

# Données & Analyses

## CHIFFRES CLÉS DE L'EAU EN BRETAGNE (ÉDITION 2022)





**Mme Aurélie Mestres**  
Présidente de l'Observatoire  
de l'environnement  
en Bretagne  
Directrice adjointe  
de la DREAL Bretagne



**M. Jérémie Allain**  
Vice-président  
de l'Observatoire de  
l'environnement en Bretagne  
Conseiller délégué à la  
biodiversité de Lamballe  
Terre & Mer



**Mme Delphine Alexandre**  
Vice-présidente à la Région  
Bretagne - Santé, eau  
et biodiversité



**M. Jean Placines**  
Directeur de la délégation  
Armorique de l'Agence  
de l'eau Loire-Bretagne

## La Bretagne et l'eau

Chaque goutte d'eau qui tombe en Bretagne s'écoule en Bretagne et rejoint nos eaux littorales. Durant son parcours, elle entraîne avec elle différentes substances, dont des polluants qui perturbent le fonctionnement des écosystèmes. À l'œuvre depuis 40 ans, les politiques publiques en faveur de la reconquête de la qualité de l'eau ont amené les acteurs des territoires à prendre conscience de la fragilité des sources et fins ruisseaux situés en amont, dont la santé conditionne ensuite celle de tout le réseau hydrographique à l'aval.

Alors quels résultats en Bretagne ? Les progrès sont indéniables, notamment dans le domaine des pollutions diffuses d'origine agricole. Malgré tout, les objectifs de « Bon état écologique » fixés par la Directive-cadre sur l'eau ne sont atteints que pour 32 % des masses d'eau « cours d'eau ».

Par ailleurs, plutôt épargnée jusqu'à présent par les questions d'accès à l'eau, la Bretagne est aujourd'hui confrontée, comme le reste du territoire français, aux impacts du changement climatique.

Indissociable du sujet « qualité de l'eau », l'enjeu de la gestion quantitative de la ressource en eau s'impose désormais à tous : décideurs, financeurs, aménageurs, usagers, scientifiques. Plus que jamais, les perspectives de maintien et de développement du tissu social et économique sont liées aux questions de préservation de la ressource et des milieux aquatiques, de prévention des inondations et de maîtrise de l'imperméabilisation des sols.

## Connaître pour agir

La surveillance des milieux et l'accès aux données sur l'eau sont indispensables pour le pilotage et l'évaluation des politiques publiques, à l'échelle des territoires et de la région. Sur un sujet aussi complexe que celui de l'eau, la vulgarisation et la diffusion de la connaissance contribuent à faciliter le dialogue entre parties prenantes. Il s'agit aussi, avec la valorisation pédagogique des données, de répondre aux exigences d'information des citoyens sur les risques environnementaux et sanitaires.

Cette édition des « Chiffres clés de l'eau en Bretagne » dresse un bilan de la situation régionale à travers des indicateurs partagés par le réseau d'experts et les partenaires de l'OEB. Elle est prolongée par un ensemble de contenus web publié sur le portail bretagne-environnement.fr, actualisé et enrichi en continu pour répondre aux attentes de nos lecteurs.

# SOMMAIRE



**04 > 09**

## **Chapitre 1 : La restauration de l'état des masses d'eau**

Pressions sur l'état écologique des eaux de surface  
État écologique des cours d'eau  
État écologique des plans d'eau  
État écologique des eaux littorales  
État chimique des eaux souterraines

**10 > 17**

## **Chapitre 2 : L'eau milieu récepteur de pollution**

Phosphore dans les cours d'eau  
Nitrates dans les cours d'eau  
Nitrates dans les eaux souterraines  
Pesticides dans les cours d'eau  
Zoom sur les métabolites  
Pesticides dans les eaux souterraines  
Eutrophisation des cours d'eau

**18 > 25**

## **Chapitre 3 : L'eau support de biodiversité**

Flore aquatique  
Macroinvertébrés aquatiques  
Peuplements de poissons  
Espèces inféodées aux milieux humides  
Altération des zones humides  
Pressions sur la morphologie des cours d'eau  
Zoom sur les poissons grands migrateurs

**26 > 33**

## **Chapitre 4 : L'eau source de santé**

Protections des captages d'eau potable  
Qualité de l'eau potable  
Assainissement des eaux usées  
Proliférations de cyanobactéries  
Échouages d'algues vertes  
Plan de lutte contre la prolifération des algues vertes  
Qualité des sites de pêche à pied

**34 > 43**

## **Chapitre 5 : L'eau, une ressource**

Précipitations  
Débit des cours d'eau  
Sécheresse des cours d'eau bretons  
Risques liés aux inondations  
Risques liés à l'élévation du niveau de la mer  
Niveau des nappes d'eau souterraine  
Prélèvements d'eau brute  
Alimentation en eau potable  
Empreinte eau de la consommation des Bretons

**44 > 48**

## **Compléments d'information & sources**

**49**

## **Définitions - Acronymes**

Sauf mention contraire, le périmètre des données présentées regroupe l'ensemble des bassins versants (Sage) bretons, pour l'année 2020.

Les sources des données sont disponibles dans le chapitre « Compléments d'information & sources »

Dans la mesure du possible – lorsque les données sont disponibles et que les métriques sont équivalentes – les informations régionales sont déclinées à l'échelle départementale.



Lorsque l'information est disponible, l'impact du dérèglement climatique est synthétisé dans un court paragraphe.



À chaque page thématique, un lien permet d'accéder aux données publiées en Open Data, actualisées annuellement et déclinées à chacune des échelles de l'action sur l'eau (région, département, EPCI, Sage et contrat de milieu) sur le portail bretagne-environnement.fr.

# LA RESTAURATION DE L'ÉTAT DES MASSES D'EAU



## Une évaluation européenne

Une eau en bon état est une eau qui permet une vie animale et végétale riche et variée, une eau exempte de produits toxiques, une eau disponible en quantité suffisante pour satisfaire tous les usages et toutes les activités humaines.

En application de la Directive-cadre européenne sur l'eau en 2000, les États membres se sont engagés d'ici 2027 à ce que 100 % de leurs eaux atteignent le « bon état ». Tous les types d'eaux sont concernés : cours d'eau, plans d'eau, nappes souterraines, eaux littorales et estuariennes. Cette évaluation est faite à l'échelle des « masses d'eau » qui correspondent à des portions de cours d'eau, canal, aquifère, plan d'eau ou zone côtière homogène.

## L'état des lieux 2019

En 2019, l'Agence de l'eau Loire-Bretagne fait un état des lieux de la qualité des eaux dans la région, en s'appuyant sur le travail et la concertation organisés par les secrétariats techniques locaux (STL) et à partir des données mesurées jusqu'en 2017. Il est validé par arrêté signé par le préfet coordinateur de bassin Loire-Bretagne.

Dans ce chapitre, les indicateurs de « bon état » sont restitués à partir de cet état des lieux, à l'exception des masses d'eau souterraine réévaluées en 2022 (voir page 9).

## Le Sdage 2022-2027

Les objectifs de bon état des masses d'eau définis dans le Sdage 2016-2021 ont été repris dans le Sdage 2022-2027. La cible pour 2027 reste donc la suivante : 61 % des masses d'eau superficielles en bon état écologique, à l'échelle du bassin Loire-Bretagne.

Les masses d'eau ne pouvant atteindre le bon état en 2027 peuvent faire l'objet de dérogations, principalement en définissant des « objectifs moins stricts » sur certains éléments de qualité : ces masses d'eau sont tellement touchées par les activités humaines ou les conditions naturelles que l'atteinte des objectifs de bon état est jugée impossible ou d'un coût disproportionné. Cette dérogation est réexaminée tous les 6 ans et aucune dégradation supplémentaire n'est tolérée.

- **507 masses d'eau suivies par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, 378 masses d'eau dans le sous-bassin hydrographique « Vilaine et côtiers bretons »**
- **Cible : 100 % des masses d'eau en bon état ou objectif « moins strict » en 2027**

# PRESSIONS SUR L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES EAUX DE SURFACE

L'état des lieux 2019 du Sdage Loire-Bretagne a mis en évidence que le risque de non atteinte des objectifs de bon état est estimé élevé (71 %) en raison des pressions significatives par les pesticides et sur la morphologie des cours d'eau. Les indicateurs décrivant ces pressions sur l'état des cours d'eau sont présentés dans les chapitres suivants.

