un chariot "classe mobile"[92]. On peut imaginer qu'à l'horizon d'une dizaine d'années le tableau blanc interactif[93] sera aussi banal dans une classe que les tableaux actuels. Peut être en sera-t-il de même avec les tables équipées d'écrans rétractables. La Région doit donc anticiper, définir en concertation ce niveau minimal d'équipement, niveau forcément évolutif, et programmer sur plusieurs années une politique volontariste d'équipement "de base". Pour les équipements "plus lourds" comme, par exemple, les salles multimédia spécialisées par champ disciplinaire, les investissements nécessaires doivent répondre à des projets formulés par les établissements.

Préconisations :

- **Mettre en place un outil régional d'inventaire permanent des équipements et des réseaux dans les établissements publics et privés sous contrat.**
- **Mettre en place dans les établissements des indicateurs améliorés. En plus du nombre d'équipements rapportés au nombre d'élèves, un suivi du taux de disponibilité des équipements informatiques, de leur accessibilité et de leur fréquentation doit être effectué.**
- **Adopter, en Région Bretagne, une politique volontariste d'équipement pour tous les lycées bretons et poursuivre en complément une politique fondée sur des appels à projets pour des demandes et des objectifs pédagogiques particuliers.**
- **Définir, dans le cadre d'une programmation pluriannuelle et différenciée selon la nature des équipements envisagés, un niveau jugé minimal et nécessaire d'équipement, d'infrastructure et de connectivité réseau. Ce niveau d'équipement jugé minimal devra être fixé en concertation par une commission intégrant des représentants de la Région, des établissements et du Rectorat.**
- **Atténuer la saturation des salles informatiques ou éviter la rupture d'équipement entre l'école et le domicile, en mettant à l'essai des solutions de prêts d'ordinateurs portables.**
- **Prendre en compte dans la politique d'équipement, les élèves en situation particulière : apprentis, internes, élèves en situation de handicap temporaire ou permanent ou d'absence prolongée.**
- **Redonner une ambition à la connectivité haut débit pour tous, en lien avec le programme Bretagne 2.0 et la présence en Bretagne d'un pôle de**

[92] Il s'agit de chariots sur roulettes comprenant des ordinateurs portables reliés à une borne wifi, un vidéoprojecteur, une imprimante.
[93] Voir à ce propos le second chapitre.

compétitivité impliquant la dimension réseaux et leurs usages. Le raccordement des établissements au très haut débit doit constituer une priorité.

- **Actualiser le dernier audit de 2004 sur le programme Cybercommunes en précisant le taux de fréquentation et la typologie des usages.**
- **Communiquer de façon plus intensive sur les Cybercommunes auprès des jeunes et proposer ce dispositif pour résorber la fracture numérique de premier niveau.**

1.2. Réduire la fracture numérique de second niveau

L'évaluation de la fracture numérique ne peut se réduire à une simple mesure du nombre d'ordinateurs en circulation ou du nombre de connectés. En effet, on observe de **fortes disparités dans l'appropriation des techniques**, en termes de manipulation des outils et de traitement des informations.

Promouvoir une culture de base en informatique

Concernant l'acquisition de connaissances indispensables à la pratique et à l'usage des TIC, il convient de différencier ce qui est du ressort de la bureautique (traitements de texte, tableurs, ... etc), des outils de communication Internet (mel, chat, moteurs de recherches, navigateur Internet, outils de conception de sites Web ou blogs, ...) et de l'informatique en tant qu'objet d'étude et de connaissances. Bien souvent, la confusion demeure à la fois dans l'esprit des enseignants et des élèves qui évoquent plus fréquemment la nécessaire appropriation des outils techniques eux-mêmes, sans nécessairement envisager un approfondissement et un enseignement des concepts de base de l'informatique. Ainsi, il n'existe pas réellement une culture et un corpus de connaissances de base, proposé en enseignement général, ayant trait à la compréhension générale de l'architecture d'un ordinateur et de son système d'exploitation, à celle d'un réseau de communication (qui y a t-il derrière Internet ?) et à quelques bases simples de la notion de conception logicielle et de programmation (qu'est-ce qu'un logiciel, un langage de programmation, une syntaxe,... ?). Il semble important de définir et d'insister sur l'appropriation de ces savoirs de base. Leur intégration dans la culture générale permettrait aux jeunes de comprendre les évolutions technologiques qui se produiront tout prochainement, tout en évitant un usage aveugle de technologies innovantes. L'absence d'un tel recul peut conduire à un rejet en cas de difficultés techniques rencontrées. L'autre avantage d'une telle démarche est de permettre aux jeunes d'imaginer, en termes d'orientations professionnelles, ce qu'est la réalité des métiers liés aux TIC.

Préconisation :

- **Promouvoir l'enseignement d'une culture de base sur les concepts généraux de l'informatique.**

Développer le sens critique des adolescents

Il est très souvent supposé une affinité naturelle entre les jeunes et les nouveaux médias qui en viendrait même à "complexer" certains enseignants. En réalité,

l'apprentissage aux médias s'effectue plutôt par **tâtonnements individuels** et avec un degré de compétence très divers que les jeunes ont souvent tendance à surestimer[94].

De même, si l'accès à l'information leur est aisé, son traitement est souvent plus problématique.

Ainsi, de nombreux débats ont été lancés récemment sur le recours trop systématique des jeunes à certains moteurs de recherche ou encyclopédies numériques dans le cadre de leurs travaux scolaires[95]. Ils vont sur Internet car "il y a tout" et "c'est gratuit". Ils ne se posent pas suffisamment la question de la validité des informations affichées, ni de leur propriété intellectuelle. Une des difficultés provient des outils eux-mêmes utilisés (moteur de recherche quasi-systématiquement) et à leur fonctionnement opaque. La classification des réponses fait l'objet de nombreuses controverses. En outre, concernant les encyclopédies numériques telle Wikipédia, l'absence d'auteurs identifiables *"prive les jeunes de la possibilité d'apprendre à se repérer parmi les multiples sources d'information en ligne"*[96]. Le recours à Wikipédia *"entérine l'idée qu'il serait possible de faire confiance à une source d'information anonyme"*[97]. Cette façon de procéder va à l'encontre des messages qu'essaient de transmettre les enseignants et en particulier les documentalistes.

De même, concernant "leur consommation médiatique", les adolescents ont tendance "*à faire le tour du quartier plutôt que chercher à avoir accès au monde entier*". Ils ne cherchent pas à élargir leur champ de vision, "*ils tournent en rond*"[98].

De même, lorsqu'ils créent un blog, ils ont l'impression d'être dans une sphère de communication privée et non dans un espace public de discussion[99]. Ils ont des devoirs dont ils n'ont pas toujours conscience (ne pas se livrer à la diffamation).

Dans ce domaine, la fracture numérique recouvre en partie la fracture socio-culturelle, liée aux apports ou non de la famille. En effet, selon le milieu social et culturel, la famille encadrera plus ou moins la pratique des TIC des jeunes et les mettra en garde contre les risques potentiels. Il y a donc un réel risque de rupture entre les jeunes qui sont uniquement consommateurs de médias, sans jugement critique et ceux qui maîtrisent réellement ces outils et contribuent en tant que producteurs de contenus[100].

Précisons que dans ce contexte, le milieu scolaire peine à rétablir ces différences induites par les facteurs sociaux[101]. L'"appropriation" des médias se fait alors majoritairement en dehors de l'école et la formation critique sur ces médias reste très marginale dans le système scolaire.

[94] Audition de Mme E. BEVORT et Mme BREDA du CLEMI par la commission "Formations, enseignement supérieur" le 6 février 2007.
[95] Utilisation systématique de google ou wikipédia.
[96] S.POUTS-LAJUS, "Wikipédia, une encyclopédie sans auteurs ?", *Les dossiers de l'Ingénierie éducative,* juin 2007.
[97] *Ibid*.
[98] Audition de Mme E.BEVORT et Mme BREDA du CLEMI par la commission "Formations, enseignement supérieur" le 6 février 2007.
[99] Audition de lycéens du lycée professionnel Ker Anna, par la commission "Formations, enseignement supérieur" le 27 mars 2007.
[100] Audition de M. Rinaudo, sociologue à Rennes 2, par la commission "Formations, enseignement supérieur" le 9 janvier 2007.
[101] JF.Cerisier, "Qui est derrière Internet ?", *Les cahiers pédagogiques,* n°46, octobre 2006.

Préconisation :

- **Eduquer les jeunes aux médias de façon transversale et au sein des différentes disciplines scolaires.**

Restaurer l'image des métiers liés aux TIC auprès des jeunes filles

Il est à noter un autre facteur alimentant la fracture numérique de second niveau entre les élèves : **leur genre**[102]. En effet, il apparaît que les jeunes filles adoptent des attitudes différentes des garçons en termes d'usage et d'appropriation des TIC. Les garçons sembleraient plus attirés par les TIC et plus autonomes. Ils déclarent utiliser l'ordinateur plus fréquemment (sauf pour les activités de communication et de traitement de texte). Ils s'estiment plus aptes à réaliser des opérations complexes (gestion de fichier, téléchargement par exemple). Ces disparités persistent lorsque l'on observe ensuite la part des jeunes filles dans les formations TIC du supérieur. Dans les filières "génie électrique et informatique industrielle", "génie des télécommunications et réseaux", "informatique", on observe un taux de féminisation de 7% en 2004-2005. De plus, il est en baisse constante depuis 2000. En revanche, dès que les TIC sont assimilées à la communication, à l'information ou aux statistiques, un rééquilibrage s'opère.

Cette situation s'explique par différents facteurs. Tout d'abord, les jeux vidéo qui constituent un point d'entrée dans le développement des usages informatiques, sont très souvent développés pour plaire en priorité à un public masculin et ne sont pas adaptés aux champs d'intérêt des filles. Il se construirait ainsi de "*nouvelles masculinités où les filles n'ont pas leur place*"[103]. L'absence des filles relèverait plutôt "*d'un auto-éloignement, d'une réticence, liés à la connaissance ou à la perception de ce que seraient les pratiques de l'ordinateur, ainsi que d'un refus d'être identifiées à une culture dominante*"[104]. Pour expliquer la désaffectation des filles pour les études en informatique (dans sa forme "sciences dures"), il convient de revenir aux **stéréotypes** entourant ces disciplines[105]. Ainsi, selon certains stéréotypes prégnants dans notre société, les hommes seraient plus à l'aise dans les formations de haute technicité, requérant de la rigueur et un esprit de synthèse. De plus, cet effet de genre se combine à des facteurs sociaux. En effet, les filles qui réussissent en école d'ingénieur ont souvent un père ingénieur ou une mère scientifique.

Afin de faire face à cette situation, l'orientation constitue un facteur clé. Il est important de restaurer l'image des disciplines scientifiques et en particulier des STIC (sciences des technologies de l'information et de la communication) ; d'informer les femmes et les jeunes filles sur la variété des métiers liés aux TIC ; de sensibiliser les enseignants aux stéréotypes.

Préconisations :

- **Promouvoir une meilleure connaissance des métiers liés aux TIC : informer les jeunes filles sur la variété et le contenu de ces métiers.**

[102] Audition de M. Serge Pouts-Lajus par la commission "Formations, enseignement supérieur" le 6 février 2007.

[103] *Femmes face aux sciences et technologie d'information et de communication,* Actes du colloque interministériel, décembre 2005.

[104] *Ibid*.

[105] Voir à ce propos l'étude du CESR, "Le processus d'orientation des jeunes en Bretagne : enjeux et défis", rapporteurs M. Michel PERON et M. Jean-Yves SAVIDAN, octobre 2006.

- **Renforcer la sensibilisation des personnels du monde éducatif pour lever les stéréotypes liés aux usages des TICE entre les garçons et les filles.**

2. Accroître les compétences et les qualifications

Un des principes supposés pour encourager le développement des TIC à l'école est l'objectif d'accroître les compétences et les qualifications, de façon à **former les élèves à leur futur environnement de travail**.

Cet objectif doit être replacé dans un cadre plus large. En effet, par nature, les technologies sont en évolution permanente et rapide. La stratégie déployée par le système scolaire doit tenir compte de ce contexte et doit contribuer de façon plus large au développement "des **compétences de vie**"[106]. Ces compétences de vie correspondent aux savoirs et connaissances "durables" que devraient maîtriser les élèves en sortant du secondaire. En effet, il ne s'agit pas de former les élèves à un logiciel spécifique, mais de leur donner les compétences, le recul nécessaire, pour qu'ils puissent s'adapter à des technologies en évolution. Cette démarche peut être comparée à celle de l'orientation[107]. L'objectif de l'école est d'éduquer l'élève à l'orientation, à effectuer des choix autonomes et non à se concentrer uniquement sur le choix d'un métier. Pour les TIC, la démarche est identique, il convient d'en avoir une approche systémique : réflexion sur l'apport des technologies dans certains contextes pédagogiques, apprentissage de la recherche documentaire, sensibilisation à la sécurité et aux droits d'auteur sur Internet…

Quelles stratégies mettre en œuvre à l'école pour atteindre cet objectif ?
Le B2I est sensé y contribuer en partie (voir chapitre 1 et 2). Le B2I devant devenir obligatoire en 2008 pour le Brevet des collèges, les apprentissages qu'il implique vont devenir incontournables.

Néanmoins, linstauration du B2I n'a pas changé la donne, puisqu'elle repose en grande partie sur le postulat que les compétences relatives aux TICE seront acquises par les élèves à partir de leurs usages.
La dissémination dans toutes les disciplines de la validation et de l'apprentissage de l'informatique et de l'Internet semble peu opérante et est sans doute à interroger. Sans remettre en cause cette démarche, il est légitime de se demander si l'école ne doit pas renouveler son approche afin que les élèves apprennent plus systématiquement à rechercher de l'information, à la trier, à en identifier la source, à savoir dans quelle mesure ils peuvent l'exploiter tout en respectant les droits d'auteur. Nous sommes là au cœur des missions des enseignants documentalistes mais pour atteindre pleinement cet objectif il faudrait, dans l'idéal, que chaque discipline, dans sa spécificité didactique, intègre cette problématique.

[106] Intervention de Bruno Duvauchelle lors des rencontres TICE d'Ille et Vilaine le 25 avril 2007.
[107] Voir à ce propos l'étude du CESR, "Le processus d'orientation des jeunes en Bretagne : enjeux et défis", rapporteurs M. Michel PERON et M. Jean-Yves SAVIDAN, octobre 2006.

Préconisations :

- **Ne pas limiter l'apprentissage de l'informatique et de l'Internet à la seule démarche du B2I.**
- **Accroître les compétences par une sensibilisation des jeunes aux évolutions technologiques et par une éducation critique à leurs usages.**

3. Améliorer les apprentissages

Une des motivations des politiques publiques pour encourager le développement des TIC à l'école peut être le principe, supposé, qu'elles augmentent l'efficacité pédagogique et améliorent les apprentissages. Toutefois, évaluer de façon rigoureuse l'impact des TICE sur les apprentissages est un exercice très difficile. En effet, cela nécessiterait tout d'abord de définir des critères observables et quantifiables pour mesurer l'efficacité pédagogique des TICE selon les différents champs disciplinaires. Ensuite, il conviendrait de suivre un échantillon d'élèves sur un temps suffisamment long. C'est pourquoi, les études menées jusqu'à présent mettent en évidence des résultats non concordants[108]. En revanche, il est acté que les nouveaux médias transforment progressivement et de façon durable les attitudes des élèves, la façon d'enseigner des professeurs et leur communication réciproque, mais aussi l'implication de l'ensemble de la communauté éducative (dont les parents qui *via* les espaces numériques de travail peuvent être associés à la vie lycéenne).

3.1. Prendre en compte la distance inévitable entre le milieu scolaire et la sphère privée

Cette question mérite d'être examinée, car la génération des moins de 20 ans est la première génération à avoir eu accès, dès l'enfance, à un paysage médiatique très diversifié[109]. Pour la majorité d'entre eux, le multimédia fait partie de leur univers quotidien. Ce contexte affecte inévitablement leurs relations sociales, leur relation au temps, mais aussi leur regard sur l'école.

Cette nouvelle culture adolescente peut être caractérisée par certaines actions :"s'exprimer" (chat, blog), télécharger (peer to peer), "délirer" (msn), se documenter (Google), jouer (on line), retoucher, etc... Autant de verbes renvoyant "*à une culture faite d'incarnation dans des formes matérielles où les outils ne sont pas purement fonctionnels, mais des technologies qui induisent une relation dynamique, voire quelque chose de plus : elles réfèrent à des valeurs, partagées par les membres de la communauté adolescente*"[110]. Cette culture numérique est "l*udique*", "*personnalisée*", "*fulgurante*" et "*réticulaire*"[111]. En effet, les sms, les mms, les chats sont des formes ludiques d'expression, sans parler des jeux eux mêmes. Le

[108] T. Karsenti, "Plus captivantes qu'un tableau noir, l'impact des nouvelles technologies sur la motivation à l'école", *Revue de la fédération suisse des psychologues*, n°6, 2003.
[109] JF. HERSENT, "Les pratiques culturelles adolescentes", *Bulletin des bibliothèques de France*, n°3, 2003.
[110] P.LARDELLIER, *Le Pouce et la souris : enquête sur la culture numérique des ados*, Fayard, 2006.
[111] *Ibid*.

téléphone portable est un outil très personnel ; il est vécu comme une véritable extension de soi, il contient la mémoire des émotions personnelles. On ne le prête pas. Cette culture peut être également qualifiée de fulgurante car elle abolit les fonctions de temps et d'espace. Chacun peut et doit être joignable à tout moment, en chaque lieu. L'exigence du "tout, tout de suite" apparaît. Il se crée une impatience générationnelle. Enfin, cette culture est réticulaire car elle fonctionne en réseau (blogs, chats, jeux).
Elle est également caractérisée par la vitesse à laquelle elle évolue et à laquelle les produits technologiques périclitent. Le succès des TIC auprès des jeunes tient en grande partie à ce renouvellement constant des produits sur le marché et à l'illusion d'être toujours ensemble[112].

Comment ces mutations affectent elles l'univers scolaire ? En ce qui concerne les élèves, ils perçoivent de plus en plus l'école comme un lieu "décalé" face à cette sociabilité plus virtuelle que réelle vécue à l'extérieur. Il s'en suivrait, selon certains auteurs, un rejet de la "culture cultivée" au profit d'une culture faite d'un mélange de télévision, de radio, de cinéma et surtout d'Internet. L'école doit-elle se plier à cette évolution de la société ? La mission première de l'école a toujours été de permettre aux jeunes de s'affranchir du quotidien de leurs pratiques. De ce point de vue, la banalisation de l'usage des TIC peut paraître comme un nouvel obstacle pour remplir cette mission[113]. De même, la position hiérarchique entre l'élève et le professeur est au fondement de la relation pédagogique entre celui qui transmet et celui qui reçoit le savoir. Ces normes scolaires peuvent sembler en contradiction avec les valeurs portées par le "web social" : communication, interactivité, collaboration, ….

Toutefois, l'école ne peut s'exclure de ce mouvement, il est indispensable qu'elle prenne en compte ce nouveau quotidien des jeunes. Cette nouvelle culture adolescente impacte leur rapport à l'écrit, aux savoirs. De plus, l'absence d'intégration des TIC dans l'enseignement pourrait avoir pour conséquence une nouvelle cause de démotivation des élèves. En revanche, il existera toujours une nécessaire dichotomie entre les deux univers, certaines barrières étant symboliquement nécessaires, elles sont difficiles à lever. Ainsi, les adolescents ne souhaitent pas communiquer avec leur professeur par Internet sur le même mode relationnel qu'avec leurs pairs.
Les enseignants, et plus largement les professionnels de l'éducation, devraient pouvoir bénéficier d'une formation sur les mutations psychologiques et sociologiques induites par l'immersion des adolescents dans cette nouvelle culture médiatique. Ils pourraient ainsi en mesurer les implications pour leur activité professionnelle.

<u>Préconisations</u>:

- **Mettre en place des formations pour les professionnels de l'éducation sur les mutations liées à l'immersion des adolescents dans la nouvelle culture numérique et médiatique.**

[112] "Les adolescents branchés", *La lettre d'information de la VST*, n°19, juin 2006.
[113] B. DUVAUCHELLE, "Le développement d'Internet et de TIC est il compatible avec l'école ?", Editorial du 24 juin 2006 du *Café pédagogique*.

3.2. Développer l'espace numérique de travail comme une porte d'entrée pour développer les usages

Comme l'ont montré les chapitres précédents, les espaces numériques de travail (ENT) visent à proposer différents services dont la finalité est éducative sans être toujours directement pédagogique : des services administratifs et techniques (gestion des personnels, des fournitures,...), des services de vie scolaire (emploi du temps, notes, absences, réservation de salle...), des services documentaires (accès à des encyclopédies numériques, des manuels, des dictionnaires ...) et bien sûr des services pédagogiques (cahier de textes, publications de cours, devoirs, logiciels pédagogiques ...)[114].
Toutefois ces services ne sont généralement pas déployés simultanément. Ils nécessitent un déploiement progressif, afin que chacun des acteurs de la communauté éducative s'approprie ces outils.

Or, il est constaté que les **services de vie scolaire** constituent généralement une porte d'entrée vers les usages en classe[115]. La saisie des absences et des notes est déjà fréquemment pratiquée dans les établissements. Ils permettent aux enseignants les moins à l'aise avec le numérique de s'initier, de prendre confiance et de rentrer dans un automatisme d'usage. A l'inverse, ils peuvent être source de méfiance vis-à-vis du numérique scolaire car porteurs de potentielles dérives : fichage des élèves, contrôle direct et en continu du travail des enseignants ("flicage" selon certains) et alourdissement de leur charge de travail, le temps de travail induit sur Internet pouvant être "sans limite".

Préconisations :

- **Faire monter en puissance les usages directement pédagogiques dans le cadre du projet d'ENT.**
- **Prendre en compte les réflexions menées dans les autres régions dans ce domaine et le travail effectué par la cellule d'animation du Ministère de l'Education nationale et de la Caisse des dépôts.**
- **Développer une stratégie de veille technologique, de conseils, voire de recommandations et d'installation de logiciels libres, à insérer au sein de l'ENT, afin de l'étendre à des expérimentations techniques ou pédagogiques, ouvertes et développées par d'autres académies, réseaux pédagogiques ou systèmes éducatifs.**

3.3. Contribuer à l'évolution des pratiques pédagogiques

Pour les financeurs des TICE (Etat, collectivités territoriales) qui tiennent généralement des discours très volontaristes, le bilan des usages peut paraître

[114] Audition de M.P. CONNEN DE KERILLIS et Mme LELLOUCHE de la société Microsoft, par la commission "formations, enseignement supérieur" le 6 février 2007 ; Audition de M.J. BOISSIERE de la Caisse de dépôts et M.JM LECLERCQ du Ministère de l'éducation nationale, par la commission "formations, enseignement supérieur", le 12 juin 2007.
[115] Audition de M.P. CONNEN DE KERILLIS et Mme LELLOUCHE de la société Microsoft, par la commission "formations, enseignement supérieur" le 6 février 2007.

décevant. En effet, si l'équipement et les usages dans la sphère domestique se développent très rapidement, leur utilisation en classe progresse très lentement.

Ce constat ne s'explique pas par une opposition de principe des enseignants, mais principalement par les **conséquences pédagogiques importantes** qu'entraîne l'introduction des TIC en classe. La présence d'ordinateurs en classe peut entraîner une certaine distraction des élèves, une plus grande difficulté pour l'enseignant pour maintenir leur attention. *"La présence des ordinateurs bouleverse les conditions de circulation de la parole dans la classe. Il s'agit là d'un changement radical qui exige une adaptation, elle aussi radicale, des méthodes pédagogiques ; sans cela enseigner deviendrait une tache, sinon impossible du moins très périlleuse."*[116] Elle nécessite également de revoir totalement la conception des cours, ceux-ci devenant scénarisés, ce qui demande énormément de travail de préparation. Cette adaptation s'effectue donc selon un rythme plus lent que ne l'avait imaginé l'Education nationale, mais elle parait inéluctable.

Toutefois, il est important de souligner qu'il existe déjà un certain nombre de **professeurs "pionniers"** qui ont revu leurs pratiques pédagogiques à l'aune des TICE. Certaines disciplines s'y sont engagées plus rapidement car les applications semblent plus directes ou sont imposées par les programmes. Ainsi, les disciplines technologiques et professionnelles ont su s'adapter aux changements de pratiques induites par leurs caractéristiques disciplinaires. Qu'il s'agisse de l'enseignement de la bureautique ou de la formation des futurs dessinateurs industriels ou concepteurs, le recours à des logiciels spécifiques est nécessaire (DAO[117], CAO[118], CFAO[119], ...). Les branches professionnelles ont contribué au sein des commissions paritaires consultatives (CPC) à cette prise de conscience, en insistant sur la nécessité d'adapter le système éducatif aux nouvelles pratiques professionnelles. Les programmes ont été revus, des référentiels d'équipement ont été publiés. Une coopération efficace entre l'Etat et les régions s'est opérée pour apporter les investissements nécessaires au financement des équipements et des salles dédiées, même si cet effort n'a pas toujours été également réparti. Les corps d'inspection ont également mis en place des formations pour les enseignants de ces disciplines.
Des résultats souvent probants ont été obtenus dans les filières technologiques et professionnelles, liés à un important investissement personnel des enseignants. Il convient de reconnaître que les progrès sont plus lents dans les filières générales. Pourtant, des projets intéressants naissent également dans les disciplines scientifiques (en sciences physiques, sciences et vie de la terre, mathématiques, ...) et dans les sciences sociales (histoire géographie, sciences économiques et sociales). Au sein des disciplines littéraires, les langues vivantes sont en avance, mais quelques expérimentations existent, aussi, en lettres et en philosophie.

Ci-dessous sont présentés quelques exemples d'usages des TICE en classe et leurs apports en termes de pédagogie.

[116] S. POUTS-LAJUS, "Les yeux plus grands que le ventre : les TICE dans le dispositif scolaire", *Education permanente,* n°152, 2002.
[117] Dessin Assisté par Ordinateur.
[118] Conception Assistée par Ordinateur.
[119] Conception et Fabrication Assistées par Ordinateur.

3.3.1. Présentation d'une séquence pédagogique en cours de mécanique utilisant un tableau blanc interactif (TBI) de marque HITACHI et une webcam PHILIPS Toucam reliés à l'ordinateur de l'enseignant en salle de cours[120].

L'objectif de la séquence consiste à étudier le mouvement de chute d'une balle de tennis sans vitesse initiale.

L'enseignant procède aux manipulations suivantes dans l'ordre indiqué ci-dessous:

• Le mouvement de chute de la balle est enregistré avec la webcam.
• Le fichier vidéo créé est ouvert à l'aide du logiciel fourni avec le tableau interactif (Starboard).
• L'enseignant fait alors défiler le film image par image en pointant le centre de la balle avec le stylet du TBI. Les positions occupées par la balle sont ainsi progressivement repérées.
• A la fin du film, la fonction "capture" de l'image est activée dans le logiciel Starboard puis des annotations sont reportées sur le tableau blanc interactif à l'aide du stylet ou d'une tablette bluetooth circulant dans la salle (par exemple l'indication de la durée entre deux images ou la représentation du poids au centre de la balle).
• On utilise l'outil (image clipart d'une règle graduée) fourni dans le logiciel Starboard. Correctement étalonnée, elle sert à mesurer les distances parcourues par la balle entre deux images.
• Les valeurs des mesures sont ensuite saisies dans un tableur. On peut alors calculer la vitesse de la balle entre deux images et ainsi tracer la courbe représentant la vitesse en fonction du temps.
• L'enseignant ouvre enfin la feuille de calcul et la courbe obtenues à l'aide du logiciel Starboard et y ajoute des annotations (observations et conclusions de l'étude).
• Tous les écrans ainsi constitués sont ensuite sauvegardés puis déposés par l'enseignant sur la plate forme de travail de l'établissement. Les élèves peuvent ensuite y accéder depuis le CDI ou depuis leur domicile pour revoir le cours.

Un tel dispositif permet d'accroître l'interactivité dans la classe. Tous les élèves participent à l'élaboration du cours en commun et les écrans obtenus peuvent être utilisés à nouveau lors de la séance suivante.

3.3.2. L'utilisation du site Geoclip en géographie pour étudier la répartition de la population française et ses évolutions

L'étude de la répartition de la population française et de ses évolutions s'effectue traditionnellement à partir de cartes murales ou de manuels (densités, soldes migratoires). Afin que l'élève ne soit pas uniquement spectateur, mais devienne acteur, il est possible de le guider grâce à l'exploitation des données du site

[120] Cette séquence est proposée par Mme Allier, enseignante de sciences physiques au lycée Joliot-Curie de Rennes.

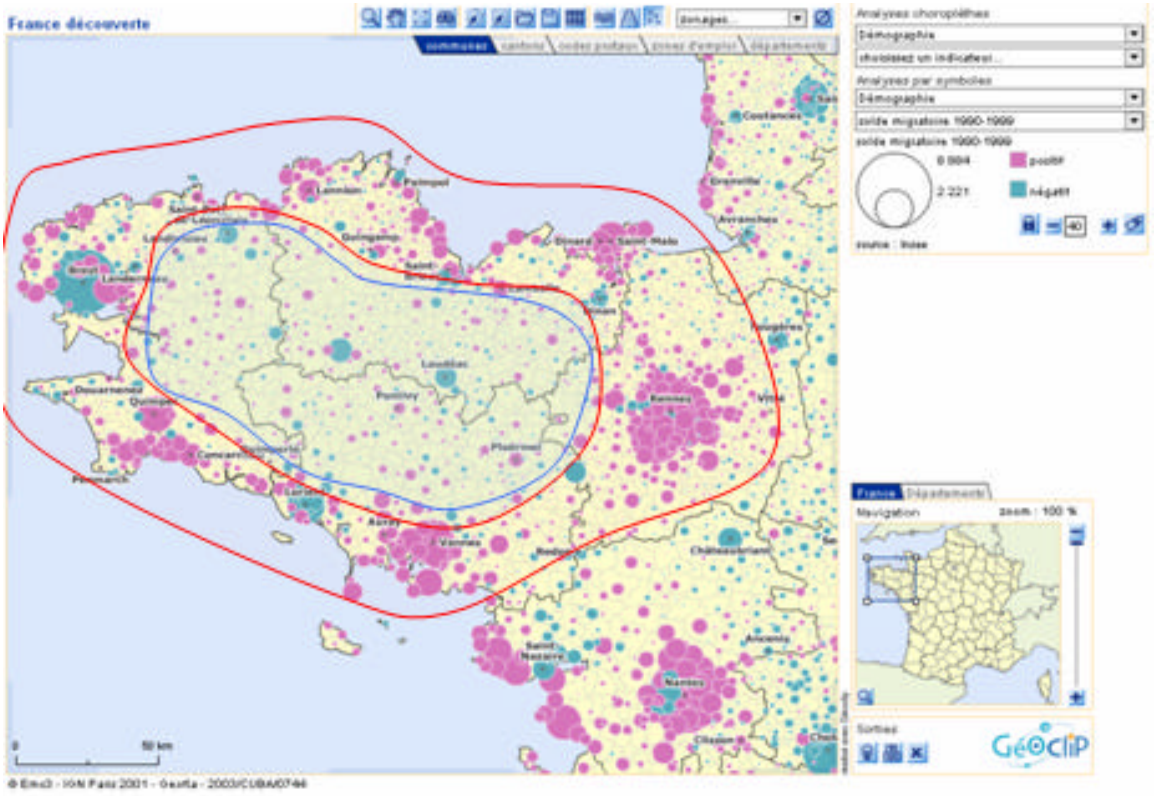
Géoclip[121]. La démarche consiste à choisir un espace régional, le contextualiser au sein de l'espace national pour chaque thème retenu et fournir par des commentaires et croquis, des interprétations des cartes obtenues.

La conception de geoclip permet une utilisation intuitive par les élèves. Il convient toutefois de les guider sur la méthodologie à utiliser et comment progresser dans l'utilisation des concepts.

L'enseignant explique ainsi les notions de hiérarchie urbaine, de solde migratoire, de solde naturel, que retranscrivent les élèves sur des cartes ou schéma réalisés sur géoclip.

Ci-dessous un exemple de carte réalisée par des élèves de 1ère S d'un lycée de Bretagne.

Carte 4. Carte du solde naturel en Bretagne



3.3.3. L'utilisation de Moodle en Lettres

Comme l'a expliqué le chapitre 2, Moodle est une plate-forme d'échanges entre les élèves et les enseignants, autour de ressources numériques mises à disposition par les équipes pédagogiques, accessible avec un identifiant et un mot de passe fournis par le Rectorat.

[121] Séquence proposée par un enseignant de l'académie de Créteil sur le site Educnet. Site de géoclip : http://www.geoclip.fr.

En lettres, Moodle peut être utilisé pour créer de l'interactivité[122]. Par exemple, l'enseignant peut concevoir son cours de façon à reproduire le questionnement littéraire qui guide la lecture analytique de l'élève. Ainsi, l'enseignant peut, par un ensemble de questions que l'élève est sensé se poser spontanément, donner un ensemble de réponses et des hypothèses interprétatives possibles parmi lesquelles l'élève doit choisir. L'objectif est de le conduire à une interprétation cohérente du texte. L'élève peut revenir en arrière autant qu'il le souhaite s'il n'a pas réussi à répondre à des questions intermédiaires lors de son parcours.

L'enseignant qui a fait part de cette expérience souligne le caractère *"chronophage"* de ces préparations. Pour 1h30 de cours, il faut compter 10 heures de préparation. En outre, chaque professeur de français change de programme de cours chaque année et ne peut donc réutiliser les séquences préparées. Il suggère donc la constitution d'équipes académiques de professeurs de lettres qui produiraient de telles ressources et qui les mettraient à disposition des autres collègues.

Préconisations :

- Favoriser les initiatives pédagogiques particulières, par un appel à projet régional, avec la possibilité de compléter les équipements matériels ou logiciels de base, par des investissements spécifiques.

- Renforcer la mise en réseau d'acteurs pédagogiques pour chaque discipline concernée par un partage des expériences.

3.4. Les TIC, facteur d'intégration pour les élèves en situation de handicap temporaire ou permanent ou d'absence prolongée

La scolarisation de plus en plus importante d'enfants en situation de handicap nécessite que les **conditions favorables** à leur intégration soient examinées. Or les TIC permettent d'adapter l'environnement scolaire aux besoins de ces élèves, que leur handicap soit moteur, sensoriel ou intellectuel[123].