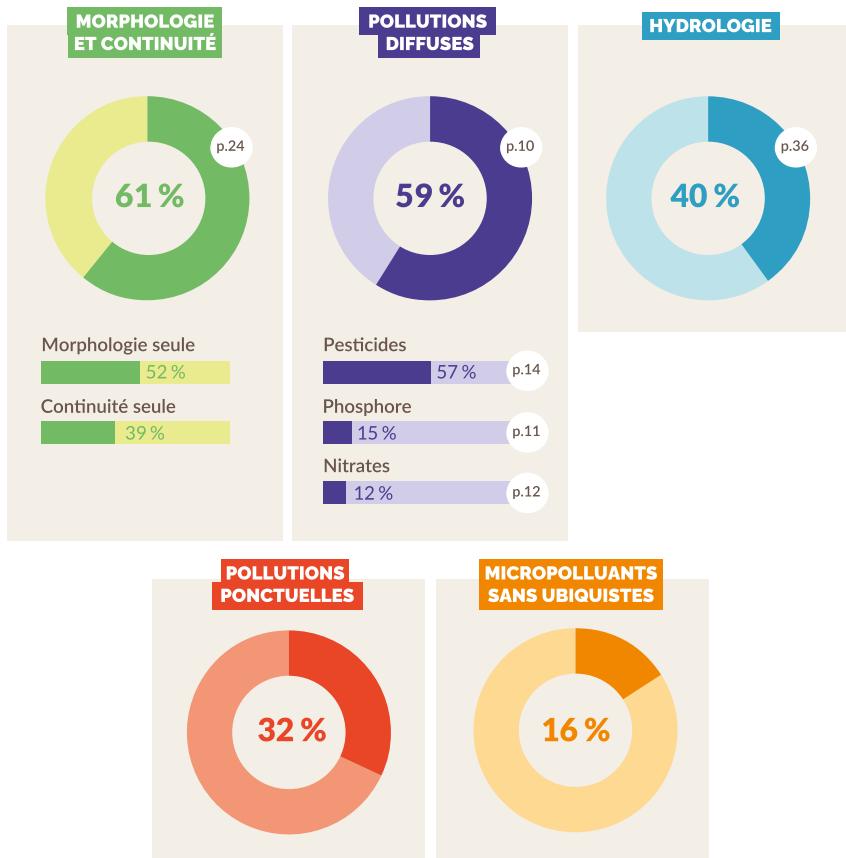
À partir des données collectées jusqu'en 2017 pour l'état des lieux du bassin Loire-Bretagne, les trois quarts des masses d'eau « cours d'eau » bretonnes sont déclassées en raison de leur mauvaise qualité biologique (74 %). Les poissons (page 21) sont le premier groupe de bio-indicateurs déclassant l'état des cours d'eau, suivis par les microalgues (indice « diatomées », page 19) et les macroinvertébrés (page 20). Les paramètres de qualité physico-chimiques soutenant l'état écologique des cours d'eau sont « médiocres » ou « mauvais » pour 55 % des masses d'eau.

Couplée à l'analyse de l'état des eaux, l'analyse des pressions permet d'identifier les masses d'eau qui risquent de ne pas atteindre les objectifs environnementaux en 2027. Les pressions significatives sur les masses d'eau « cours d'eau » bretonnes sont :

- les pollutions diffuses (59 % des masses d'eau concernées). 57 % des masses d'eau sont significativement exposées aux pesticides (page 14). L'eutrophisation (page 17) est liée aux apports excessifs en nutriments – matières azotées (page 12) et phosphorées (page 11) – qui affectent la qualité de l'eau par l'augmentation de la demande en oxygène ;
- les altérations significatives de la morphologie des cours d'eau (page 24), dont les obstacles à leur continuité écologique, concernent 61 % des masses d'eau bretonnes ;
- les rejets ponctuels par les industries isolées et les collectivités (32 % des ME), dont les micropolluants (16 % des ME, sans prendre en compte les substances ubiquistes), soit 53 substances prioritaires et 17 substances spécifiques pour le bassin Loire-Bretagne.

## Pressions significatives sur les masses d'eau « cours d'eau »

Part des masses d'eau concernées en Bretagne  
Données 2015-2017



État des lieux du bassin  
Loire-Bretagne  
[tinyurl.com/bdz29wwn](http://tinyurl.com/bdz29wwn)

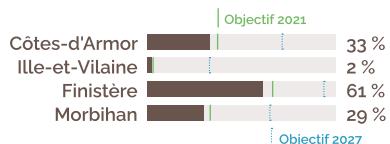
## ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES COURS D'EAU



Part des cours d'eau du bassin Loire-Bretagne en bon état écologique en 2017



Part des 378 masses d'eau « cours d'eau » en bon état écologique en 2017



32 % des 378 masses d'eau « cours d'eau » du sous-bassin « Vilaine et côtiers bretons » sont en bon état écologique, soit l'objectif fixé par le Sdage pour 2021 (31 %). 63 % des masses d'eau devront être en bon état ou bon potentiel en 2027, 37 % faisant l'objet d'un report d'objectif (« objectifs moins stricts »).

32 % des masses d'eau de type « cours d'eau » sont en bon état écologique et 51 % en bon état chimique, en ne prenant en compte que les 53 substances prioritaires non ubiquistes.

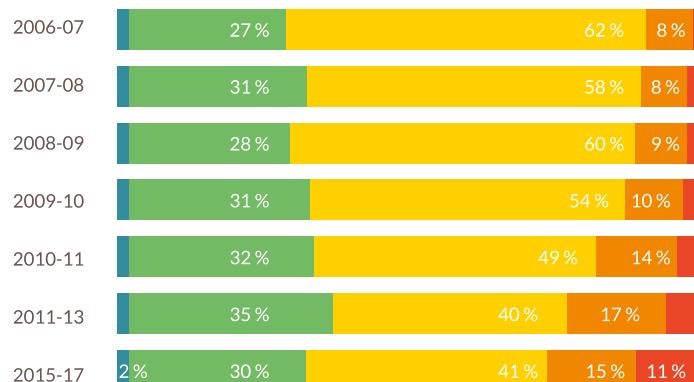
L'état des cours d'eau au sens de la DCE est très contrasté sur la région entre le Finistère (61 % en bon état) et l'Ille-et-Vilaine (2 % en bon état), ce qui s'explique à différents niveaux : la pente et la diversité morphologique des cours d'eau finistériens améliorent leur résilience, alors que les cours d'eau bretilliens sont beaucoup plus sensibles, du fait de régimes hydromorphiques totalement différents. La pluviométrie est deux fois moindre pour l'Ille-et-Vilaine, ce qui induit un écoulement et une capacité de dilution et d'autoépuration plus faibles, points de fragilité d'autant plus préjudiciables que les usages de l'eau se développent fortement (urbanisation, création ou extension d'entreprises).

Parmi les causes de non atteinte du bon état écologique de l'eau figurent :  
 - la dégradation morphologique profonde des cours d'eau (plans d'eau, chenalisation, recalibrages),  
 - les pressions liées à l'intensification de l'agriculture laitière au sud de Rennes.

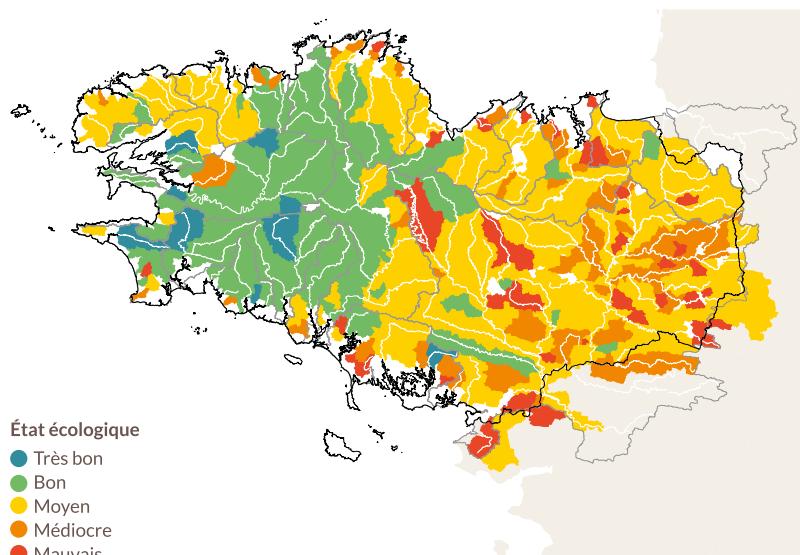


Synthèse de l'état des masses d'eau « cours d'eau » en Bretagne  
[tinyurl.com/5xth8r9f](http://tinyurl.com/5xth8r9f)