L'apport des technologies peut être divers[124] : Elles peuvent être utilisées dans une démarche tutorielle. Dans ce contexte, des adolescents handicapés ou malades maîtrisant toutefois l'écriture, le calcul, ont recourt à cet apprentissage tutoriel pour permettre une continuité de l'enseignement à l'hôpital. Les technologies peuvent également directement ou indirectement suppléer une fonction déficitaire chez l'élève. Par exemple, dans le cas d'enfants déficients visuels, l'informatique peut leur permettre de prendre des notes et contrôler leur travail en braille, par synthèse vocale ou encore plus récemment par saisie optique. En ce qui concerne les élèves souffrant d'un grave handicap moteur et privés de l'usage de la parole, l'informatique leur apporte une aide indispensable à leur communication et à leur scolarisation.

[122] Témoignage d'un professeur de Lettres du Lycée Jean Macé à Rennes dans la lettre trimestrielle du Lycée.

[123] Audition de Mme MARCHAL et BONJOUR, enseignantes à l'annexe pédagogique de Kerpape, par la Commission "Formation, enseignement supérieur", le 27 mars 2007.

[124] "Les nouvelles technologies et le champ du handicap", revue électronique inter-académique *Ac-tice,* septembre 2003.

Grâce à l'utilisation d'ordinateurs, de logiciels spécifiques et de dispositifs d'entrée/sortie particuliers, certains de ces enfants peuvent lire, écrire, communiquer grâce à une voix électronique et poursuivre une scolarité presque normale. Plus les enfants présentent un handicap important, plus l'apport de ces nouvelles technologies est spectaculaire.

Les difficultés rencontrées dans ce domaine sont le manque de formation des enseignants encadrant ces élèves en situation de handicap, mais aussi la pénurie de logiciels éducatifs spécialisés.

Préconisations :
- Soutenir les innovations en termes de matériels et de logiciels pour les personnes en situation de handicap temporaire ou permanent ou d'absence prolongée.
- Assurer la formation spécifique des personnels d'éducation qui travaillent avec des élèves dans ces situations.

4. Lever les freins au développement des usages des TICE

4.1. Faciliter l'accès aux équipements dans les lycées

Les efforts financiers consentis par les collectivités territoriales, dont la Région Bretagne, ont permis d'abaisser fortement ces dix dernières années le ratio du nombre d'élèves par ordinateur. Toutefois, comme il a été souligné précédemment, cet indicateur ne suffit pas pour exprimer la réalité de l'accessibilité aux équipements. En effet, la localisation de ces équipements peut induire des difficultés quant à leur utilisation. En effet, si les salles multimédias sont utiles, elles impliquent une réservation de salles au préalable, ce qui génère une file d'attente et décourage les initiatives. De même, les salles multimédias ne permettent pas toujours une circulation aisée de l'enseignant pour contrôler le travail effectué par les élèves. Il convient donc de réfléchir à la disposition des ordinateurs, au mobilier utilisé. De plus, elles ne permettent pas toujours de recevoir une classe entière ce qui implique de la scinder en deux groupes (et donc de diminuer par deux le temps de travail devant les écrans). Il est donc important de trouver des solutions pour que les TIC soient "à portée de main", afin que le recours aux technologies soit banalisé et simple d'utilisation pour l'enseignant.

Différentes solutions existent, notamment le développement des **classes mobiles ou classes nomades**. Il s'agit de chariots sur roulette comprenant des ordinateurs portables connectés à une borne wifi, un vidéoprojecteur, une imprimante (voir figure n°2). Les classes mobiles présentent l'avantage de pouvoir se déplacer de classe en classe. En revanche, un des inconvénients de ce déplacement est la plus grande fragilité du matériel.

Figure 3. Représentation d'une classe mobile

Il existe également désormais des matériels qui permettent de transformer certaines salles en salles multifonctions : salle de classe classique ou salle multimédia au besoin. Il s'agit notamment des écrans rétractables qui se rangent dans leur pupitre. Cela permet à l'enseignant, lorsqu'il a terminé une séquence nécessitant l'usage des TIC, de poursuivre son activité pédagogique sur un autre mode, tout en étant sûr que les élèves ne soient pas divertis en continuant à utiliser l'ordinateur.

Il est donc très important que le Conseil régional poursuive sa veille technologique afin d'éviter une obsolescence trop rapide des matériels commandés et afin d'anticiper sur l'achat de matériels de plus en plus simple d'utilisation pour les enseignants.

Préconisations :
- Mettre les TICE à "portée de la main" en développant à la fois les équipements fixes prévus dans le Programme Prévisionnel des Investissements 2005-2009 (PPI) élaboré par la Région Bretagne et les équipements mobiles.
- Effectuer une veille technologique active sur les matériels permettant une bonne ergonomie de travail.

4.2. Déployer les ressources matérielles et humaines nécessaires garantissant un usage optimal des investissements réalisés en matière de TICE

Outre la disponibilité du matériel, encore faut-il que ce dernier fonctionne de façon optimale. En effet, faute d'une assistance informatique professionnalisée et réactive, certains matériels sont temporairement indisponibles, ce qui peut créer une certaine appréhension face à leur utilisation pour certains enseignants. En effet, le manque de réactivité lorsqu'une panne surgit peut décourager les enseignants : perte de temps,

annulation du temps de préparation, risque de distraction des élèves et d'invalidation du cours.

Comme l'a décrit le chapitre 2, l'assistance informatique est actuellement en partie assurée par le service informatique du Rectorat. Trois niveaux d'assistance ont été mis en place.
Le premier niveau, composé d'une équipe de 15 conseillers et deux personnels d'encadrement, assure les fonctions de prise d'appels téléphoniques pour les cas qui peuvent être résolus de façon immédiate.
Le second niveau d'assistance est assuré par deux types de structures complémentaires qui interviennent à la demande de la plate-forme d'assistance : les équipes de proximité et les personnels des départements "système d'information", "exploitation, systèmes et réseaux" et "usages des TIC en service et EPLE" du service informatique du Rectorat. Les premiers se déplacent sur site et interviennent sur les équipements matériels ou logiciels. Cette assistance de proximité est composée de 30 personnes en équivalent temps plein, réparties sur 11 sites. Ce sont principalement des personnels ITRF, TOS et enseignants. Les seconds traitent les demandes nécessitant une recherche ou un niveau d'expertise et pouvant se résoudre à distance.
Le troisième niveau s'occupe des incidents complexes ou des grands projets (mise en réseau global). Les experts du service du Rectorat interviennent aussi dans le cadre de demandes d'ajouts de fonctionnalités à des applications.

Ce dispositif présente des atouts (gradualité des actions, pilotage unique), mais se révèle insuffisant pour différentes raisons. D'une part, la plateforme privilégie la résolution des demandes liées au fonctionnement des établissements (gestion de la scolarité, gestion des connexions Internet, des serveurs). Les demandes liées à la pédagogie ne sont pas prioritaires du fait du manque de personnels pouvant intervenir. D'autre part, certains de ces personnels ne bénéficient pas toujours d'une formation appropriée aux TICE, ce qui ne leur permet pas de répondre de façon satisfaisante aux demandes exprimées, tant du point de vue de l'administration des systèmes que d'un point de vue pédagogique. En outre, certains bassins (dont Rennes) souffrent d'une insuffisance de moyens étant donné le nombre d'établissements sur leur territoire.

Ce contexte amène les personnes ressources au sein des établissements, dans la plupart des cas des enseignants qui ont obtenu une décharge horaire (souvent insuffisante) ou qui sont bénévoles, à assurer différentes charges : gestion des réseaux et de leur accès, dépannage informatique, mise à jour des logiciels, etc.... Cette multitude de tâches peut décourager les enseignants les plus enthousiastes qui s'y engagent. De même, il est à souligner la diversité des situations entre les établissements selon les niveaux d'enseignement (collèges, lycées) et les établissements d'un même niveau. Les difficultés rencontrées dans les collèges sont généralement encore plus importantes. Entre les lycées, les situations sont très différentes. Certains établissements font le choix de recruter à temps plein un technicien informatique. C'est le cas notamment dans certains établissements de l'enseignement agricole.

Dans ce contexte et dans l'objectif d'améliorer et d'assurer au mieux la disponibilité et la fiabilité des investissements TICE matériels et logiciels installés au sein de

chaque établissement, mais aussi dans un objectif d'usage maximal, il semble important de vérifier que trois types de fonctions de support et de tâches d'accompagnement aux usages soient réalisés en proximité des équipes enseignantes et des élèves, au sein même des établissements scolaires :

- **une fonction informatique d'administrateur technique d'établissement**, sur des tâches d'administration système-réseaux de proximité, de ré-installation ou débogage simple de logiciels, en cas d'interruption momentanée d'un outil pré-installé, de panne temporaire d'une interface ou d'un périphérique. Ceci permettra une réactivité forte sur ces petites pannes qui empêchent bien souvent l'usage permanent des TICE, pour l'enseignant comme pour les élèves, lorsque la classe est en cours. Cette ressource permet également un dépannage immédiat sur des problèmes informatiques mineurs et l'assurance d'une quasi-continuité de disponibilité d'usage des équipements. Les pannes ou les interventions majeures, doivent continuer à être assurées par le Rectorat.

-**une fonction informatique orientée logiciels** visant à assurer une "spécialisation "des logiciels pédagogiques proposés au sein de chaque établissement. Selon chaque site, voire chaque discipline, les pratiques pédagogiques peuvent nécessiter un paramétrage ou des interfaces d'utilisation différents selon les souhaits d'usage (mode libre ou en tutorat), les configurations (un poste par élève ou en binôme, trinôme, etc…) ou les pratiques pédagogiques locales. A titre d'illustration, si l'on prend l'exemple des langues, il conviendra de proposer des modes d'usages collectifs ou tutorés, en salle de cours ou en libre service, en classe entière ou petit groupe, ...etc. La multiplicité de ces "spécialisations" logicielles impose la nécessité d'une telle fonction en proximité des usagers, enseignants comme élèves.

-**une fonction d'animateur informatique**, personne-relai pour tout ce qui est animation et usages des TICE au sein de l'établissement. Cette animation peut se faire pour les équipes pédagogiques, par grand champ disciplinaire, si elle est collectivement souhaitée. Elle s'impose d'ores et déjà auprès des élèves lorsque ceux-ci souhaitent utiliser les TICE en dehors des horaires de cours pour leurs travaux personnels.

Il parait assez clair que les compétences requises pour ces trois types de fonctions sont très larges et ne peuvent **sans doute pas être assurées par la même personne**. De plus, au vu de l'évolution très rapide des technologies mises en jeu et de leurs usages, le niveau des compétences tant techniques que pédagogiques ne fera que croître sur ces aspects TICE, ce qui nécessite donc des **personnels à haut niveau de formation** et dont les compétences doivent être entretenues par des formations régulières.

La mise en place au sein des établissements scolaires de la **première fonction** mentionnée ci-dessus, touchant intrinsèquement les infrastructures installées, semblent être plus du niveau de **l'intervention régionale** que de celle de l'Etat, celui-ci opérant déjà par le biais des services du Rectorat sur les trois niveaux de maintenance génériques décrits précédemment. Concernant les **deux autres fonctions** qui touchent à l'intervention et à l'animation pédagogiques, celles-ci semblent davantage relever de la **responsabilité de l'Etat et de l'équipe enseignante de l'établissement** au sein de laquelle des décharges ou vacations horaires conséquentes en relation avec l'enjeu d'un vrai déploiement de ces usages TICE est sans doute à privilégier.

Préconisations :

- Créer les emplois adéquats et doter les établissements scolaires des ressources humaines nécessaires, en particulier pour assurer les trois fonctions de proximité décrites ci-dessus, afin d'optimiser l'usage des investissements TICE réalisés.

- Définir les profils, les compétences requises et les niveaux d'interventions des différents acteurs en étroite concertation entre les collectivités territoriales et les autorités académiques.

- Envisager une coordination locale de ces dispositifs (Rectorat et trois niveaux de collectivités territoriales), par nature de fonction, de support, en mettant en place des réseaux d'acteurs pour partage d'expériences et mutualisation.

- Elaborer un plan de formation continue pour les différents acteurs impliqués sur ces fonctions de support.

- Faire bénéficier les établissements d'enseignement des meilleures pratiques industrielles en matière de maintenance de proximité, afin de garantir une fiabilité, une sécurisation et une disponibilité maximale des outils déployés (ENT ou outils pédagogiques).

4.3. Mobiliser et former les personnels de l'enseignement

D'après les différentes enquêtes réaisées par l'institut national de la recherche pédagogique et la commission européenne (voir annexe 4), très peu d'enseignants qui n'utilisent pas les TICE, émettent une opposition de principe ou citent la peur de voir leur identité professionnelle transformée pour expliquer leur non usage. En effet, leurs réticences ont d'autres sources. Les enseignants évoquent tout particulièrement leur **manque de formation** aux TICE. Soulignons dans ce domaine la forte distinction entre les hommes et les femmes. Si les femmes utilisent de façon massive les TIC pour préparer leur cours à la maison (davantage même que leurs collègues masculins), elles en font beaucoup moins l'usage qu'eux en classe. Elles déclarent se sentir moins à l'aise avec les outils informatiques en classe.

Si le C2I a pour objectif de former les futurs enseignants aux TICE (voir chapitre 1), il est important de veiller à ce que ceux qui sont en poste puissent également bénéficier de formations pour s'initier aux technologies, aux logiciels spécifiques à leur discipline ou réactualiser leurs connaissances. En effet, certains enseignants peuvent être déstabilisés devant un environnement technologique qui évolue rapidement, des pressions ministérielles sur l'usage des TICE de plus en plus fortes et des jeunes dont les attentes vis-à-vis de l'école se modifient. Etiqueter les enseignants comme étant *a priori* réfractaires au changement est hâtif. Dans cette perspective, il est important que les chefs d'établissement recensent les besoins de formation et établissent un plan de formation pluriannuel.

Pour autant, ces formations à l'usage des TICE ne peuvent pas se limiter à des formations courtes de proximité. Il est donc souhaitable que le Rectorat en fasse une priorité académique et que la DAFPEN (délégation académique à la formation des personnels de l'Education nationale) inscrive des formations aux TICE plus conséquentes dans ses plans annuels de formation (PAF).

De plus, ces formations ne doivent pas se concentrer uniquement sur les techniques instrumentales, mais doivent également aider les enseignants à construire des séquences pédagogiques car c'est une des difficultés rencontrées, alors qu'il s'agit du principal intérêt de l'usage des TICE. Il est donc important que les formations proposées associent technicité et pédagogie. Il faudrait pour cela que les formateurs, quel que soit leur statut, puissent eux-mêmes bénéficier d'une formation à la formation.

Il est également important que toutes les disciplines soient sensibilisées à l'usage des TICE. Certaines disciplines qui disposent de salles spécialisées équipées et d'effectifs réduits présentent des conditions plus favorables à l'usage des TICE. Cependant, il convient également se sensibiliser celles dont l'intérêt peut sembler moins direct et dont l'environnement de travail peut sembler moins favorable (disciplines littéraires par exemple).

Préconisations :

- Intégrer un volet TICE dans les projets d'établissement en concertation avec la communauté éducative.

- Recenser au sein des établissements les besoins de formation des personnels à l'usage des TICE et mettre en place un plan pluriannuel.

- Développer des formations pour les enseignants qui associent la maîtrise technique des TICE et la pédagogie.

- Faire de ces formations une des priorités académiques grâce à l'élaboration par la DAFPEN (Délégation Académique à la Formation des Personnels de l'Education Nationale) de stages longs de formation aux TICE dans le cadre des plans annuels de formation (PAF).

4.4. Soutenir le développement des ressources numériques pédagogiques

Le premier chapitre a souligné la difficulté pour les enseignants à s'y retrouver sur le marché des ressources pédagogiques numériques. En effet, celui-ci est atomisé et la communication sur les produits existants est insuffisante. Cette réticence de l'édition privée à ce saisir de ce marché des produits multimédias peut s'expliquer par le nombre insuffisant d'enseignants ayant pour l'instant recourt à ces produits et par les changements périodiques des programmes scolaires. Le réseau Sceren - CNDP joue, pour les ressources numériques, le rôle d'éditeur de service public et en assure le développement au sein de l'Education nationale. Cette offre est complémentaire de l'offre du service privé. Toutefois, il est important qu'une veille soit organisée sur les produits existants et que les enseignants puissent être conseillés sur les produits pouvant le mieux répondre à leurs besoins.

En outre, il existe des ressources pédagogiques libres, réalisées par des enseignants. Ces outils ou séquences pédagogiques circulent souvent *via* des listes de diffusion. Elles sont d'une richesse insuffisamment exploitée. Il conviendrait qu'elles soient mieux organisées par discipline et répertoriées de façon systématique de façon à être plus facilement accessibles.

Préconisations :

- Amplifier, au sein du centre régional de documentation pédagogique (CRDP), la veille sur les ressources pédagogiques numériques par discipline.

- Accroître la valorisation et la diffusion des outils ou séquences pédagogiques élaborées par les enseignants.

- Promouvoir les outils de partage collaboratif (Phare, Moodle).

- Favoriser la mise en commun d'outils à partir de plates-formes de logiciels libres.

4.5. Assurer la sécurité des utilisateurs et des données personnelles

L'usage d'Internet ou la retranscription informatique de données personnelles suscite parfois des craintes.