Évolution de l'état écologique des masses d'eau sur les différents exercices d'état des lieux



État écologique des masses d'eau « cours d'eau »  
 Période d'évaluation 2015 - 2017



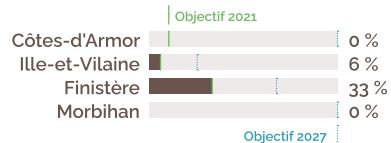
# ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES PLANS D'EAU



Part des 108 masses d'eau plan d'eau du bassin Loire-Bretagne en bon état



Part des 34 masses d'eau "plans d'eau" bretonnes en bon état écologique



**Le principal symptôme de la dégradation de la qualité des plans d'eau est l'eutrophisation due aux excès de nutriments, en particulier de phosphore, qu'ils soient apportés par les affluents ou déjà stockés dans les sédiments du plan d'eau.**

34 masses d'eau « plans d'eau », dont 1 artificielle et 33 fortement modifiées ont été évaluées sur la période 2012-2017. Cette évaluation est basée sur un panel réduit d'indicateurs par rapport aux cours d'eau, qui ne comprend pas les poissons ou les macroinvertébrés.

61 % des plans d'eau sont déclassés en raison de leur niveau trophique élevé (70 % pour le bassin Loire-Bretagne), dont l'ensemble des 5 plans d'eau du Morbihan et 8 des 10 plans d'eau des Côtes-d'Armor.

79 % des masses d'eau plans d'eau sont en bon état chimique (soit 100 % de celles pour lesquelles on dispose d'informations suffisantes).

Depuis le précédent état des lieux (2011-2013), 2 plans d'eau ont vu leur état écologique s'améliorer et un a vu son état se dégrader.

On ne peut cependant pas parler de réelle amélioration, car d'une part les pressions d'origine agricole n'ont pas sensiblement été réduites, et d'autre part la réponse des indicateurs biologiques est sous la dépendance forte des variables hydro-climatiques.

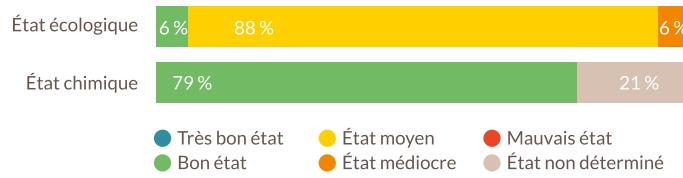
Le stock de sédiments et la sensibilité des plans d'eau à l'eutrophisation amplifient les dysfonctionnements constatés sur les cours d'eau qui les alimentent. Inversement pour les plans d'eau, milieux beaucoup plus inertes que les rivières, l'amélioration des résultats est très lente.



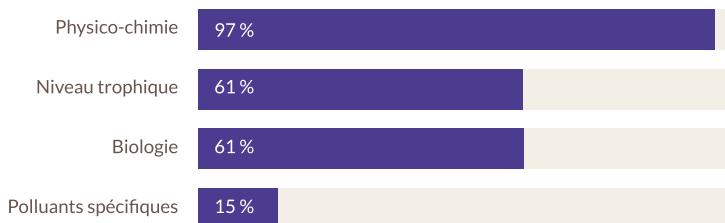
Synthèse de l'état des masses d'eau « plans d'eau » en Bretagne  
[tinyurl.com/mr6r3bt](http://tinyurl.com/mr6r3bt)

## Répartition de l'état des masses d'eau plans d'eau

État des lieux 2017 - période 2012-2017

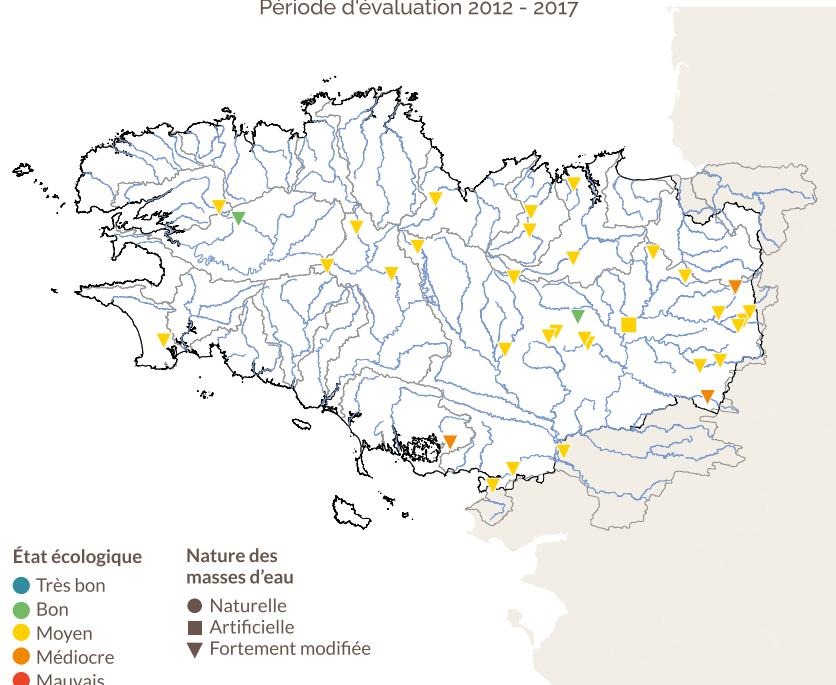


## Principaux paramètres déclassant l'état écologique des plans d'eau



## État écologique des masses d'eau "plans d'eau"

Période d'évaluation 2012 - 2017



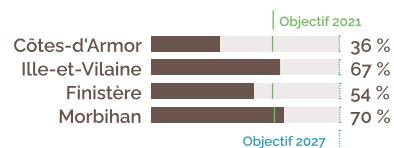
# ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES EAUX LITTORALES



Part des masses d'eau littorales du bassin Loire-Bretagne en bon état écologique



Part des 56 masses d'eau littorales bretonnes en bon état écologique



Les principales dégradations sont révélées par l'abondance d'algues majoritairement liées aux phénomènes de marées vertes et par les altérations de la population de poissons dans les eaux de transition. Par ailleurs, à l'embouchure de la Vilaine, la qualité de l'eau est dégradée par la présence de phytoplancton.

38 % des estuaires sont en bon état écologique et 31 % en bon état chimique (50 % sans prendre en compte les substances ubiquistes). 73 % des masses d'eau côtières sont en bon état écologique et 67 % en bon état chimique.

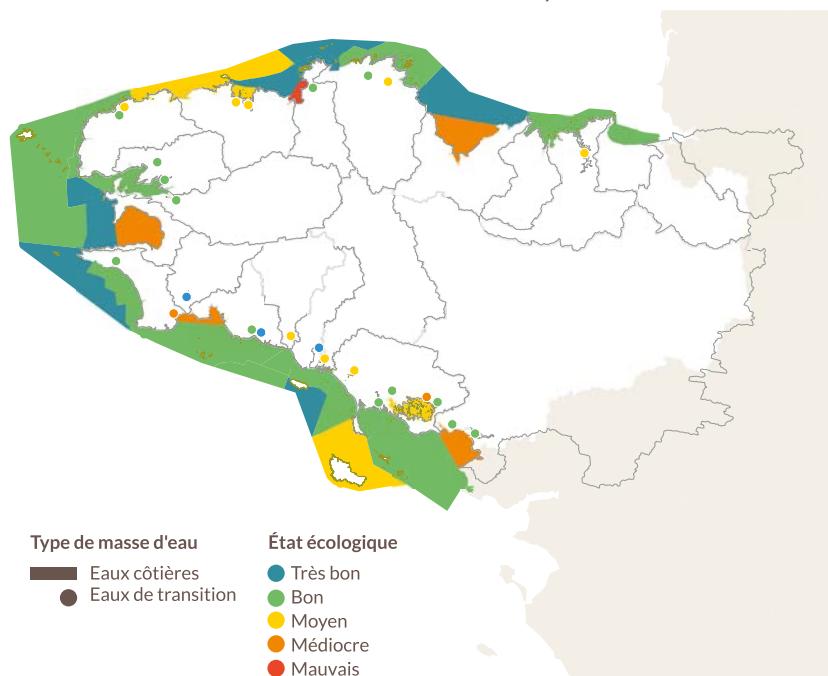
Les marées vertes (page 31) déclassent 20 % des eaux côtières et 31 % des estuaires. La qualité des peuplements piscicoles déclasse 42 % des estuaires.