Comme l'a indiqué le point 1.1, le Rectorat de Rennes a bloqué l'accès à certains sites Internet, afin qu'ils ne puissent pas être consultés des postes situés dans les établissements. Toutefois, ces mesures de précaution sont insuffisantes étant donné le nombre de nouveaux sites interdits aux mineurs qui se créent chaque jour. C'est pourquoi des chartes d'utilisation d'Internet sont diffusées dans les établissements, chartes que doivent signer les élèves. Toutefois, il convient de reconnaître qu'ils oublient très rapidement ces règlements. C'est pourquoi **l'éducation aux médias** et à ses éventuels dangers doit être effectuée dans les établissements.

Un certain nombre d'interrogations émerge quant à l'**enregistrement informatique de données personnelles** et notamment la peur d'une société sous surveillance (voir à ce propos le rapport d'activité 2006 de la CNIL). Certaines associations de parents d'élèves craignent notamment un "fichage" des élèves qui pourrait être exploité dans un contexte hors scolaire. Des craintes ont été également exprimées lors des discussions sur la mise en place des espaces numériques de travail. Toutefois, tout ENT conforme au cadre fixé par le Ministère de l'Education nationale, doit respecter un certain nombre d'engagements validés par la CNIL. Ainsi, chaque responsable d'établissement qui choisira de mettre en place un ENT devra adresser à la CNIL un engagement de conformité. Ces engagements prévoient notamment que chaque titulaire d'un compte ne peut avoir accès qu'aux seules informations le concernant. Par exemple, un parent d'élèves ne peut avoir accès qu'aux informations relatives à la vie scolaire de son enfant (notes, absences, cahier de texte de la classe) et non par exemple aux ressources pédagogiques ou à la partie administrative de l'ENT.

Il est important de lever ces craintes, afin de s'assurer du respect des libertés individuelles, mais aussi afin qu'elles ne constituent pas un frein au déploiement des ENT.

Préconisations :

- Améliorer les systèmes de filtrage pour protéger la navigation sur Internet des adolescents sans toutefois trop en restreindre les accès.

- Faire preuve d'une grande vigilance quant au respect des droits et libertés liés à la conservation informatique des données personnelles. Dans le cadre

de la création d'un ENT académique, il est important de se référer à la réflexion menée dans ce domaine par le Schéma directeur des espaces numériques de travail (SDET).
- Désigner un correspondant académique "Informatique et libertés" affecté à la protection des données dans le cadre du déploiement de l'ENT.

4.6. Etablir des partenariats territoriaux

4.6.1. Accentuer la concertation entre les collectivités territoriales et les autorités académiques

Le premier chapitre de l'étude a souligné les ambiguïtés soulevées par le pilotage partagé de l'éducation entre l'Etat et les collectivités locales, notamment concernant les TICE.

L'arrivée du numérique a brouillé des repères qui auparavant semblaient clairs : les collectivités locales avaient la charge des équipements en matériel informatique et des réseaux locaux ; l'Etat, les usages, les ressources et les supports pédagogiques. Or désormais, avec le développement du numérique, il est difficile d'effectuer un partage indiscutable des compétences en fonction de ce qui relève de la pédagogie ou non. De même, concernant la maintenance informatique, les Lois de Décentralisation de 2004 sont restées très ambiguës. D'où l'importance d'une coopération entre les services de l'Etat et les collectivités territoriales.

Les espaces numériques de travail constituent un exemple clair pour lequel ce partenariat est indispensable. En effet, les collectivités et les académies doivent examiner en concertation un certain nombre de choix fonctionnels et techniques : stratégies de déploiement et leur accompagnement en matière de communication, formation, maintenance ; besoins en ressources pédagogiques et documentaires ; critères et méthodes d'évaluation.

4.6.2. Favoriser le dialogue entre les collectivités territoriales

Le chapitre 2 a souligné l'important effort consenti par les collectivités territoriales entre 1998 et 2006 pour développer les services numériques à destination des établissements scolaires sur leur territoire.

Toutefois de fortes disparités d'accès aux équipements, aux infrastructures, existent entre les différents niveaux d'enseignement. Si les lycées et les collèges sont relativement bien équipés, c'est loin d'être le cas pour les écoles primaires où les disparités territoriales sont, de plus, fortement marquées[125].

[125] *Rapport du groupe de travail pour le développement des TIC dans l'Education nationale*, Ministère de l'Education nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, 2006.

De même, certaines initiatives, tel Ordi35, posent la question de la continuité de la politique d'équipement entre le collège et le lycée.

Préconisations :

- Développer la synergie entre les collectivités territoriales (Conseils municipaux, Conseils généraux, Conseil régional) afin de mutualiser les expériences et les pratiques innovantes en matière de TICE.

- Faire coopérer les divers acteurs concernés en termes de maintenance informatique.

- Travailler en commun à la création d'un ENT académique. Les associations entre les Conseils municipaux, les Conseils généraux et le Conseil régional paraissent particulièrement appropriées pour garantir une continuité et une cohérence des habitudes de travail développées sur les ENT tout au long du cursus scolaire.

- Mettre en place un comité de pilotage TICE intégrant le Rectorat, les inspections académiques, la DRAF (Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt), la DRAM (Direction Régionale des Affaires Maritimes), les collectivités territoriales, les représentants des personnels et des lycéens, les associations de parents d'élèves.

Conclusion

Les TIC ont contribué à changer en profondeur la société, tant d'un point de vue économique que culturel. Malgré les impulsions données par l'Etat et les investissements réalisés par les collectivités territoriales, le système éducatif s'est progressivement retrouvé quelque peu en décalage face à cette évolution, les usages des TICE peinant à se généraliser.

Cette auto-saisine du CESR met en évidence les différents facteurs qui peuvent expliquer ce retard de l'école sur la société, tant sur le plan national que régional. Concernant la Région Bretagne, le chapitre 3, en présentant de nombreuses préconisations, souhaite proposer plusieurs pistes de réflexion pour tenter de résorber ce retard.

Cette conclusion ne revient donc pas en détails sur ces éléments d'analyse et sur les préconisations. On peut toutefois relever quelques grandes lignes directrices génériques :

- l'important investissement matériel et humain que nécessite un usage régulier et massif des TICE en classe ;
- le manque de formation systématique des enseignants aux techniques manipulatoires (qui vont bien au-delà des outils strictement bureautique), mais aussi à la pédagogie liée aux TICE ;
- les contraintes organisationnelles liées à l'usage des TICE (réservation de salle, perte de temps pour déplacer les élèves, ...) ;
- les craintes liées à la sécurité des utilisateurs et des données personnelles ;
- les problèmes de maintenance liés à l'entretien et la gestion des équipements et des logiciels ;
- la nécessité d'une concertation fréquente entre les autorités académiques et les collectivités territoriales.

Aucun éclaircissement institutionnel sur les compétences respectives des autorités académiques et des collectivités territoriales n'étant actuellement en discussion sur le plan national, il convient que la Région Bretagne anticipe sur cette concertation nécessaire, avec **la création d'un comité de pilotage TICE** associant les acteurs concernés. Ce comité de pilotage pourra travailler sur la mise en priorités et en calendrier des préconisations suggérées par cette auto-saisine. Un bon exemple à ce titre, car d'actualité, est le projet de création d'un espace numérique de travail sur l'académie de Rennes, projet dont les caractéristiques techniques et pédagogiques sont fortement liées.

En outre, le CESR estime que la région Bretagne, de longue date terre d'innovation en TIC, à l'aube du démarrage du projet ambitieux Bretagne 2.0, devrait adopter sans tarder, une politique volontariste d'investissement en termes d'équipements, mais aussi d'affectation de ressources humaines au sein des lycées bretons, pour impulser cette dynamique dans le secteur éducatif. Si un niveau d'équipement minimal ne garantit pas les usages, il en constitue un préalable indispensable. La Région doit donc anticiper, être à l'avant-garde dans ce domaine et **définir, en concertation, ce niveau minimal d'investissement matériel et humain indispensable**. Pour les projets plus spécifiques à une expérience pédagogique particulière et innovante, la procédure des appels à projets semble la plus adaptée.

Auditions

Les titres et mandats correspondent à la situation au moment de l'audition.

Mme ALLIER	Professeur de physique-Chimie au Lycée Joliot Curie de Rennes
M. BELLEIL	Proviseur Adjoint au Lycée Joliot Curie de Rennes
M. Philippe BERNIER	Professeur au Collège des Hautes Ourmes de Rennes
Mme Evelyne BEVORT	Directrice déléguée au Centre de Liaison de l'Enseignement et des Médias de l'Information (CLEMI)
Mme Frédérique BISSERIER-POULIQUEN	Chef adjoint du SERIA
M. Joël BOISSIERE	Responsable de la e-Éducation à la Caisse des Dépôts
Mme BONJOUR	Professeur à l'annexe pédagogique du Centre de rééducation et de réadaptation fonctionnelles de Kerpape
M. Dominique BOULLIER	Professeur au Laboratoire d'anthropologie et de sociologie à l'Université de Rennes 2
M. BRAUX	Assistant Chef de travail au Lycée Joliot Curie de Rennes
Mme Isabelle BREDA	Représentante au Centre de Liaison de l'Enseignement et des Médias de l'Information (CLEMI)
M. Jean-François CLAIR	Professeur de mathématiques, responsable national du groupe TICE du SNES
M. Pascal CONNEN de KERILLIS	Directeur régional de Microsoft Ouest
Mme Eliane DEGUEN	Conseillère TICE au Rectorat d'Académie de Rennes
Mme Céline FAIVRE	Directrice de Mégalis Bretagne
M. Eric GEFFROY	Proviseur au Lycée Joliot Curie de Rennes
M. Marc GERIN	Chef du service informatique au Rectorat d'Académie de Rennes
M. GILLIER	Professeur au Lycée Joliot Curie de Rennes
M. François GRALL	Directeur Adjoint à la Direction des lycées au Conseil régional de Bretagne
M. GRELET	Professeur au Lycée Joliot Curie de Rennes
Mme GUESNIER	Professeur au Lycée Joliot Curie de Rennes
M. Daniel HERMAN	Professeur en informatique à l'Université de Rennes 1
M. Gilles HUELLOU	Chef d'établissement – Lycée professionnel Keranna à Kervignac
M. Yann HUON	Chef du service "Équipement et fonctionnement" à la Direction des Lycée au Conseil régional de Bretagne
M. Jean-Michel LECLERCQ	Chef de projet ENT à la sous-direction des TICE au Ministère de l'Éducation nationale
Mme LELLOUCHE	Représentante de Microsoft pour la e-education
Mme MARCHAL	Professeur à l'annexe pédagogique du Centre de rééducation et de réadaptation fonctionnelles de Kerpape
Mme Sonia MARTIN-ABDOULKARIM	Chargée de mission au Conseil régional des Pays de la Loire
Mme Mireille MASSOT	Vice-Présidente du Conseil général d'Ille-et-Vilaine
Mme Maud MILLET	Responsable du service "Développement des TIC" au Rectorat d'Académie de Rennes
M. Serge POUTS-LAJUS	Education et territoires
M. PRIGENT	Chef de travaux au Lycée Joliot Curie de Rennes

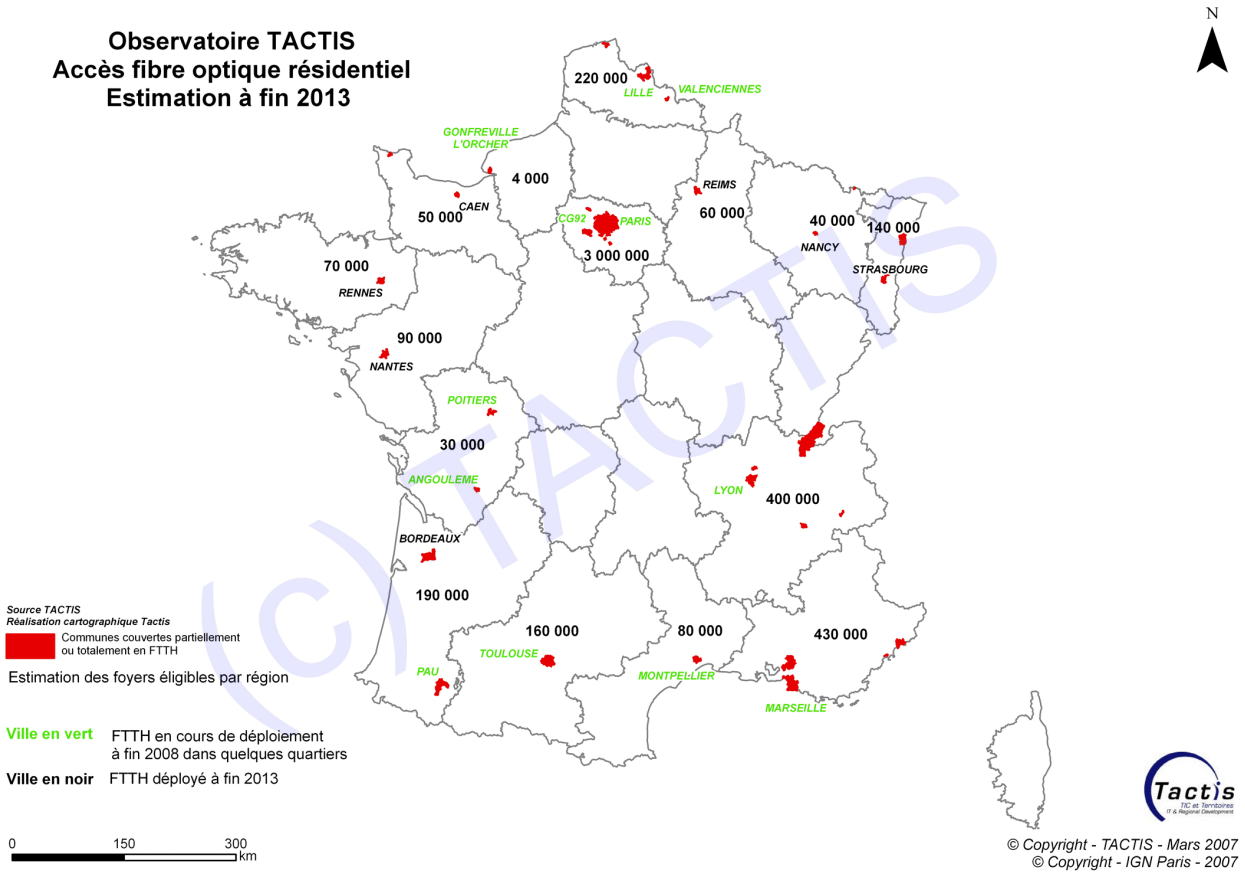
M. Pascal QUÉRÉ	Chef de Service au Conseil général d'Ille-et-Vilaine
M. Didier QUIDU	Professeur en technologie – Formateur B2I
M. Thomas RENAULT	Chargé de mission au Conseil régional de Bretagne
M. Jean-Paul RINAUDO	Enseignant à l'Université de Rennes 2
M. ROUZET	Animateur Ordi 35 au Conseil général d'Ille-et-Vilaine
Mme Corinne TUAL	Représentante du Groupe académique CLEMI au Rectorat d'Académie de Rennes

Ont également apporté leur contribution aux travaux de la Commission :

Mme Marie-Caroline ARRIGHI	Conseil Général 56
Mme Laurence Mourrin	Conseil Général 29
Mme Karine Rolland	Conseil Général 22
M. Dominique Riquier	Délégué Régional aux Technologies de l'Information et de la Communication (région Bretagne) - Coordonnateur du CRIPT Bretagne
Jean TOULLIOU	Chef du Service Gens de Mer - Direction régionale des affaires maritimes de la région Bretagne

Annexes

Annexe 1
Estimation de l'accès fibre optique résidentiel à la fin 2013



Annexe 2
Préconisations fonctionnelles, organisationnelles et technologiques du SDET

Service – Fonctionnalité	Niveau de préconisation pour le scolaire	Niveau de préconisation pour le supérieur
Services communs		
Inscription à l'espace numérique de travail	Indispensable	Indispensable
Les usagers sont inscrits dans l'annuaire de référence par l'administrateur ou par une procédure automatisée (les deux fonctionnalités sont offertes)	Indispensable	Indispensable
Les durées d'inscription sont limitées dans le temps. L'administrateur a la possibilité d'organiser la transition des utilisateurs à la fin de chaque année scolaire.	Indispensable	Indispensable
Un compte usager qui a expiré peut être d'abord automatiquement désactivé pour une durée limitée avant d'être supprimé.	Indispensable	Recommandé
Tout usager peut changer son mot de passe suivant des règles définies par l'administrateur.	Indispensable	Indispensable
L'administration peut re-générer à tout moment et automatiquement un mot de passe pour l'usager.	Recommandé	Indispensable
Identification unique et gestion des profils	Indispensable	Indispensable
Tout usager possède un seul moyen d'identification (ex. : identifiant - mot de passe) qui lui permet d'accéder à l'ensemble des fonctionnalités de l'espace numérique de travail	Indispensable	Indispensable
Tout usager ne s'authentifie qu'une seule fois en début de session	Indispensable	Indispensable
Tout usager peut utiliser un certificat pour s'authentifier	Optionnel	Optionnel
Certains usagers peuvent déléguer à un autre usager les droits correspondants à un ou plusieurs de ses rôles, pour une durée déterminée, et dans des limites fixées par l'administration	Indispensable	Indispensable
Personnalisation de l'environnement	Indispensable	Indispensable
L'établissement peut personnaliser la présentation graphique de l'espace numérique de travail, ainsi que ses services (personnalisation pour l'établissement et par profil d'usager).	Indispensable	Indispensable
Des composantes ou des pôles de l'établissement peuvent personnaliser la présentation graphique de l'espace numérique de travail ainsi que ses services, dans la	Recommandé	Indispensable