Toutes les masses d'eau suivies sont en bon ou très bon état pour les invertébrés benthiques. Pour les macroalgues subtidales, elles sont toutes en bon et très bon état sauf la baie de Vilaine, en état médiocre. Cette baie est un secteur très sensible au développement du phytoplancton du fait de sa faible courantologie et des apports nutritifs très importants qu'elle reçoit par la Vilaine et le panache de la Loire.

Notez que 58 % des estuaires et 63 % des masses d'eau côtières étaient en bon état écologique en 2013 (données 2007-2011). Cette différence doit être interprétée avec prudence, du fait d'un changement de méthode d'appréciation de la qualité et de la prise en compte d'indicateurs nouveaux dans les estuaires (poissons et algues intertidales).

## État écologique des masses d'eau côtières et de transition

Période d'évaluation 2012 - 2017



## Part des déclassements des masses d'eau par élément de qualité

En pourcentage des masses d'eau déclassées

### Masses d'eau côtières

Marées vertes	43 %
Ichtyofaune	31 %

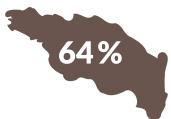
### Estuaires

Marées vertes	31 %
Angiosperme	4 %
Macroalgues de l'estran	15 %
Morphologie	12 %



Synthèse de l'état des masses d'eau littorales en Bretagne  
[tinyurl.com/2hye8yd3](http://tinyurl.com/2hye8yd3)

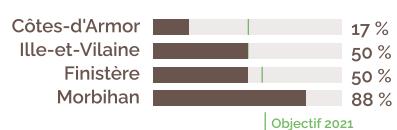
# ÉTAT DES EAUX SOUTERRAINES



Part des masses d'eau souterraines en bon état en 2017 pour le bassin Loire-Bretagne



Part des 24 masses d'eau en bon état chimique en 2019



Les eaux souterraines dégradées par de fortes teneurs en nitrates sont principalement situées au nord de la Bretagne et sur le bassin de la Vilaine. La prise en compte des métabolites de pesticides a déclassé une partie des masses d'eau souterraines dans l'évaluation la plus récente (données 2014-2019).

L'évaluation des 24 masses d'eau souterraine bretonnes a été actualisée en 2022, à partir de leur état quantitatif et chimique sur la période 2014-2019.

54 % des masses d'eau souterraine sont en état chimique médiocre (36 % pour le bassin Loire-Bretagne en 2017), en raison de dépassement des normes en pesticides (42 % des masses d'eau) ou en nitrates (38 % des masses d'eau).

Cette situation plus critique que celle restituée par l'état des lieux 2019, établi sur la base des données 2011-2016, est principalement liée aux contaminations par certains métabolites dont le métolachlore ESA.

100 % des masses d'eau souterraine sont en bon état quantitatif (88 % pour l'ensemble du bassin Loire-Bretagne en 2017). Les nappes bretonnes restent des aquifères de petits volumes, particulièrement sensibles aux effets du changement climatique.

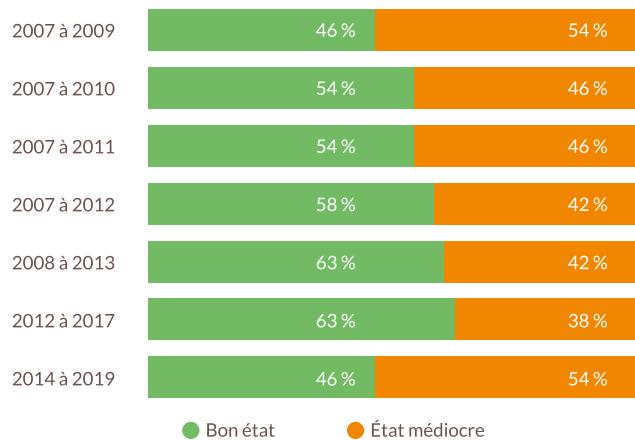


Les niveaux des nappes au cours de l'intense sécheresse de l'été 2022 (44 % des piézomètres en niveau « très bas » fin août 2022) montrent que la situation des réserves souterraines peut évoluer très vite lorsque le déficit de pluies efficaces se prolonge sur plusieurs mois.



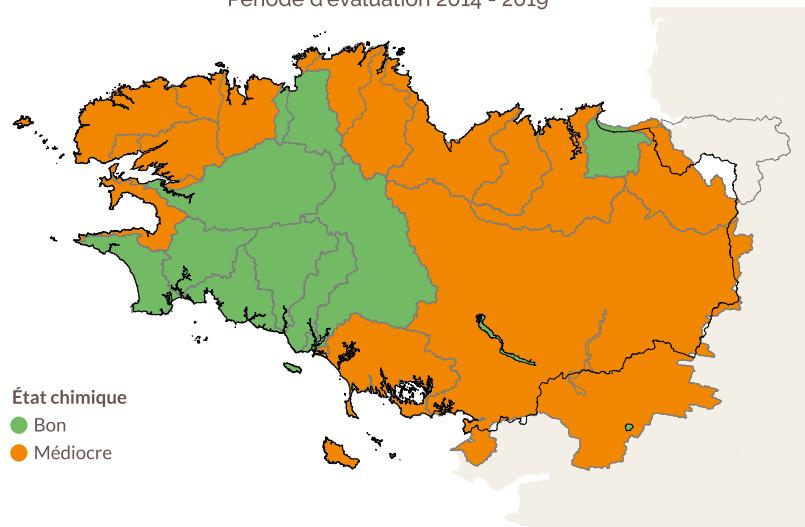
Synthèse de l'état des masses d'eau souterraine en Bretagne  
[tinyurl.com/2p8arxcv](http://tinyurl.com/2p8arxcv)

## État chimique des masses d'eau souterraine par année de référence des données



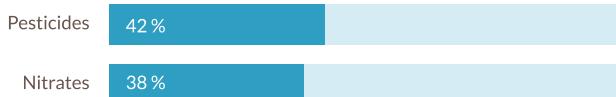
## État chimique des masses d'eau souterraine

Période d'évaluation 2014 - 2019



## Paramètres déclassant l'état chimique des eaux souterraines

Part des masses d'eau souterraines dont le paramètre est médiocre pour les données 2014 - 2019





# L'EAU, MILIEU RÉCEPTEUR DE POLLUTION

.....

## La prise en compte des pollutions diffuses

Historiquement, la lutte contre les pollutions diffuses a structuré l'action de reconquête de la qualité de l'eau sur les territoires bretons. D'abord celle contre les fuites de nitrates, dans le contexte du contentieux européen « eaux brutes » concernant les captages d'eau destinée à la consommation humaine. Progressivement, l'action s'est étendue à l'échelle des bassins versants jusqu'au littoral, en intégrant le lien terre - mer et les paramètres phosphore et pesticides.

Depuis les années 1990, la pression des pollutions diffuses azotées et phosphorées a diminué grâce aux efforts de limitation de la fertilisation minérale et organique. Mais les teneurs en nitrate et phosphore stagnent aujourd'hui à des niveaux encore élevés. Les pesticides sont retrouvés partout sur le territoire et la récente prise en compte des métabolites dans les campagnes d'analyses noircit encore plus le tableau. Le nombre de substances recherchées dans les analyses ne représente que la partie émergée de l'iceberg, c'est-à-dire les substances susceptibles d'être présentes dans l'environnement sur la base de la quantité de produit vendue et de la capacité de transfert des substances dans les nappes et les cours d'eau.

- **1 193 paramètres physico-chimiques analysés sur 6 200 points de suivi des eaux de surface bretonnes**
- **694 substances pesticides recherchées, dont 232 détectées dans les cours d'eau en 2020**
- **83 substances de pesticides différentes détectées simultanément sur une même station de suivi**

# PHOSPHORE DANS LES COURS D'EAU

**0,31 mg/l**  
Teneur en phosphore total  
(percentile 90 – Q90) pour les bassins  
bretons en 2020



Les teneurs en phosphore restent élevées dans la majorité des cours d'eau bretons. Le phosphore contribue à l'eutrophisation des eaux et, par voie de conséquence, à la prolifération d'algues microscopiques (cyanobactéries, phytoplancton toxique) ou macroscopiques (algues vertes).