Service – Fonctionnalité	Niveau de préconisation pour le scolaire	Niveau de préconisation pour le supérieur
limite autorisée par l'établissement.		
Tout usager peut personnaliser la présentation graphique de l'espace numérique de travail ainsi que ses services, dans la limite autorisée par l'établissement.	Indispensable	Indispensable
Gestion de groupes d'usagers	Indispensable	Indispensable
Certains usagers peuvent créer des groupes d'usagers, en désigner les membres et leurs droits, et fixer la durée d'existence du groupe.	Indispensable	Indispensable
L'administrateur pourra déterminer le nombre de groupes que les usagers ou catégories d'usagers peuvent créer.	Recommandé	Recommandé
L'administrateur pourra modifier / paramétrer des groupes et modifier la liste des membres	Indispensable	Indispensable
Ces usagers peuvent alors choisir les outils mis à disposition de chaque groupe (forum, liste de diffusion, espace de documents partagés, agenda, etc.)	Indispensable	Recommandé
L'administrateur pourra paramétrer, par usager ou catégorie d'usagers, la liste des outils qu'ils pourront mettre à disposition des groupes qu'ils créeront et des quotas associés à ces outils (par exemple, taille de l'espace disque de l'espace de documents partagés)	Indispensable	Recommandé
L'accès au statut de membre de groupe d'usager peut être interdit à certains usagers	Recommandé	Recommandé
Moteur de recherche	Recommandé	Recommandé
Tout usager dispose d'un moteur de recherche portant sur l'ensemble des données structurées et non structurées auxquelles il a accès sur son espace numérique de travail (fichiers, pages Web, courriels et pièces attachées, forums, etc.).	Recommandé	Recommandé
Le périmètre de recherche du moteur doit pouvoir être étendu à l'ensemble de l'Internet. La limite de profondeur doit être paramétrable. Le moteur de recherche de l'ENT peut s'appuyer sur d'autres moteurs de recherche (de fournisseur tiers).	Optionnel	Indispensable
Le moteur de recherche de l'ENT peut s'appuyer sur d'autres moteurs de recherche	Optionnel	Indispensable
L'usager peut choisir le type de données sur lesquelles porte la recherche (fichier, pages Internet, courriels et pièces attachées, forums, etc.).	Recommandé	Recommandé
Le moteur de recherche fonctionne en mode « plein texte »	Recommandé	Indispensable
Le moteur de recherche exploite les métadonnées liées à certaines des données	Recommandé	Recommandé
Service de notification		
Tout usager a accès à un résumé des nouveautés (ressources, services) de l'ENT,	Indispensable	Recommandé

Service – Fonctionnalité	Niveau de préconisation pour le scolaire	Niveau de préconisation pour le supérieur
généré automatiquement (page d'accueil de l'ENT et/ou courrier électronique).		
Aide	Indispensable	Indispensable
Tout usager a accès à une aide et/ou un didacticiel en ligne	Indispensable	Indispensable
Tout usager a accès à une aide contextuelle	Recommandé	Recommandé
Tout usager pourra renseigner un formulaire permettant de signaler un problème lors de l'utilisation de l'ENT (système de gestion d'incidents). Ces incidents seront gérés par les administrateurs.	Indispensable	Indispensable
Certains usagers ont accès à un guichet d'assistance aux utilisateurs (support technique)	Recommandé	Indispensable
Services de communication		
Courrier électronique	Indispensable	Indispensable
Tout usager a accès à son courrier électronique à travers un client de courrier électronique (en plus de l'accès via l'ENT)	Indispensable	Indispensable
Tout usager peut chiffrer ses courriers électroniques	Optionnel	Optionnel
L'usager peut relever un ou plusieurs autres comptes existants (redirection)	Indispensable	Indispensable
Tout usager peut programmer le renvoi automatique des courriers électroniques de son adresse de l'espace numérique de travail vers une adresse externe	Recommandé	Recommandé
La messagerie peut être limitée à un usage de communication exclusivement interne à l'établissement pour certains usagers	Indispensable	Optionnel
L'usager peut attacher un ou plusieurs fichiers à ses messages (si possible en une seule opération)	Indispensable	Indispensable
L'usager doit pouvoir attacher des fichiers directement issus de ses espaces de stockage en ligne personnels et de groupes à ses messages	Indispensable	Recommandé
L'usager peut sauvegarder des brouillons de messages en cours de rédaction	Indispensable	Recommandé
L'usager peut demander la sauvegarde automatique des messages envoyés	Indispensable	Recommandé
L'administrateur peut limiter la taille d'espace disque réservé au courrier électronique par catégorie d'usager et par usager	Indispensable	Indispensable
L'administrateur peut déléguer l'administration de l'espace disque	Recommandé	Recommandé
Tout usager peut enrichir le texte de son message (police, couleur, style, etc.) et l'éditer	Indispensable	Indispensable

Service – Fonctionnalité	Niveau de préconisation pour le scolaire	Niveau de préconisation pour le supérieur
en mode WYSIWYG		
Tout usager peut créer des dossiers et des sous dossiers pour classer ses courriers	Indispensable	Indispensable
Certains usagers peuvent bloquer des adresses indésirables (gestion de l'antispamming)	Recommandé	Recommandé
L'administrateur peut bloquer des adresses indésirables (gestion de l'antispamming)	Indispensable	Indispensable
Tout usager peut paramétrer un message d'absence (contenu et dates d'activation/désactivation) Il convient cependant de mettre en place un dispositif spécifique afin d'éviter de saturer des listes de diffusion.	Recommandé	Recommandé
Tout usager peut effectuer une recherche dans les titres et corps de courriers électroniques et les pièces jointes	Recommandé	Recommandé
Tout usager a un accès à une fonction de gestion de signature	Recommandé	Recommandé
Possibilité de faire des sélections multiples de messages pour traitement par lot (déplacer dans un dossier, supprimer, etc.)	Recommandé	Optionnel
Tout usager peut demander un accusé de réception	Indispensable	Recommandé
Tout usager peut archiver ses courriers électroniques sur son espace de stockage personnel	Indispensable	Recommandé
Certains usagers peuvent créer des "alias" à leur adresse électronique correspondant aux rôles fonctionnels qu'ils peuvent avoir dans l'institution ou des groupes de travail	Optionnel	Recommandé
Forum de discussion, listes de diffusion, blogs	Indispensable	Indispensable
Au sein de groupes d'usagers, certains usagers peuvent créer, gérer, et supprimer des espaces de discussion (ou blogs), et en gérer les droits d'accès.	Indispensable	Indispensable
Tout gestionnaire d'espace de discussion peut utiliser des recherches dans l'annuaire d'établissement, la composition des groupes de travail, ainsi que leur carnet d'adresses pour choisir les membres d'un espace de discussion.	Recommandé	Recommandé
Ces espaces de discussions sont accessibles en ligne (forum, blogs) ou par l'intermédiaire du courrier électronique (liste de discussion), auquel cas il leur est associé une adresse électronique conforme aux règles de nommage en vigueur dans l'établissement.	Indispensable	Indispensable
Les durées des abonnements des membres d'un groupe peuvent être limitées dans le temps et ne peuvent en aucun cas excéder la durée de l'inscription à l'espace numérique de travail	Indispensable	Indispensable
Suivant la politique de l'établissement et celle de chaque gestionnaire de groupe	Indispensable	Indispensable

Service – Fonctionnalité	Niveau de préconisation pour le scolaire	Niveau de préconisation pour le supérieur
d'usagers, certains usagers peuvent s'abonner à ces espaces de discussions (ou blogs) librement ou avec validation d'un gestionnaire.		
Suivant la politique du gestionnaire de groupe d'usagers, certains usagers peuvent se désabonner d'un espace de discussion.	Indispensable	Recommandé
Tout usager peut voir les discussions par fil de discussion, par date, par auteur	Indispensable	Recommandé
Certains usagers peuvent se désabonner d'un espace de discussion de manière temporaire (de date à date)	Optionnel	Optionnel
Tout usager a accès à une vue de l'ensemble des espaces de discussion qu'il gère ou auxquels il est inscrit.	Indispensable	Recommandé
Les messages des espaces de discussions sont automatiquement archivés pour une durée paramétrable (pouvant aller jusqu'à la durée de vie du forum). Ces archives sont consultables par des personnes autorisées par l'administrateur.	Recommandé	Recommandé
Certains usagers peuvent attacher des fichiers aux messages des espaces de discussion	Recommandé	Recommandé
Tout usager peut demander à recevoir une notification par courrier électronique lorsqu'une contribution à un espace de discussion est apportée	Indispensable	Optionnel
Tout usager peut demander à recevoir une notification par courrier électronique lorsqu'une réponse à une de ses contributions est apportée	Indispensable	Optionnel
Certains usagers d'un espace de discussion peuvent archiver les échanges dans un fichier texte.	Recommandé	Optionnel
Tout usager peut effectuer une recherche sur les messages et les pièces jointes des espaces de discussions	Optionnel	Recommandé
Tout gestionnaire d'un espace de discussion peut modérer les discussions et déléguer la modération de discussions.	Indispensable	Recommandé
Pages blanches (annuaire)	Indispensable	Indispensable
Tout usager dispose d'un service de consultation de l'annuaire d'établissement, et de l'annuaire d'académie (enseignement scolaire).	Indispensable	Indispensable
Tout usager dispose d'un service de consultation de l'annuaire d'académie (enseignement scolaire)	Recommandé	Recommandé
Certains usagers peuvent mettre à jour certaines informations personnelles les concernant dans l'annuaire d'établissement	Recommandé	Recommandé
L'administrateur peut paramétrer la liste des usagers "visibles" dans cet annuaire en	Indispensable	Recommandé

Service – Fonctionnalité		Niveau de préconisation pour le scolaire	Niveau de préconisation pour le supérieur
	fonction du profil de l'usager consultant l'annuaire (on peut par exemple interdire aux élèves de consulter l'annuaire des enseignants)		
	Certains usagers peuvent décider de restreindre la visibilité de certaines informations les concernant à certains usagers. Les adresses trouvées dans les pages blanches peuvent être transférées directement dans le carnet d'adresses de l'utilisateur	Recommandé	Recommandé
	Tout usager peut effectuer des recherches par catégorie ou selon l'organisation de l'établissement	Recommandé	Recommandé
Chat		Recommandé	Indispensable
	Certains usagers peuvent disposer d'un outil de messagerie instantanée (chat).	Recommandé	Recommandé
	Certains groupes d'usagers disposent d'un outil de messagerie instantanée (chat).	Indispensable	Indispensable
	La messagerie instantanée comporte plusieurs espaces d'échanges (canaux) associés à des groupes d'usagers ou des thématiques.	Indispensable	Indispensable
	Certains usagers peuvent créer, gérer, et supprimer des espaces d'échanges.	Indispensable	Indispensable
	L'accès à un espace d'échanges peut être interdit pour certains usagers, ou peut être limité à certains usagers ou à certains horaires (notamment aux membres du groupe auquel est associé l'espace d'échange, le cas échéant).	Indispensable	Recommandé
	Tout gestionnaire d'un espace d'échange peut archiver les échanges de messages dans un fichier texte.	Optionnel	Optionnel
	Tout gestionnaire d'un espace d'échange peut envoyer un message instantané à un usager particulier.	Indispensable	Indispensable
Affichage d'informations			
	Certains usagers peuvent afficher des informations (actualités) à destination de l'ensemble de la communauté usagers ou par groupe de diffusion en déterminant un temps d'affichage	Indispensable	Indispensable
Visioconférence – audioconférence		Optionnel	Optionnel
	Certains usagers et groupe d'usagers peuvent disposer d'un service de visioconférence (respectivement audioconférence)	Indispensable	Indispensable
	Les outils de visioconférence (respectivement audioconférence) sont paramétrables pour permettre des communications hors établissement (passer les pare-feu)	Indispensable	Indispensable

Service – Fonctionnalité		Niveau de préconisation pour le scolaire	Niveau de préconisation pour le supérieur
Bureau numérique			
Portail			
	A l'ouverture, la page d'affichage de l'ENT se configure comme un portail de site internet	Indispensable	Indispensable
Carnet d'adresses		Indispensable	Indispensable
	Tout usager et tout groupe d'usagers disposent d'un service de carnet d'adresses dont les entrées seront utilisables par les différents services (un seul carnet d'adresses pour tous les services)	Indispensable	Indispensable
	Tout usager dispose d'un carnet d'adresses partagé pour chacun de ses groupes d'appartenance	Optionnel	Recommandé
	Tout groupe d'usagers dispose d'un service de carnet d'adresses	Recommandé	Recommandé
	Tout usager peut consolider son carnet d'adresses personnel avec ceux du ou des groupes qu'il souhaite	Optionnel	Optionnel
	Le carnet d'adresses propose au moins les renseignements suivants : nom, prénom, fonction et institution d'appartenance, adresse professionnelle, coordonnées téléphoniques professionnelles, coordonnées électroniques professionnelles. (sous réserve que l'usager ou son responsable légal décide de rendre accessible ces informations)	Indispensable	Recommandé
	Tout usager peut utiliser son carnet d'adresses et ceux de ses groupes à partir du client de courrier électronique et des autres services fournis par l'espace numérique de travail pour sélectionner des destinataires de ses envois d'information ou échanges de courrier.	Indispensable	Indispensable
	Tout usager peut importer des entrées de carnets d'adresses à partir de l'annuaire de l'établissement	Indispensable	Indispensable
	Tout usager peut importer et exporter des entrées de carnets d'adresses à partir des applications de gestion de carnet d'adresses et des assistants numériques (PDA) les plus répandus, en particulier en utilisant les formats d'échange standardisés	Indispensable	Recommandé
	Tout usager peut synchroniser des entrées de carnets d'adresses avec les applications de gestion de carnet d'adresses et les assistants numériques (PDA) les plus répandus, en particulier en utilisant les formats d'échange standardisés	Optionnel	Recommandé

Service – Fonctionnalité	Niveau de préconisation pour le scolaire	Niveau de préconisation pour le supérieur
Tout usager peut importer, exporter, archiver des entrées de son carnet d'adresses au format vCard (RFC2425-2426) ou au format LDIF	Indispensable	Indispensable
Tout usager peut partager des entrées de carnet d'adresses avec un autre usager, un groupe d'usagers, ou le carnet d'adresse d'un groupe	Recommandé	Recommandé
Espace de travail et de stockage	Indispensable	Indispensable
Tout usager dispose d'un espace de stockage de fichiers personnels en ligne	Indispensable	Indispensable
Tout groupe d'usagers dispose d'un espace de stockage de fichiers partagé en ligne, paramétrable par le gestionnaire du groupe	Indispensable	Indispensable
L'administrateur pourra limiter les volumes autorisés de stockage personnels et de groupe par catégorie d'usagers, et par usager	Indispensable	Indispensable
L'administrateur peut déléguer l'administration de ces volumes	Recommandé	Indispensable
Tout usager peut organiser une arborescence de dossiers et de sous-dossiers	Indispensable	Indispensable
Tout usager peut placer et manipuler des documents par glisser/déposer dans son arborescence	Optionnel	Optionnel
Tout usager ou tout groupe d'usagers a aussi accès à son espace de stockage de fichiers en ligne par l'intermédiaire de tout logiciel utilisant le WebDav	Optionnel	Optionnel
Tout usager a accès à son espace de stockage via un service mettant en œuvre le protocole WebDAV : l'usager ouvre dans le bureau de sa machine une fenêtre représentant son espace de stockage. Il peut alors par glisser/déposer ou copier/coller y gérer ses fichiers et les arborescences de dossiers	Recommandé	Indispensable
Lorsqu'il est sur le réseau local de l'établissement, tout usager a accès à son espace de stockage vu comme un lecteur réseau	Recommandé	Indispensable
Tout usager peut sauvegarder directement (aussi simplement que sur un disque local) dans son espace de stockage en ligne des données à partir de tout service de l'espace numérique de travail ou toute application du poste local le nécessitant	Indispensable	Recommandé
Pour chaque fichier ou dossier, tout usager peut accorder des droits d'accès au niveau d'un usager ou d'un groupe (lecture, modification, suppression)	Indispensable	Indispensable
Tout usager est averti lorsque le taux de remplissage de son espace de stockage dépasse un certain niveau	Indispensable	Indispensable
Le service de stockage en ligne apporte des fonctionnalités d'anti-virus sur les fichiers	Recommandé	Recommandé
Un dispositif de formation utilisant l'Internet est intégré à l'espace de travail	Recommandé	Indispensable