La teneur en phosphore total (exprimée par le Q90 moyen) est de 0,31 mg/l sur les bassins bretons. Elle a diminué de 51 % si l'on compare 1995 et 2016 mais ces dernières années, on observe un plafonnement des résultats.

Le phosphore émis par les activités agricoles est principalement transféré dans les cours d'eau lors des épisodes de pluies intenses, périodes pendant lesquelles les phénomènes d'érosion du sol provoquent un ruissellement important, entraînant les particules solides du sol. Les concentrations pendant les crues peuvent atteindre entre 15 et 50 fois celles mesurées en période sèche. Cependant, ces valeurs sont très variables selon les bassins versants.

Le phosphore d'origine urbaine et industrielle, plus soluble, est relargué toute l'année, avec une pression continue. La pollution urbaine et industrielle est très minoritaire sur l'ensemble des flux de phosphore, mais devient dominante en période de basses eaux.

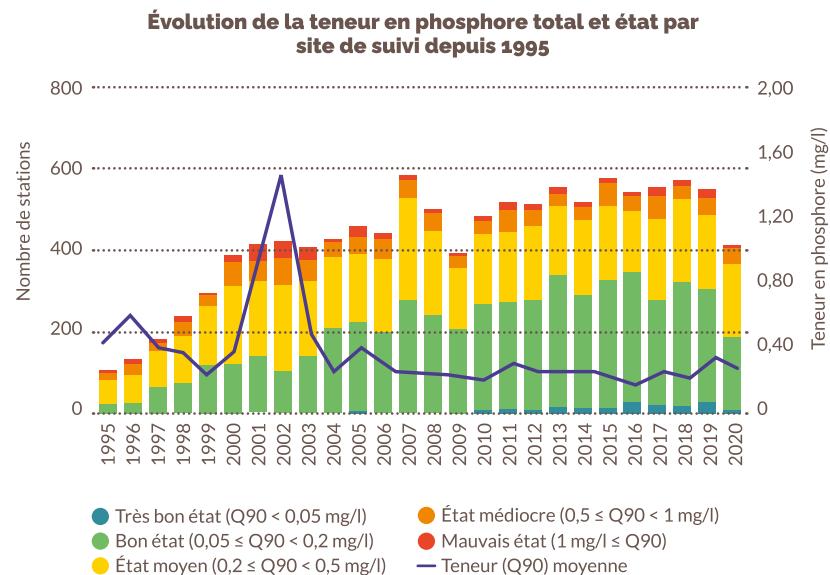
Le phosphore s'accumule dans les sols en Bretagne mais aussi dans les sédiments des cours d'eau, des retenues d'eau et des estuaires, ces milieux jouant un rôle de stockage (puits) et de relargage (source) en fonction du brassage de l'eau, des variations du pH et de la teneur en oxygène des eaux.



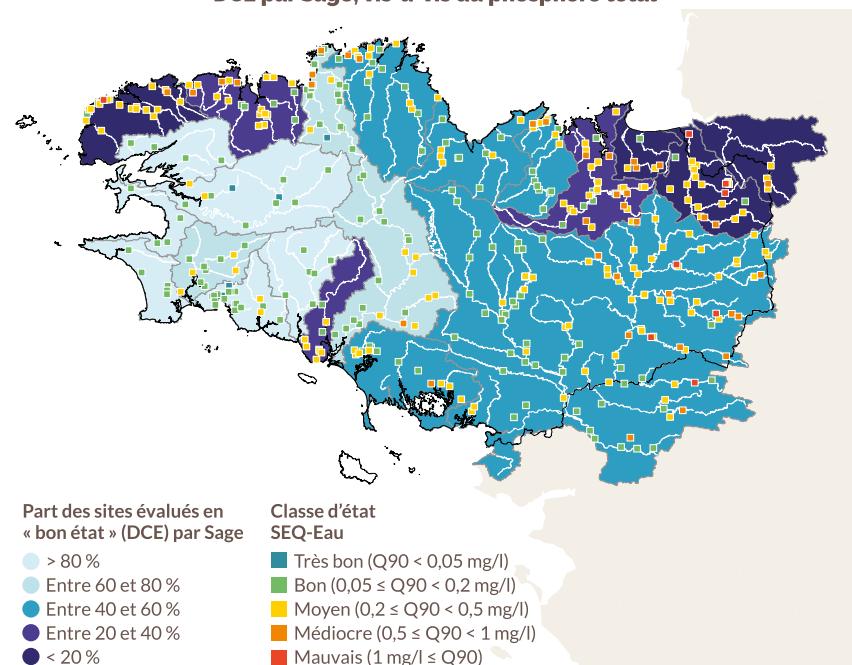
La croissance démographique est le principal facteur susceptible d'engendrer des difficultés pour le traitement des phosphates sur les systèmes d'assainissement existants.



Matières phosphorées  
dans les cours d'eau  
en Bretagne  
[tinyurl.com/mrx9j6de](http://tinyurl.com/mrx9j6de)



État des stations de mesure en 2020 et part en bon état  
DCE par Sage, vis-à-vis du phosphore total



## NITRATES DANS LES COURS D'EAU

**32,1 mg/l**  
Teneur en nitrates  
(percentile 90 – Q90)  
pour les bassins bretons en 2020



La pollution azotée des cours d'eau bretons stagne à un niveau encore élevé. Les nitrates disponibles dans les cours d'eau apparaissent pourtant comme le facteur limitant à privilégier pour limiter l'eutrophisation des eaux superficielles et, notamment, les proliférations d'algues vertes.

La teneur en nitrates (Q90 moyen) sur la période 1995-2020 est en baisse sur 49 % des stations. Au niveau régional, elle a diminué de 17 % depuis 1995, principalement grâce au renforcement de la réglementation et à la forte mobilisation des acteurs de territoires. Cependant, les résultats stagnent depuis 6 ans à des niveaux encore élevés, avec un Q90 moyen à 32,1 mg/l en 2020. Certaines zones restent fortement impactées sur le littoral nord (Finistère et Côtes-d'Armor : Horn-Guillec, Guindy-Jaudy-Bizien), en Ille-et-Vilaine (Seiche, Semnon) ou dans le Morbihan (Blavet, ria d'Étel).

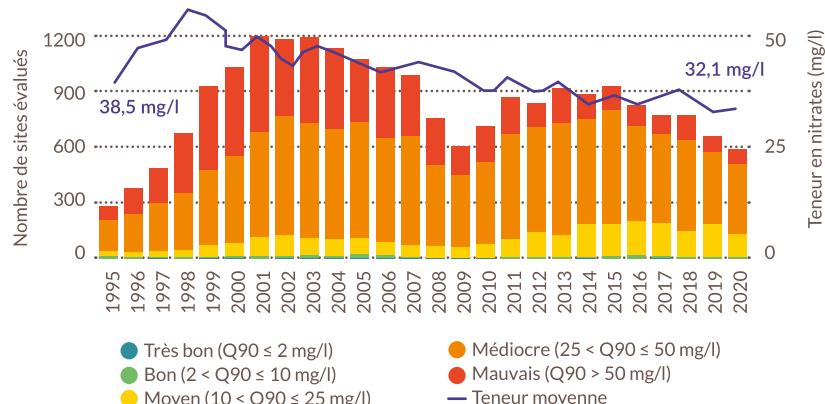
L'analyse des concentrations en nitrates est complétée par une analyse des débits. En effet, à concentration égale en nitrates, plus l'année est humide, plus les débits sont importants et plus les quantités d'azote nitrique sortant d'un bassin versant (flux) sont élevées.

L'ensemble du territoire breton est classé en zone vulnérable au titre de la directive nitrate, et 732 communes sont en zone d'action renforcée. Sortir de ce dispositif implique de parvenir à un Q90 inférieur à 18 mg/l dans les eaux superficielles.