Service – Fonctionnalité	Niveau de préconisation pour le scolaire	Niveau de préconisation pour le supérieur
Agenda	Indispensable	Indispensable
Tout usager dispose d'un agenda personnel	Indispensable	Indispensable
Tout groupe d'usagers dispose d'un agenda partagé	Indispensable	Recommandé
Un (des) agenda global (globaux) de l'établissement est (sont) disponible(s). L'accès en lecture ou écriture est paramétrable suivant les catégories d'usagers.	Indispensable	Recommandé
Tout usager peut superposer sur une même vue les événements de son agenda personnel, des agendas partagés de ses groupes, de son emploi du temps, des consignes de son cahier de texte (affichage par filtre).	Indispensable	Indispensable
Tout usager peut synchroniser son agenda avec les logiciels de gestion d'agenda et les assistants numériques (PDA) les plus répandus	Optionnel	Recommandé
Tout usager peut importer, exporter, archiver un agenda au format iCalendar (RFC2445)	Indispensable	Indispensable
Les gestionnaires de tout groupe d'usagers peuvent autoriser certaines catégories de membres ou certains membres à créer, éditer, ou supprimer, des événements dans l'agenda partagé du groupe.	Recommandé	Indispensable
Tout usager peut autoriser d'autres usagers (ou groupe) à créer, éditer ou supprimer des événements dans son agenda personnel	Recommandé	Indispensable
Les événements insérés dans les agendas partagés peuvent faire l'objet d'une notification par courrier électronique	Recommandé	Indispensable
Les événements insérés dans les agendas partagés peuvent faire l'objet d'une notification par SMS	Optionnel	Optionnel
Publication Internet	Indispensable	Indispensable
Certains usagers disposent d'un outil leur permettant de publier simplement des pages Web et d'organiser leur arborescence	Indispensable	Indispensable
La publication des pages Internet s'effectue sur l'Intranet de l'établissement ou sur Internet	Indispensable	Optionnel
Les pages Internet publiées sont accessibles au grand public	Indispensable	Recommandé
Les pages Internet publiées sont accessibles à des groupes choisis par l'usager ou l'administrateur	Indispensable	Recommandé
La publication peut être limitée à l'Intranet pour certains usagers ou certains groupes d'usagers	Indispensable	Optionnel

Service – Fonctionnalité	Niveau de préconisation pour le scolaire	Niveau de préconisation pour le supérieur
Les usagers peuvent générer des versions statiques indépendantes de l'outil au format HTML, et au format XML (avec des schémas et des feuilles XSL publiques)	Recommandé	Recommandé
Tout usager dispose d'un outil simple d'édition WYSIWYG en ligne de pages Internet, intégrant des modèles de pages	Recommandé	Recommandé
Les gestionnaires de groupes d'usagers peuvent accorder des droits d'accès au niveau groupe ou usager (lecture, modification, suppression, publication, modération), pour chaque page ou partie du site.	Recommandé	Recommandé
Pour certains usagers, la publication et l'édition de pages Internet peuvent faire l'objet d'une procédure de modération	Indispensable	Indispensable
L'administrateur peut limiter le volume autorisé de pages Internet publiées sur l'Intranet ou sur Internet	Indispensable	Indispensable
Gestion de signets	Indispensable	Indispensable
Tout usager peut gérer ses signets (ajouter, modifier, organiser dans des dossiers)	Indispensable	Indispensable
Tout usager peut partager tout ou partie de ses signets avec des usagers ou des groupes	Recommandé	Recommandé
Tout usager peut importer ses signets à partir des gestionnaires de signets les plus répandus	Optionnel	Recommandé
Tout usager peut exporter ses signets vers les gestionnaires de signets les plus répandus	Optionnel	Recommandé
Outils de bureautique (traitement de texte, tableur, PréAO, etc.)	Optionnel	Optionnel
Tout usager dispose de visionneurs des formats bureautiques les plus utilisés	Indispensable	Indispensable
Tout usager a accès à des outils bureautiques en ligne pouvant produire des fichiers aux formats bureautiques les plus utilisés	Recommandé	Recommandé
Par défaut, la sauvegarde des fichiers produits avec ces outils s'effectue sur l'espace de stockage en ligne de l'usager	Recommandé	Recommandé
Gestion de ressources numériques en ligne	Indispensable	Indispensable
Il est possible d'accéder à des bases de données documentaires avec l'identification de l'ENT. Ces données proviennent de bases de données gérées par l'établissement au sein de son propre réseau ou de prestataires publics ou privés (SCEREN, consortia d'éditeurs)	Indispensable	Indispensable

Service – Fonctionnalité	Niveau de préconisation pour le scolaire	Niveau de préconisation pour le supérieur
Il est possible d'accéder à des ressources documentaires avec l'identification de l'ENT	Indispensable	Indispensable
Il est possible de configurer l'accès à ses ressources selon des profils	Indispensable	Indispensable
Il est possible de récupérer des données utilisateurs et d'importer des données utilisateurs	Indispensable	Indispensable
Tout utilisateur peut récupérer selon ses droits tout ou partie des données qui lui sont accessibles afin de les sauvegarder ou de les incorporer dans un autre ENT ou au sein de client lourd. Ces données sont donc exportables dans des formats standardisés	Indispensable	Indispensable
Tout utilisateur peut importer des données dans l'ENT qui lui est mis à disposition (agenda, carnet d'adresses, signets, courriers électroniques, documents et dossiers, pages web…). Ces données peuvent être importées selon des formats standardisés.	Indispensable	Indispensable
Back-office		
Administration de l'espace numérique de travail	Indispensable	Indispensable
L'administrateur dispose d'un outil lui permettant de gérer l'espace numérique de travail : gestion des usagers, gestion des groupes d'usagers, gestion des services, gestion des profils et des autorisations, personnalisation de l'espace numérique de travail au niveau établissement, délégation de droits d'administration, sauvegardes et restauration des données, transition d'une année scolaire vers la suivante,…	Indispensable	Indispensable
Indicateurs d'usages	Indispensable	Indispensable
L'administrateur dispose d'un service de suivi des actions effectuées au niveau de l'ENT.	Indispensable	Indispensable
L'administrateur dispose d'un outil lui remontant les indicateurs et les statistiques d'usages par service de l'espace numérique de travail. Ces indicateurs et statistiques sont exportables dans un format XML ou CSV.	Indispensable	Indispensable
Certains usagers peuvent bénéficier d'un service de suivi de certaines actions effectuées au niveau de l'ENT	Recommandé	Recommandé

Annexe 3 - Analyse comparative européenne des équipements et des usages des TICE

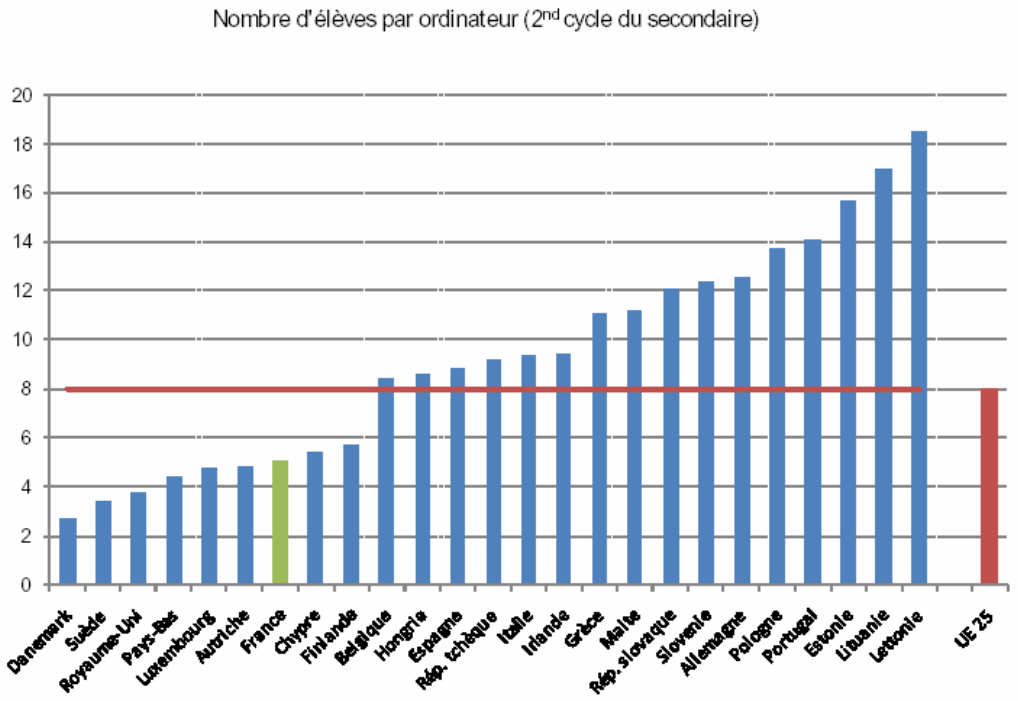
La Commission européenne a réalisé entre février et mai 2006 une enquête sur les TICE dans 27 pays d'Europe. Cette enquête réalisée auprès des directeurs d'école et des enseignants porte aussi bien sur les équipements que les usages[126].

1. Un équipement des établissements français comparativement satisfaisant

Si l'on compare l'équipement des collèges et des lycées dans les différents pays européens, on remarque que la France possède un niveau d'équipement satisfaisant (cf. graphiques n°15 et n°16). En effet, alors que la moyenne européenne s'élève à 8 élèves par ordinateur au lycée, les lycéens français sont environ 5 élèves par ordinateur (7ème rang sur l'UE à 25). Le Danemark et la Suède possèdent les taux d'équipement les plus élevés avec 2,5 et 3,5 élèves par ordinateur. A l'inverse, les pays baltes, la Pologne et le Portugal figurent parmi les possédant le taux le plus faible d'ordinateurs au lycée (entre 14 et 18,5 élèves par ordinateur).
Pour le collège (cf graphique n°16), la France présente également un nombre d'élèves par ordinateur légèrement inférieur à la moyenne européenne (9 contre 9,25 pour l'Europe des 25).

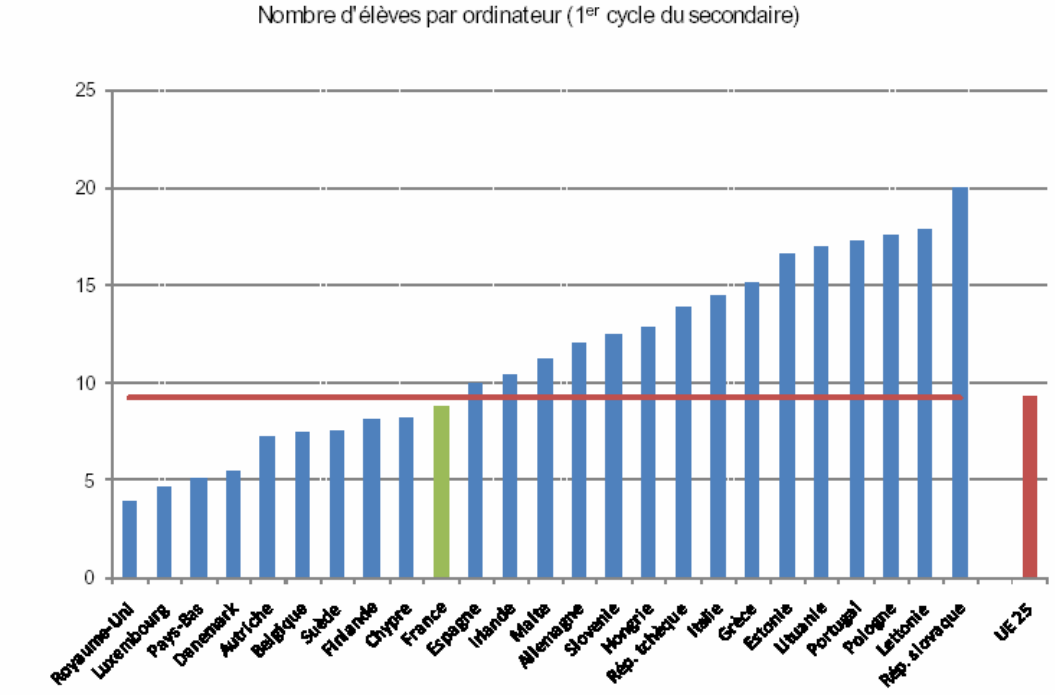
[126] 501 chefs d'établissement et 869 enseignants français ont été interrogés dans cette enquête. L'échantillon retenu a tenu compte des types d'établissements et de leur localisation géographique.

Graphique 15. Nombre d'élèves par ordinateur au lycée dans les différents pays de l'UE



Source : Commission européenne – Benchmarking access and use of ICT in European schools / août 2006

Graphique 16. Nombre d'élèves par ordinateur au collège dans les différents pays de l'UE

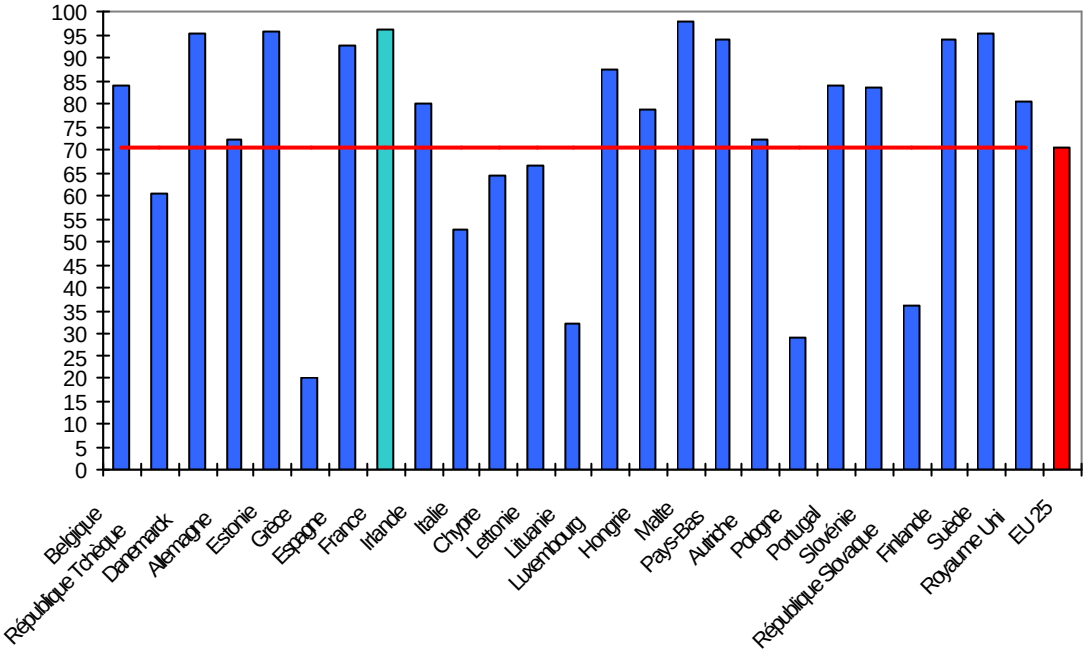


Source : Commission européenne – Benchmarking access and use of ICT in European schools / août 2006

2. Un large accès au haut débit

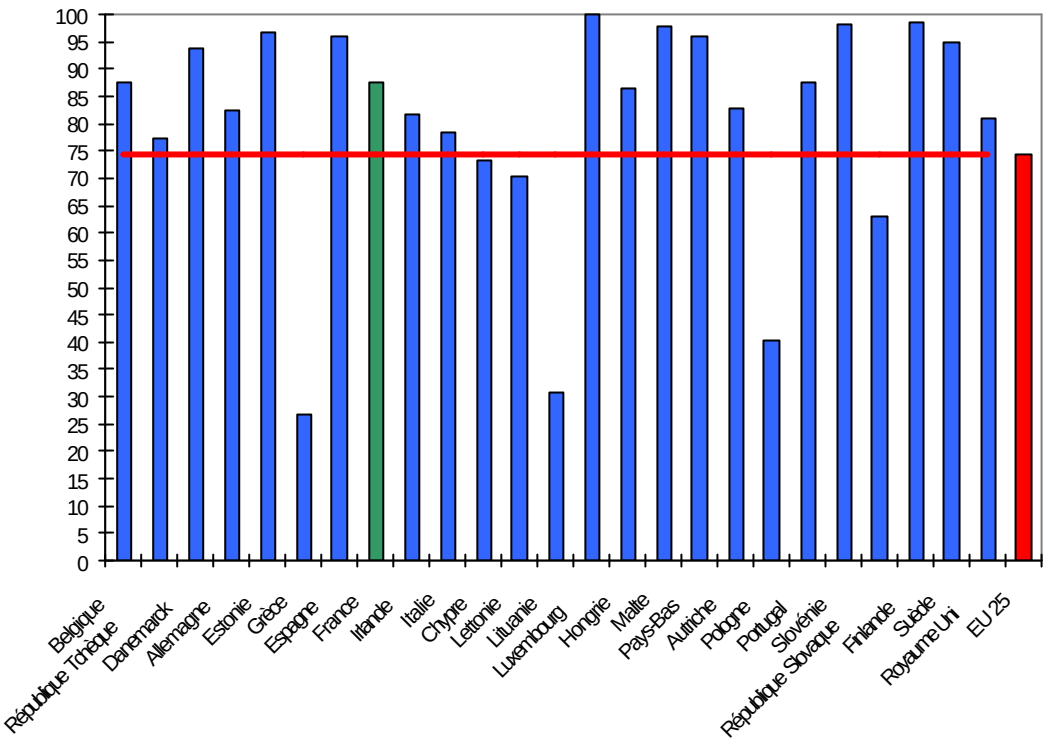
Les collèges et les lycées français disposent d'un accès très satisfaisant au haut débit par rapport à la moyenne européenne (graphiques n° et n°). Les collèges français se distinguent particulièrement (96,2 % des collèges ont accès au haut débit contre 70,25 % de la moyenne européenne des 25).
L'enquête pointe des disparités entre les zones urbaines et les zones les moins densément peuplées quant à l'accès au haut débit. Ce constat s'explique par un manque d'infrastructures.