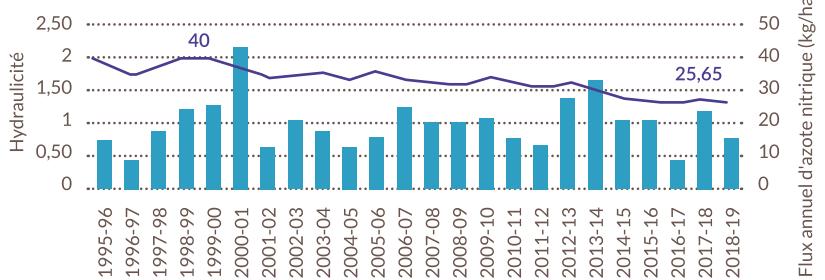


Concentrations en nitrates des cours d'eau en Bretagne  
[tinyurl.com/4xjekxfr](http://tinyurl.com/4xjekxfr)

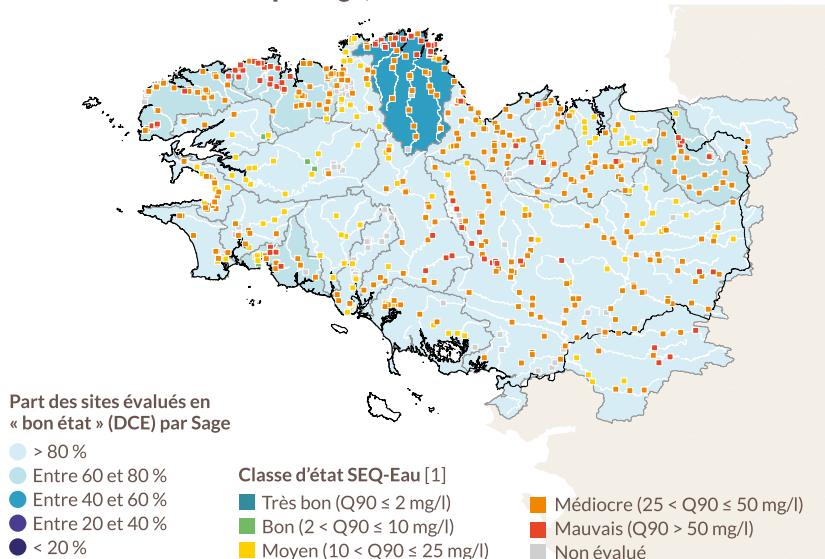
Évolution de la teneur en nitrates et état par site de suivi depuis 1995



Flux annuel d'azote venant des nitrates et hydraulicité des cours d'eau par année hydrologique



État des stations de mesure en 2020 et part en bon état DCE par Sage, vis-à-vis des nitrates



[1] Au sens de la DCE, le « bon état » correspond à une teneur en nitrates inférieure à 50 mg/l, soit les classes SEQ-Eau de « médiocre » à « très bon »

# NITRATES DANS LES EAUX SOUTERRAINES

**22 mg/l**

Concentration moyenne en nitrates dans les eaux souterraines en 2020

Part des 491 points d'eau évalués en bon état  
DCE (concentration < 50 mg/l)

2000 83 %  
2020 94 %

Côtes-d'Armor	92 %
Finistère	96 %
Ille-et-Vilaine	93 %
Morbihan	96 %

L'intégralité de la région Bretagne est classée en zone vulnérable au nitrate depuis 1994 ; tous les agriculteurs doivent de ce fait respecter un programme de gestion de la fertilisation azotée. La qualité des eaux souterraines vis-à-vis des nitrates s'améliore progressivement mais reste à un niveau élevé.

La remontée des nappes fragilise la qualité des eaux souterraines, en l'exposant aux pollutions de surface. L'eau transite bien plus lentement dans le sous-sol, les polluants peuvent donc persister plus longuement que dans les eaux superficielles.

La concentration moyenne en nitrates dans les eaux souterraines est en diminution constante depuis 20 ans. Elle est en moyenne de 22 mg/l en 2020 à l'échelle des Sage bretons.

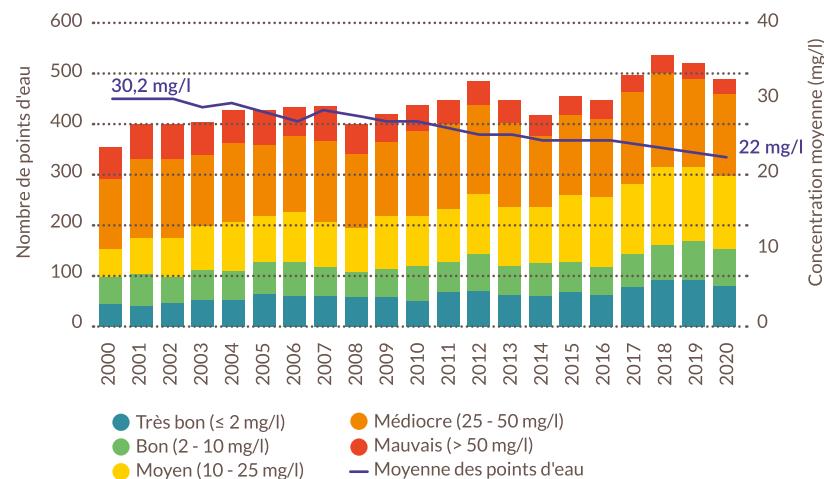
Le bon état des eaux (au sens de la DCE) correspond à des valeurs moyennes de concentration inférieures à 50 mg/l pour les nitrates, cause principale d'altération des eaux souterraines. 94 % des points de suivi en 2020 affichent des résultats inférieurs à cette valeur plafond.

Les eaux souterraines dégradées par les fortes teneurs en nitrates sont principalement situées au nord de la Bretagne.

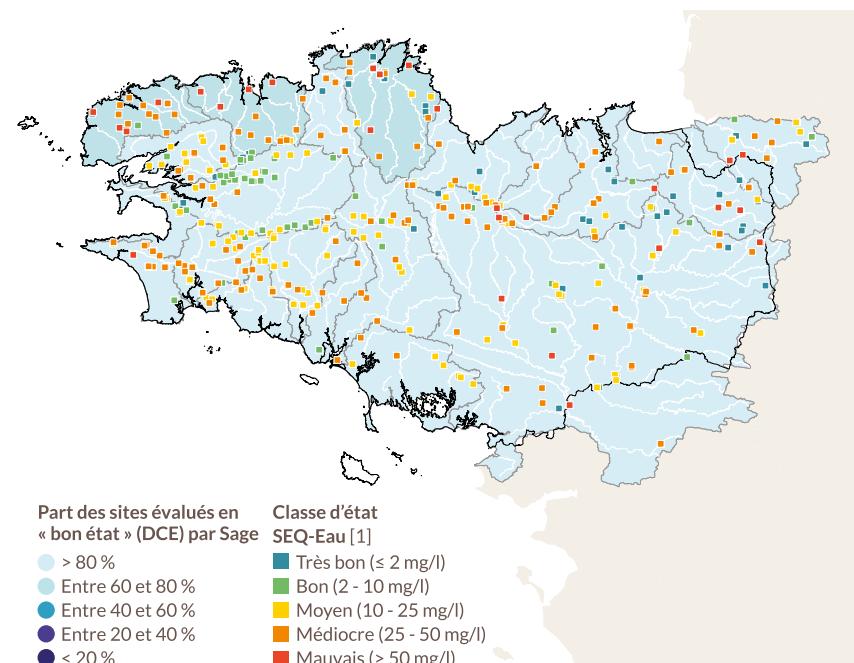


Concentrations en nitrates dans les eaux souterraines en Bretagne  
[tinyurl.com/3z68b4kj](http://tinyurl.com/3z68b4kj)

## Évolution de la teneur en nitrates et état par point d'eau souterraine depuis 2000



## État des points d'eau souterraine en 2020 et part en bon état DCE par Sage, vis-à-vis des nitrates



[1] Au sens de la DCE, le « bon état » correspond à une teneur en nitrates inférieure à 50 mg/l, soit les classes SEQ-Eau de « médiocre » à « très bon »

# PESTICIDES DANS LES COURS D'EAU



Part des 239 stations évaluées en 2020 présentant au moins une substance pesticide quantifiée



**Stabilité**  
du pourcentage  
des stations contaminées  
depuis 1995

La contamination des eaux brutes par les pesticides est généralisée avec une omniprésence des herbicides et des métabolites (> 99 % des analyses), notamment les produits de dégradation du S-métolachlore (dont métolachlore-ESA), analysés par les laboratoires depuis 2017.

L'eau est le compartiment de l'environnement le mieux contrôlé et le plus réglementé vis-à-vis de la contamination par les pesticides.

La augmentation des dépassements des seuils de concentration cumulée (79 % des prélèvements dépassent 0,5 µg/l) est liée au nombre de substances recherchées en laboratoire (98 en 1995 ; 694 en 2020) et à la diversification des substances utilisées en agriculture.