Graphique 17. Pourcentage de collèges ayant un accès à haut débit dans les pays de l'UE



Source : Commission européenne – Benchmarking access and use of ICT in European schools - Août 2006

Graphique 18. Pourcentage de lycées ayant un accès à haut débit dans les pays de l'UE



Sourc e: Commission européenne – Benchmarking access and use of ICT in European schools - Août 2006

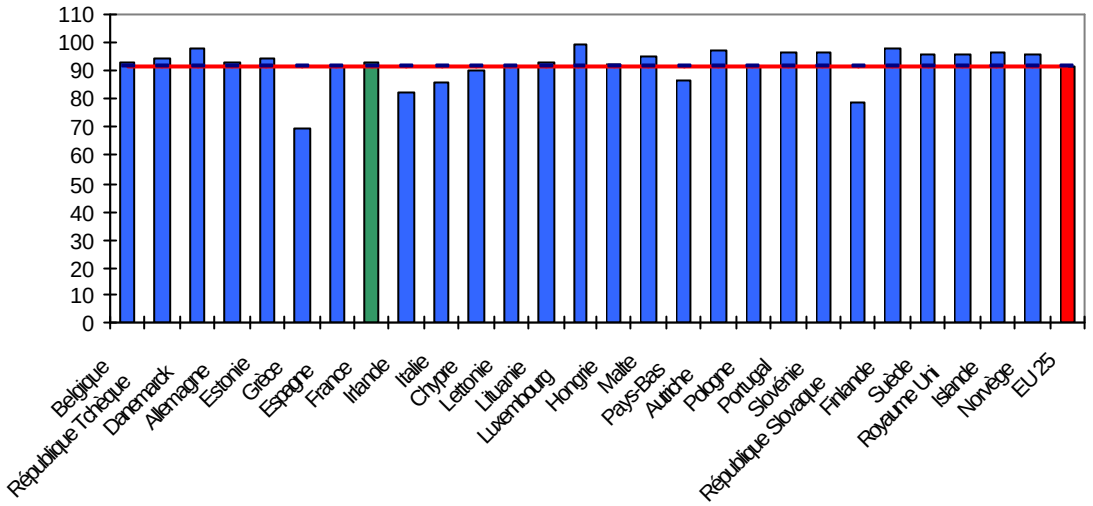
3. Un usage pédagogique des TIC inférieur à la moyenne européenne

L'enquête réalisée par la commission européenne souligne le fort taux d'équipement personnel des enseignants français par rapport à la moyenne européenne. De même, ils utilisent beaucoup l'informatique pour préparer leurs cours. 92,8% des enseignants de lycées généraux et 95,7% de ceux de lycées professionnels y ont eu recours lors des 12 derniers mois précédant l'enquête (cf. graphique n°19). En revanche, les enseignants français utilisent moins l'informatique en classe que leurs collègues européens (cf. graphiques n°20 et 21). Les disparités dans ce domaine sont très importantes : 96% des enseignants anglais utilisent l'ordinateur comme outils pédagogique. Ils sont 95% au Danemark, 65% en France, 36% en Grèce et 35% en Lettonie. Parmi les 65% d'enseignants français qui se servent de l'informatique en cours, ils ne le font que dans environ 10% de leurs cours.

Les raisons invoquées par les enseignants français pour le non usage de l'informatique en classe sont un équipement insuffisant, un manque de motivation, un défaut de maîtrise de l'outil, un manque d'assistance technique et un doute quant aux bénéfices que cela apporte à leur enseignement. Il est à noter que les enseignants français font partis des plus critiques concernant l'équipement de leur

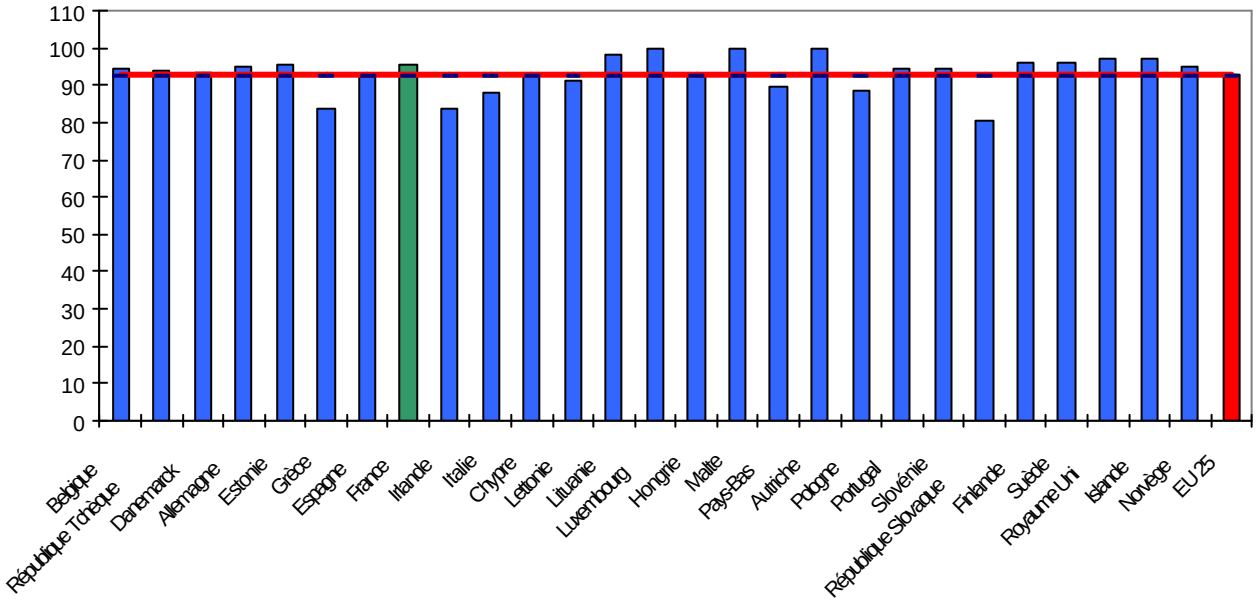
établissement[127], alors qu'il a été indiqué plus haut que l'équipement des établissements français est supérieur à la moyenne européenne.

Graphique 19. Pourcentage d'enseignants de l'UE qui ont utilisé un ordinateur pour préparer leur cours lors de ces 12 derniers mois dans les lycées généraux



Source: Commission européenne – Benchmarking access and use of ICT in European schools - Août 2006

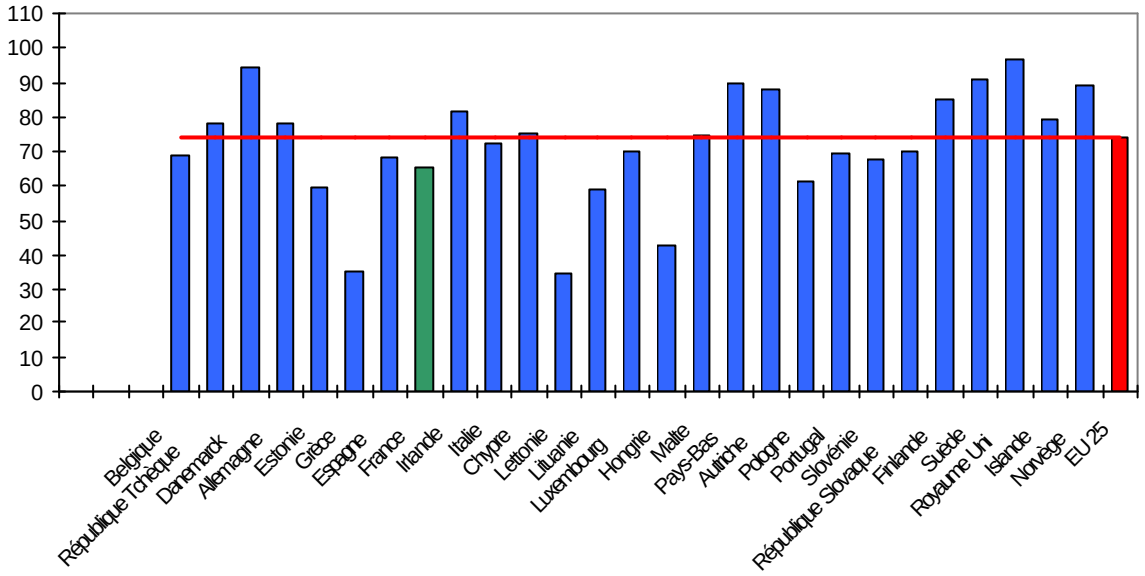
Graphique 20. Pourcentage d'enseignants de l'UE qui ont utilisé un ordinateur pour préparer leur cours lors de ces 12 derniers mois dans les lycées professionnels



Source : Commission européenne – Benchmarking access and use of ICT in European schools - Août 2006

[127] 56% d'entre eux jugent l'équipement en ordinateurs satisfaisant, contre 75% de la moyenne européenne (UE à 25). Cela situe la France en avant dernière position.

Graphique 21. Pourcentage d'enseignants (tous niveaux confondus) qui ont utilisé un ordinateur en classe au cours des 12 derniers mois dans les lycées généraux

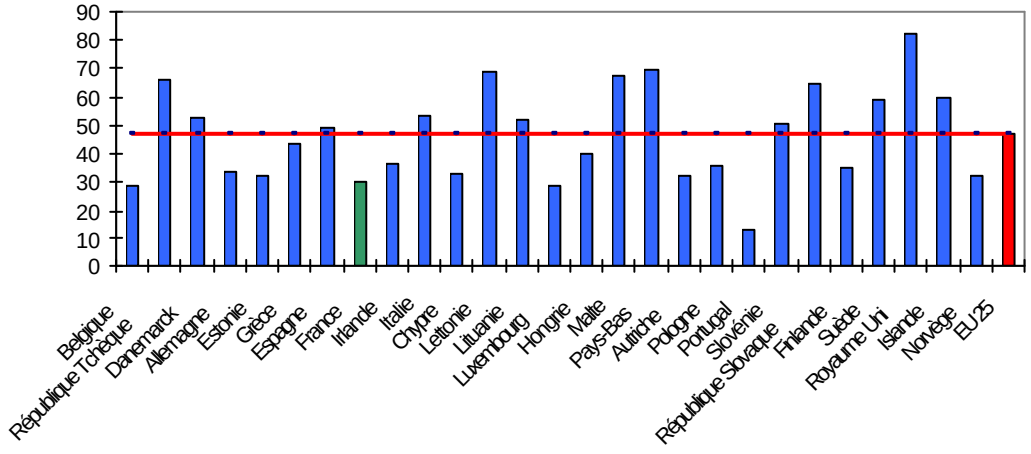


Source : Commission européenne – Benchmarking access and use of ICT in European schools - Août 2006

4. Une faible externalisation de la maintenance

Contrairement aux autres établissements scolaires européens, la maintenance des équipements est faiblement externalisée en France (cf. graphique n°22). En Europe, presque la moitié des établissements a conclu un contrat de maintenance ou d'assistance avec un prestataire de service. Il est à noter que les pays où les TIC sont les plus intégrées dans l'enseignement (Grande-Bretagne, Pays-Bas, ...) sont également ceux qui ont massivement recours à un prestataire de services pour la maintenance.

Graphique 22. Pourcentage d'établissements qui possèdent un contrat de maintenance avec un prestataire de services



Source : Commission européenne – Benchmarking access and use of ICT in European schools - Août 2006

Annexe 4 -
Description du dispositif ordi35[128]

L'opération ordi35 poursuit différents objectifs :

- Réduire la fracture numérique entre collégiens et permettre l'accès de tous à Internet,
- diffuser la culture numérique dans tous les foyers en rendant possible une utilisation familiale,
- lutter contre la démotivation scolaire,
- faciliter le lien collège / maison, et éviter les ruptures temps scolaire/hors temps scolaire,
- favoriser les pratiques pédagogiques innovantes en motivant la communauté éducative,
- favoriser à terme le travail collaboratif et les échanges (élèves/élèves - parents/professeurs - élèves/professeurs).

Pour la troisième année consécutive, les 11 500 élèves de troisième des 105 collèges publics et privés d'Ille-et-Vilaine sont dotés d'un ordinateur portable depuis la rentrée 2006.
Un ordinateur pour un usage personnel et familial pour que chaque collégien et sa famille puissent se familiariser avec l'outil informatique et accéder à Internet.
Cette opération concerne tous les collégiens, sans recenser ceux dont la famille possédait déjà un équipement et ceux qui n'en avaient pas.

L'équipement comprend :

- Un portable Toshiba avec port USB, modem intégré, carte wifi, lecteur DVD (valeur de remplacement 934 € TTC),
- une sacoche de transport,
- un bloc d'alimentation,
- une clé USB,
- une souris,
- un manuel de sécurité Toshiba,
- un guide technique.

Les composants systèmes et logiciels présents sur l'ordinateur **:**
Le système d'exploitation est XP HOME Edition.
Les logiciels de base : Un navigateur pour Internet, la suite Open OFFICE (traitement de texte et tableur), l'offre Larousse complète (une encyclopédie, un atlas, plusieurs dictionnaires français et bilingues : anglais, allemand, espagnol, italien), des logiciels

[128] Audition de Mme MASSOT, Vice-Présidente du Conseil général d'Ille et Vilaine et de M.Quéré, chef de service au Conseil général d'Ille et Vilaine, par la commission "Formations, enseignement supérieur" le 9 janvier 2007.

éducatifs (libres ou gratuits = installés par le MEN sur les postes fixes des collèges), des logiciels multimédia, un antivirus. Il est possible d'installer tout autre logiciel si les licences sont acquises.
En revanche, il n'existe pas de connexion directe avec le réseau du lycée, ce qui peut compliquer l'utilisation des portables dans un but pédagogique.

L'ordinateur portable est sécurisé contre le vol:
- Ordinateur et sacoche marqués aux couleurs du Conseil général,
- Plaque antivol numérotée et intégrée sur le portable,
- Disque dur et données inaccessibles sans les mots de passe individuels,
- Machine inexploitable en cas de vol grâce à un système complexe de désactivation: deux mots de passe (un au démarrage du pc, un pour accéder à Internet) – un « crédit temps » à mettre à jour régulièrement,
- Impossibilité de démarrer le portable avec une disquette ou un CD-ROM.

On observe ainsi, du fait de ce dispositif de sécurité, moins de vols de portables en Ille et Vilaine que dans les autres départements qui ont aussi choisi d'équiper les collégiens (Bouche du Rhône, Landes).

Les accès internet :
L'accès à internet est sécurisé par le biais de la PAS35: Plate-forme d'Accès Sécurisé installée au Conseil général. C'est un passage incontournable pour accéder à Internet. Cela permet de mettre à jour l'antivirus ainsi que le "crédit temps"; elle assure un filtrage des sites visités (sites interdits ou déconseillés aux mineurs, blocage du " peer to peer "…) ; elle permet d'ouvrir des droits spécifiques pour les élèves boursiers (les familles d'élèves boursiers peuvent bénéficier de 10h mensuelles de connexions gratuites à Internet en bas débit) ; possibilité de mener une évaluation des volumes de connexion à Internet.

Les animateurs ordi-35, des interlocuteurs dans les lycées :
Ils sont 38, soit 1 animateur pour 2 à 4 collèges (soit 250 à 400 collégiens suivis). Ils interviennent uniquement dans le collège (pas à domicile). Les animateurs ont un rôle d'éducateurs pour un usage conforme aux règlements des collèges et à la législation en vigueur (création et circulation d'images, blogs…). Ils peuvent dépanner les petits " bugs ". Ils sont présents selon un planning défini avec les collèges et peuvent à tout moment procéder à des vérifications sur les postes des élèves. Ils assurent une permanence en dehors des heures de cours et pendant les vacances scolaires. Ils peuvent également proposer des initiations à l'informatique et à Internet aux parents. Ils peuvent accompagner les enseignants dans l'utilisation de l'ordinateur portable en cours.
Le profil des animateurs ordi35 diffère de ceux recrutés en Bouche du Rhône ou dans les Landes. Le profil animateur a été privilégié à celui d'un technicien. Dans les Bouches du Rhône ce sont des assistants techniciens informatiques qui sont gérés par une association.

Utilisation d'un site Internet de soutien scolaire :
Selon une démarche pilote, depuis la rentrée 2006, les élèves de 3ème, ainsi que les enseignants de 5 établissements (3 collèges publics et 2 collèges privés) ont accès aux ressources du site Internet de soutien scolaire Paraschool.
C'est une préfiguration d'un Environnement Numérique de Travail devant être élaboré en concertation entre le Rectorat d'académie et les 5 collectivités bretonnes dans les mois à venir.

Un Portail Internet (www.ordi35.fr) est en cours d'élaboration. Son objectif est la communication vers le «tout public » et plus particulièrement les parents d'élèves et mutualisation des expériences TICE entre les enseignants des 105 collèges du Département.

Il a été proposé aux collèges d'inscrire Ordi35 dans les Projets d'Etablissement, ainsi que d'inscrire une démarche d'éducation au multimedia (risques liés à l'usage de l'informatique et d'internet) dans les projets des CESC ("Comité d'éducation à la santé et la citoyenneté" dans les collèges) avec l'implication éventuelle des animateurs Ordi35 à hauteur de leur champ de compétence (participation à la définition d'objectifs et interventions auprès des élèves de 3ème).
La plus-value apportée par Ordi35 (tant dans ses aspects matériels que humains) pour la certification du B2i (Brevet Informatique et Internet) devrait par ailleurs se confirmer avec l'inscription du B2I au DNB en 2007-2008.

Prévenir le mauvais usage: un engagement réciproque des familles et du Conseil général
Les problèmes liés au contenu et à l'usage des ordinateurs ne sont pas particuliers au portable Ordi35. Il est juste le révélateur de certaines dérives dans l'usage de l'informatique.
Il existe un système de filtrage des sites Internet. Toutefois des échanges de fichiers sont possibles entre les ordinateurs personnels au domicile et le portable Ordi35 par l'intermédiaire de CD-Rom ou clef USB, ou par messagerie électronique ou instantanée.
C'est une question d'éducation au multimedia, mais aussi de respect de l'autre : rôle partagé par les parents, les collèges et la collectivité.
En octobre 2006 le Conseil général a organisé dans les collèges des animations sur le bon usage de l'informatique et d'Internet à destination des élèves de 3ème et de leurs parents (collaboration de l'Union Nationale des Associations Familiales et de l'agence Calysto, partenaire du MEN dans le cadre de son dispositif « Un clic, déclic »).
Pour l'année suivante, ces animations auront lieu dans le cadre d'une présentation du dispositif aux parents de 4ème en fin d'année scolaire afin de les sensibiliser avant la distribution des ordi35 à leurs enfants lors de la rentrée suivante.

La convention entre les familles et le Conseil général :
La convention de mise à disposition de l'ordinateur auprès des familles précise la responsabilité des parents dans l'usage qui est fait de l'ordinateur portable par leurs enfants en précisant notamment l'obligation de se conformer à la loi et au règlement du collège lorsque l'ordinateur y est présent et en précisant également que le Conseil général se réserve le droit d'effectuer des contrôles inopinés sur les disques durs afin de s'assurer que rien d'illicite ou de répréhensible n'y est installé.
Suite à ces contrôles, les ordinateurs des " contrevenants " peuvent être confisqués pendant un temps défini (1 mois en moyenne) indépendamment d'une mesure prise par la direction du collège.

Tables

Glossaire

ADSL* (Asymetrical Digital Subscriber Line). Technologie de transmission à haut débit sur le réseau téléphonique classique. La voix et les données n'empruntant pas les mêmes fréquences, on peut utiliser son téléphone en restant connecté à Internet. Il suffit d'installer un modem chez l'abonné et un autre sur sa ligne. Il faut également que le central téléphonique soit équipé et à moins de 4 km. La technologie ADSL est particulièrement bien adaptée aux liaisons de boucle locale (plus adaptée au milieu urbain en raison de la plus forte concentration d'abonnés dans un faible rayon) puisque le débit qu'elle permet diminue avec la longueur de la ligne.

ARF Association des régions de France

B2I Brevet informatique et internet

Bande passante Désigne la capacité de transmission d'une liaison de télécommunication. Elle détermine la quantité d'information (en bits/s) qui peut être transmise simultanément. En informatique, elle est souvent confondue avec la capacité de transport d'une ligne de communication, capacité ou débit, exprimé en bits par seconde.

Blog* (ou Weblog) Site WEB personnel édité par une ou plusieurs personnes. Le site prend la forme d'un journal où les articles sont publiés les uns après les autres dans un ordre chronologique. Des outils logiciels permettent de créer et maintenir un blog de manière simple.

Boucle locale * Ensemble des fils téléphoniques entre le poste de l'abonné et le central de l'opérateur auquel il est rattaché. La boucle locale est ainsi la partie du réseau d'un opérateur qui lui permet d'accéder directement à l'abonné.

Boucle locale radio (BLR) * Elle consiste à établir un réseau en substituant aux fils de cuivre qui équipent aujourd'hui les réseaux une technologie radio offrant l'avantage d'une plus grande souplesse pour le déploiement des infrastructures.

C2I Certificat informatique et internet

C2I2E Certificat informatique et internet – Niveau 2 "Enseignant"

CAE Contrat d'apprentissage à l'emploi

CFA Centre de formation des apprentis

CGCT Code général des collectivités territoriales

CLEMI Centre de Liaison de l'Enseignement et des Médias d'Informations

CNIL Commission nationale de l'information et des libertés

DAFPREN Délégation académique à la formation des personnels de l'Éducation nationale

Débit* Quantité d'informations transportée en un temps donné. Exprimé en bit par seconde (bps). On parle de **haut débit** à partir d'1 ou 2 Megabit/s et de **très haut débit** à partir de 10 Mbit/s mais il n'y a pas de définition officielle.

Dégroupage de la boucle locale* Le dégroupage de la boucle locale ou l'accès dégroupé au réseau local consiste à permettre aux nouveaux opérateurs d'utiliser le réseau local de l'opérateur historique, constitué de paires de fils de cuivre, pour desservir directement leurs abonnés. Dans cette hypothèse, l'usage du réseau local de l'opérateur historique est naturellement rémunéré par l'opérateur nouvel entrant. Ainsi, il n'y aurait plus obligation, pour les clients des nouveaux entrants, de prendre un abonnement auprès de France Télécom pour accéder aux services de leur opérateur.

ENT Espaces numériques de travail

EPCI Etablissements publics de coopération intercommunale

EPLE Etablissements publics locaux d'enseignement

EREA Établissements régionaux d'enseignement adapté

ESEN École supérieure de l'éducation nationale

Extranet* Application informatique liée au web permettant de collecter ou d'échanger des informations entre un "client" et un "fournisseur". Il permet notamment de remplir des dossiers en ligne de façon sécurisée.

Fibre optique * Fil généralement en silice, transparent et très fin qui permet de transmettre un signal lumineux sur de très longues distances et à des débits très élevés.

INPI Institut national de la propriété industrielle

Intranet* Déclinaison sur le réseau interne de l'entreprise ou de l'organisation des outils de l'Internet. Il permet d'échanger des données au sein d'une entreprise, association, administration.

IPT Plan informatique pour tous

ITRF Ingénieurs techniques, administratifs de recherche et formation

IUFM Institut universitaire de formation des maîtres

LEGT Lycées d'enseignements généraux et technologiques

Logiciels libres* Logiciels dont la licence est libre c'est-à-dire qu'il est possible de l'utiliser, de le modifier, de le copier et de le distribuer sans devoir payer de redevance aux concepteurs. Un logiciel peut être gratuit mais non libre si la licence ne permet pas d'accéder ou modifier le programme.

Numérique * Système qui utilise des nombres binaires (0 ou 1) pour enregistrer, transformer et transmettre des informations. Contrairement à une grandeur analogique qui peut prendre une infinité de valeurs continues, une grandeur numérique ne peut que prendre des valeurs discrètes.

PAF Plan annuel de formation

PPI Programmes prévisionnels d'investissements

PRDF Plan régional de développement des formations

RENATER* (Réseau national de télécommunications pour la technologie, l'enseignement et la recherche) est le réseau informatique français reliant les différentes universités et les différents centres de recherche entre eux.

Répartiteur* Lieu situé dans le central téléphonique où se font toutes les connexions entre le réseau filaire desservant les clients d'un opérateur de télécommunications et les infrastructures (voix, données ou images).

SDET Schéma directeur des espaces numériques de travail

SMS Short message service

S3IT Schéma stratégique des systèmes d'informations et des télécoms

TBI Tableaux blancs interactifs

TIC Technologies de l'information et de la communication

TICE Technologies de l'information et de la communication pour l'éducation

TNT* (Télévision Numérique Terrestre) Système de diffusion de la télévision au format numérique au lieu de l'analogique qui permet une meilleure qualité d'image et de son et de multiplier le nombre de chaînes.

TOS Personnels techniques, ouvriers et de service

TPE Travaux personnels encadrés

Triple play ou Quadruple play Fourniture par les fournisseurs d'accès à Internet de trois services (triple) ou quatre services (quadruple) qui sont : Internet, la téléphonie, la télévision et la téléphonie mobile.

WiFi *Technologie qui a pour but de relayer un réseau à des postes informatiques sans câblage. Les informations sont échangées par une communication radioélectrique à haut débit. La portée du WiFi est de quelques centaines de mètres.

WiMAX* Technologie de réseau sans fil de portée de quelques kilomètres supérieur au WiFi.

ZEP Zones d'éducation prioritaire

ZUS Zones urbaines sensibles

* issu du document « Bretagne 2.0 » du Conseil régional de Bretagne

Liste des graphiques

Graphiques

Graphique 1. Nombre de collégiens par ordinateur dans les différentes académies en 2006. 38

Graphique 2. Nombre d'élèves de lycées généraux et technologiques publics par ordinateur dans les différentes académies en 2006 39

Graphique 3. Nombre d'élèves de lycées professionnels publics par ordinateur dans les différentes académies en 2006 39

Graphique 4. Evolution du nombre d'élèves par ordinateur dans les établissements publics bretons de l'enseignement secondaire entre mars 1998 et mars 2006 40

Graphique 5. Évolution et prévision des ventes de TBI en France..... 45

Graphique 6. Evolution des ventes de TBI par niveau scolaire en France..... 45

Graphique 7. Accès à Internet des collèges dans les différentes académies en 2006 (en %) 47

Graphique 8. Accès à Internet des lycées généraux et technologiques dans les différentes académies en 2006 (en%)..... 47

Graphique 9. Accès à Internet des lycées professionnels dans les différentes académies en 2006 48

Graphique 10. Pourcentage de collèges et lycées raccordés à Mégalis par département 49

Graphique 11. Débits auxquels ont souscrit les collèges et lycées bretons..... 49

Graphique 12. Types de service Internet proposé par établissement du secondaire 57

Graphique 13. Fonctions de l'intranet par type d'établissement..... 58

Graphique 14. Engagement dans le B2I par discipline 63

Annexes

Graphique 15. Nombre d'élèves par ordinateur au lycée dans les différents pays de l'UE....112

Graphique 16. Nombre d'élèves par ordinateur au collège dans les différents pays de l'UE .112

Graphique 17. Pourcentage de collèges ayant un accès à haut débit dans les pays de l'UE .113

Graphique 18. Pourcentage de lycées ayant un accès à haut débit dans les pays de l'UE....114

Graphique 19. Pourcentage d'enseignants de l'UE qui ont utilisé un ordinateur pour préparer leur cours lors de ces 12 derniers mois dans les lycées généraux 115

Graphique 20. Pourcentage d'enseignants de l'UE qui ont utilisé un ordinateur pour préparer leur cours lors de ces 12 derniers mois dans les lycées professionnels.....115

Graphique 21. Pourcentage d'enseignants (tous niveaux confondus) qui ont utilisé un ordinateur en classe au cours des 12 derniers mois dans les lycées généraux.....116

Graphique 22. Pourcentage d'établissements qui possèdent un contrat de maintenance avec un prestataire de services.....116

Liste des cartes et figures

Cartes

Carte 1. Implantation des TBI dans l'enseignement secondaire par académie 46

Carte 2. Taux d'éligibilité de la Bretagne à au moins une offre ADSL de France Telecom 50

Carte 3. Déploiement des ENT dans le secondaire en 2006-2007 52

Figures

Figure 1. Présentation du fonctionnement d'un TBI et des outils associés 44

Table des matières

AVANT-PROPOS **5**

COMPOSITION DE LA COMMISSION **7**

SOMMAIRE **9**

SYNTHESE **11**

INTRODUCTION **1**

PREAMBULE **5**

CHAPITRE 1 - LES POLITIQUES ET LES RESPONSABILITES DES DIFFERENTS ACTEURS DU DEVELOPPEMENT DES TIC DANS LE SYSTEME EDUCATIF **13**

1. LE DEVELOPPEMENT DES TICE : UNE RESPONSABILITE PARTAGEE PAR L'ETAT, LES COLLECTIVITES TERRITORIALES ET LES ETABLISSEMENTS **17**

1.1. Une répar tition des compétences entre l'Etat et la Région instable et floue **17**

1.1.1. Vers un pilotage partagé de l'Education par l'Etat et les collectivités territoriales 17

1.1.2. Les ambiguïtés soulevées par ce pilotage partagé 20

1.2. L'intégration des TICE insuffisamment prise en compte dans le projet d'établissement **22**

1.3. Les nouvelles compétences des collectivités territoriales en matière d'aménagement numérique du territoire **23**

2. LES POLITIQUES D'INTEGRATION DES TICE DANS L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE **25**

2.1. Une dynamique européenne pour placer les TIC au centre du système éducatif **25**

2.2. Des impulsions ministérielles qui peinent à généraliser les TIC dans les établissements **26**

2.2.1. Un investissement important dans les infrastructures et les services numériques 27

2.2.2. L'intégration progressive et parfois difficile des TICE dans les contenus d'enseignement....29
2.2.3. Une formation des personnels d'enseignement et d'encadrement encore insuffisante....32
2.2.4. Une production des ressources numériques soutenue par l'Etat, mais atomisée....32

CHAPITRE 2 - ETAT DES LIEUX DES INFRASTRUCTURES ET DES USAGES DES TICE DANS LES ETABLISSEMENTS BRETONS DU SECONDAIRE....35

1. L'EQUIPEMENT ET LES INFRASTRUCTURES TIC DANS LES ETABLISSEMENTS DU SECONDAIRE....37

1.1. Le matériel informatique à usage pédagogique....37
1.1.1. L'académie de Rennes, relativement bien dotée....37
1.1.2. Un effort d'équipement soutenu entre 1998 et 2006....40
1.1.3. Une politique d'équipement de la Région Bretagne sur projet....40
1.1.4. Une continuité assurée entre le collège et le lycée....42

1.2. Le matériel périphérique : le cas des Tableaux Blancs Interactifs (TBI)....43
1.2.1. Présentation de l'outil....43
1.2.2. Un outil en pleine expansion....44

1.3. L'accès à Internet pour des usages pédagogiques....46
1.3.1. Un accès généralisé des établissements bretons à Internet....46
1.3.2. Toutefois des connexions à des débits parfois insuffisants....48

1.4. Les services numériques offerts par les établissements bretons....51
1.4.1. Le cas particulier des Espaces Numériques de Travail....51
1.4.2. Des initiatives locales nombreuses....53

1.5. La gestion des réseaux et la maintenance informatique....58
1.5.1. Une absence de recensement de l'état des réseaux dans les établissements....58
1.5.2. L'administration des réseaux : l'ambiguïté des dernières Lois de décentralisation....59

2. LES USAGES DES TIC DANS LES LYCEES BRETONS....61

2.1. Des usages qui peinent à se généraliser....61

2.2. Les débuts difficiles du B2I....63

CHAPITRE 3 - QUELLE INTERVENTION REGIONALE POUR DEVELOPPER LES USAGES DES TICE DANS LES LYCEES DE BRETAGNE ? 65

1. RESORBER LA FRACTURE NUMERIQUE 69

1.1. Réduire la fracture numérique de premier niveau 69

1.2. Réduire la fracture numérique de second niveau 73

2. ACCROITRE LES COMPETENCES ET LES QUALIFICATIONS 76

3. AMELIORER LES APPRENTISSAGES 77

3.1. Prendre en compte la distance inévitable entre le milieu scolaire et la sphère privée 77

3.2. Développer l'espace numérique de travail comme une porte d'entrée pour développer les usages .. 79

3.3. Contribuer à l'évolution des pratiques pédagogiques 79

3.3.1. Présentation d'une séquence pédagogique en cours de mécanique utilisant un tableau blanc interactif (TBI) de marque HITACHI et une webcam PHILIPS Toucam reliés à l'ordinateur de l'enseignant en salle de cours. 81

3.3.2. L'utilisation du site Geoclip en géographie pour étudier la répartition de la population française et ses évolutions 81

3.3.3. L'utilisation de Moodle en Lettres 82

3.4. Les TIC, facteur d'intégration pour les élèves en situation de handicap temporaire ou permanent ou d'absence prolongée 83

4. LEVER LES FREINS AU DEVELOPPEMENT DES USAGES DES TICE 84

4.1. Faciliter l'accès aux équipements dans les lycées 84

4.2. Déployer les ressources matérielles et humaines nécessaires garantissant un usage optimal des investissements réalisés en matière de TICE 85

4.3. Mobiliser et former les personnels de l'enseignement 88

4.4. Soutenir le développement des ressources numériques pédagogiques 89

4.5. Assurer la sécurité des utilisateurs et des données personnelles 90

4.6. Etablir des partenariats territoriaux 91

4.6.1. Accentuer la concertation entre les collectivités territoriales et les autorités académiques 91

4.6.2. Favoriser le dialogue entre les collectivités territoriales 91

CONCLUSION 93

AUDITIONS.....97

ANNEXES.....101

ANNEXE 1 ESTIMATION DE L'ACCES FIBRE OPTIQUE RESIDENTIEL A LA FIN 2013.. 103

ANNEXE 2 PRECONISATIONS FONCTIONNELLES, ORGANISATIONNELLES ET TECHNOLOGIQUES DU SDET 105

ANNEXE 3 - ANALYSE COMPARATIVE EUROPEENNE DES EQUIPEMENTS ET DES USAGES DES TICE.....111

ANNEXE 4 - DESCRIPTION DU DISPOSITIF ORDI35.....117

TABLES.....121

GLOSSAIRE 123

LISTE DES GRAPHIQUES.....127

LISTE DES CARTES ET FIGURES.....129

Les rapports du CESR peuvent faire l'objet d'une présentation orale publique
par les rapporteurs.
Les demandes doivent être adressées au Président du Conseil économique et social de Bretagne.

Pour mieux connaître le fonctionnement et les activités du CESR, venez visiter le site Internet de la Région Bretagne : http://www.region-bretagne.fr