Malgré son interdiction en 2003, l'atrazine et ses métabolites (atrazine-déséthyl et 2-hydroxy atrazine) présentent des concentrations qui, bien que relativement faibles, illustrent leur caractère persistant. Le glyphosate, première substance active vendue en Bretagne (en usage agricole ou non agricole avant la loi Labbé), ainsi que son métabolite l'AMPA, sont quantifiés dans respectivement 35 % et 64 % des stations dans lesquelles ils sont recherchés. Enfin, le prosulfocarbe, deuxième substance vendue en Bretagne et qui remplace l'isoproturon (principal désherbant sur céréales retiré du marché en 2017), est quantifié dans 20 % des stations.

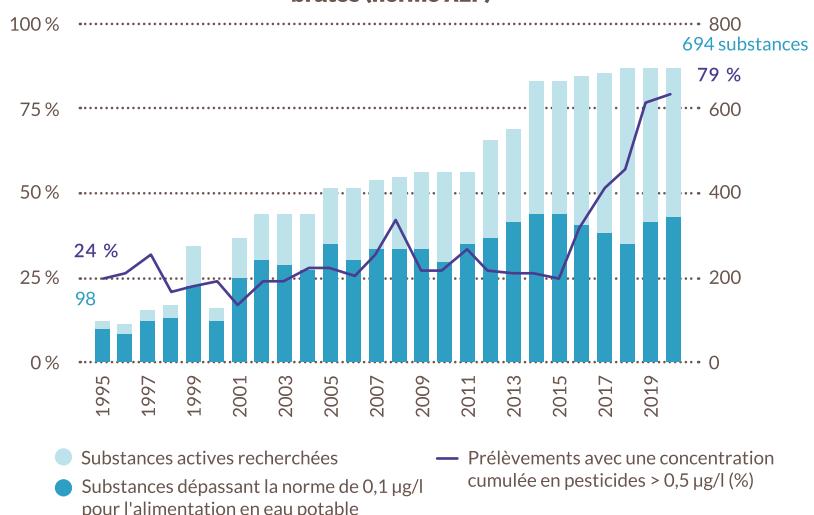


Pesticides dans les cours d'eau bretons  
[tinyurl.com/yjpzvv35](http://tinyurl.com/yjpzvv35)  
Dossier « Les pesticides en Bretagne »  
[tinyurl.com/dossier-pesticides-bzh](http://tinyurl.com/dossier-pesticides-bzh)

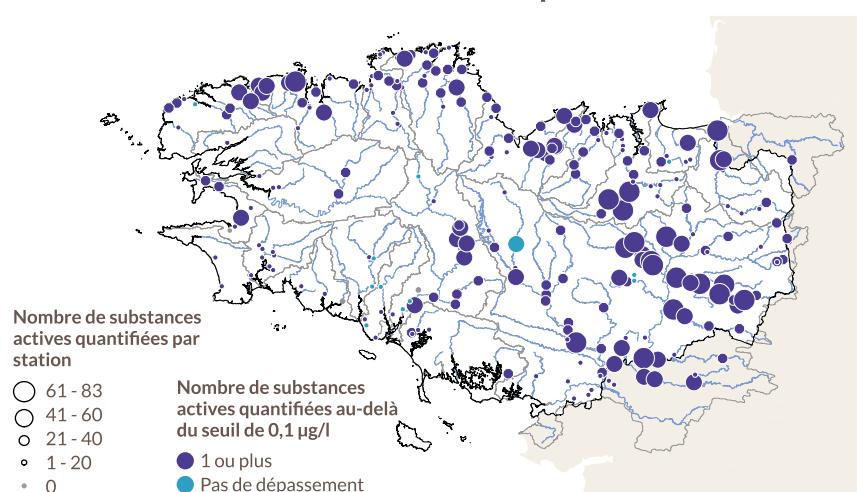
## Familles de substances quantifiées en 2020



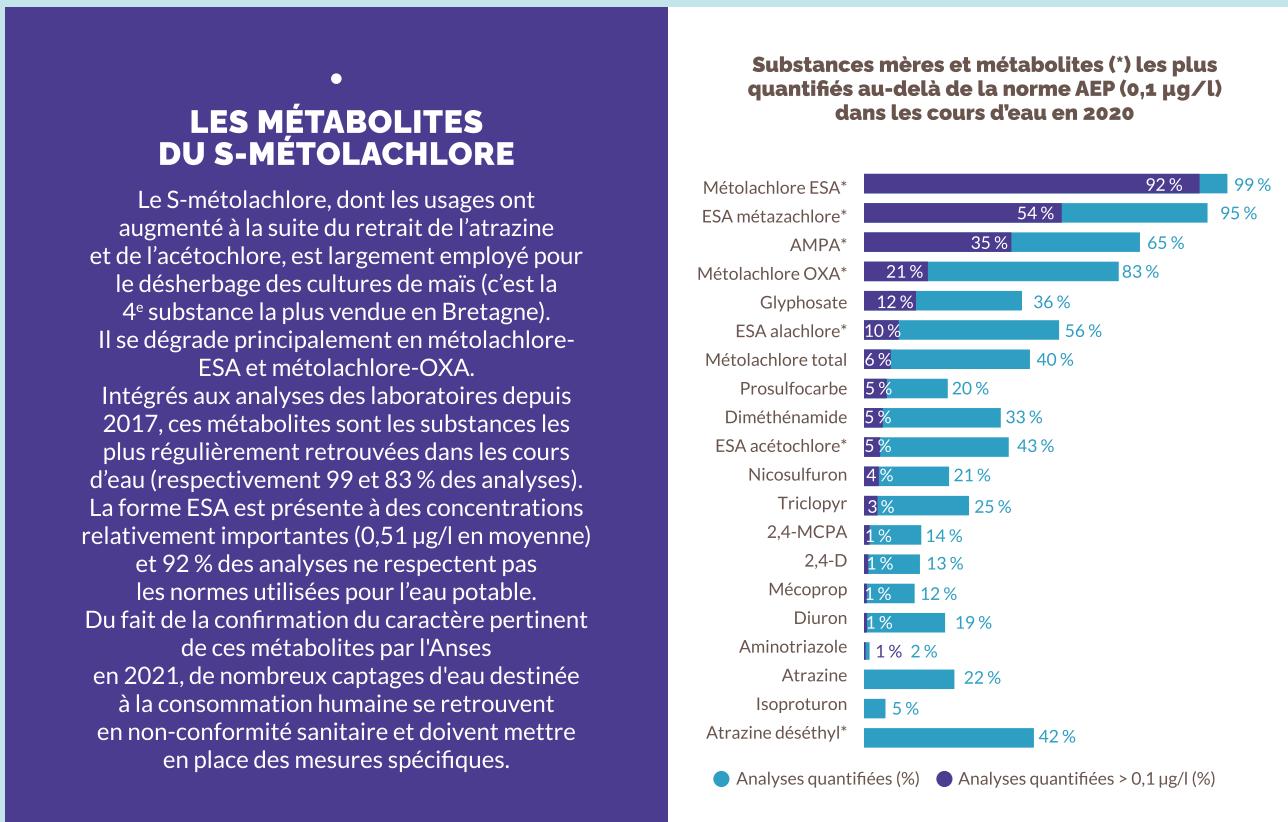
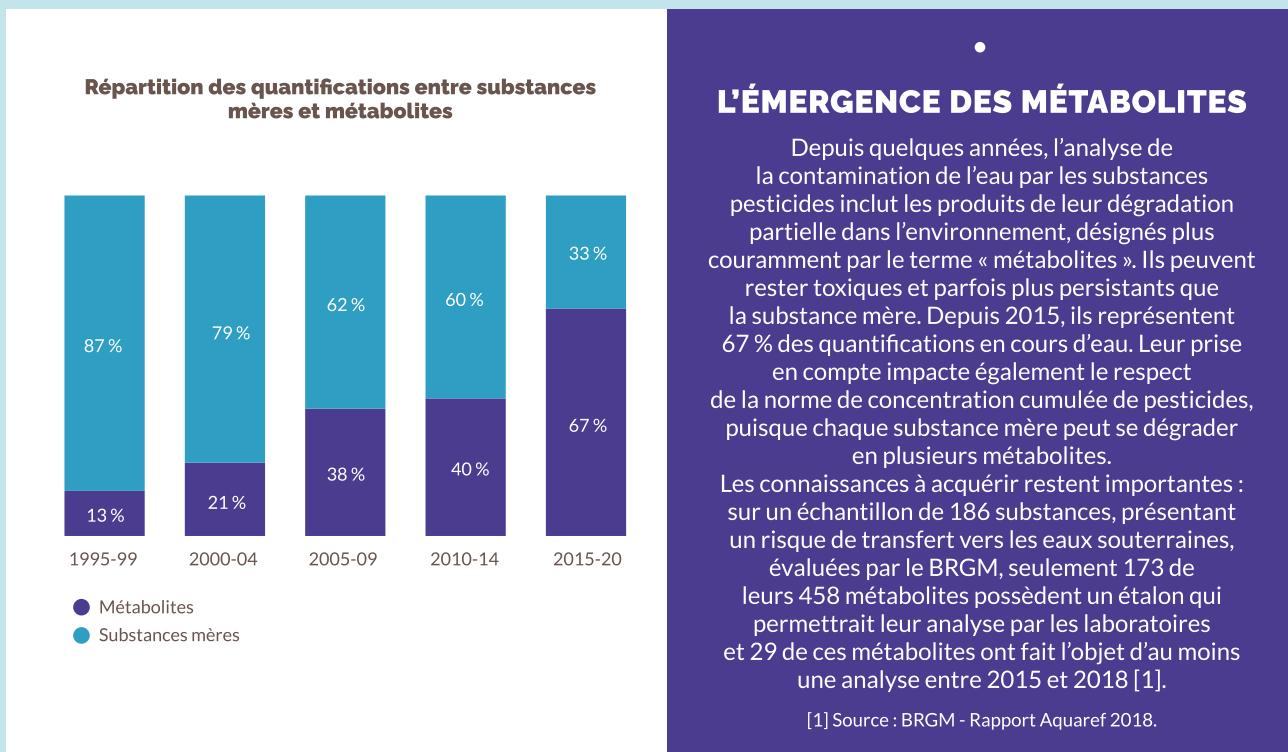
## Fréquence de dépassement du seuil de 0,1 et 2 µg/l dans les eaux brutes (norme AEP)



## Qualité des cours d'eau vis-à-vis des pesticides en 2020



## ZOOM SUR LES MÉTABOLITES



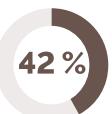
## PESTICIDES DANS LES EAUX SOUTERRAINES

**544 substances recherchées**

en 2021, dont 24 quantifiées sur au moins un point de suivi



Part des 54 points de suivi des eaux souterraines présentant au moins une substance pesticide



Part des substances quantifiées dépassant les seuils réglementaires fixés par la DCE

La quasi-totalité des points de suivi des bassins bretons est concernée par une contamination durable par les pesticides. Comme pour les eaux de surface, les herbicides et leurs métabolites constituent les principaux polluants.

Les substances quantifiées dans les eaux souterraines sont majoritairement des herbicides et leurs métabolites, notamment le métolachlore-ESA et le métazachlore-ESA, quantifiés à des teneurs supérieures au seuil de qualité de 0,1 µg/l sur respectivement 57 % et 6 % des points de suivi.

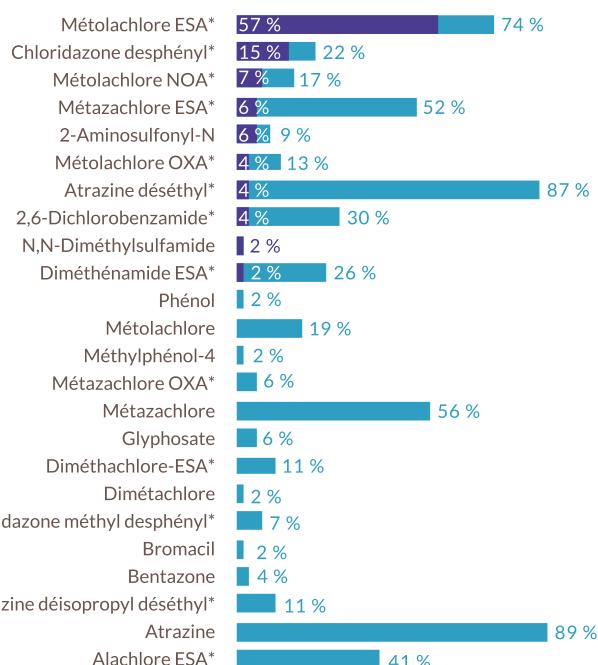
L'atrazine (interdite depuis 2003) et deux de ses métabolites sont régulièrement quantifiés dans les eaux souterraines. Le fait que ces substances soient toujours retrouvées dans l'eau malgré l'arrêt de leur vente, parfois des années auparavant, témoigne de leur persistance ainsi que de la forte inertie de ces masses d'eau. Toutefois, vis-à-vis de ces métabolites, la qualité de l'eau s'améliore au fil du temps.

Les principales substances actives retrouvées sont généralement celles qui présentent un risque élevé de transfert dans les eaux souterraines en raison de leurs caractéristiques. Cependant, pour le glyphosate (18<sup>e</sup> substance la plus quantifiée), ce ne sont pas tant ses propriétés physico-chimiques mais bien son utilisation en quantités importantes qui pourrait expliquer sa présence dans les eaux souterraines.



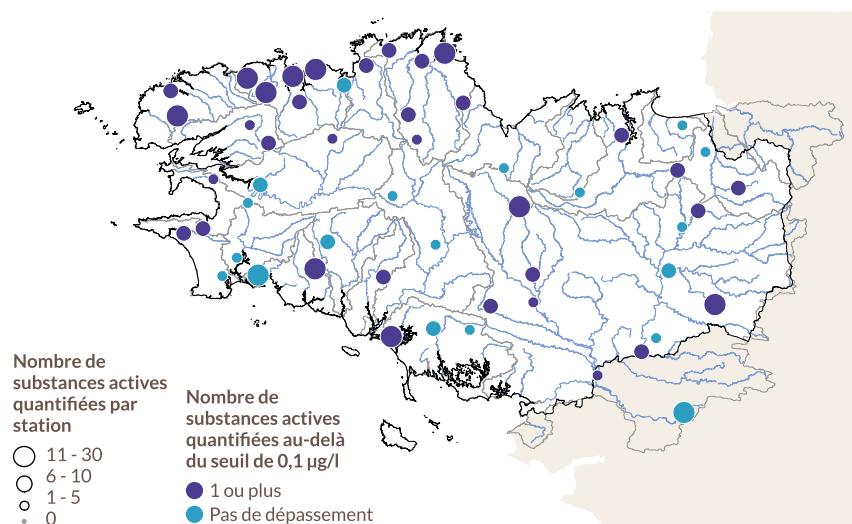
Pesticides dans les eaux souterraines  
[tinyurl.com/33myrkbn](http://tinyurl.com/33myrkbn)

**Substances mères et métabolites (\*) les plus quantifiés au-delà de la norme « eau potable » (0,1 µg/l) dans les eaux souterraines en 2021**



● Stations avec au moins une substance quantifiée (%)  
● Stations avec dépassement de la norme AEP (%)

**Qualité des eaux souterraines vis-à-vis des pesticides en 2021**



# EUTROPHISATION DES COURS D'EAU

**25,8 µg/l**

Concentration moyenne (Q90) en chlorophylle a et phéopigments dans les cours d'eau

Part des stations évaluées en bon état

1995	65 %
2020	89 %

Côtes-d'Armor

75 %

Finistère

94 %

Ille-et-Vilaine

88 %

Morbihan

100 %

Les rivières bretonnes, courtes et pentues, sont par nature peu sensibles au développement excessif de phytoplancton mais les aménagements tels que seuils et barrages créent localement des conditions propices à l'eutrophisation.

L'eutrophisation est évaluée par la teneur en chlorophylle a et phéopigments (Q90 moyen). Elle a diminué de 63 % entre 1995 et 2020 mais reste supérieure à 60 µg/l pour 6 % des stations évaluées.

Pour les eaux douces, ces situations de surabondance de nutriments s'observent plus fréquemment dans l'Est de la Bretagne, secteur associé à une pluviométrie plus faible, des écoulements plus lents et des températures plus élevées qu'à l'Ouest.

L'eutrophisation littorale est suivie par les efflorescences de phytoplancton. Elle concerne 5 000 espèces d'algues microscopiques, dont 40 espèces toxiques (3 types particulièrement présents en Bretagne : *Dinophysis*, *Alexandrium*, *Pseudo Nitzschia*).

Ces proliférations créent des épisodes de phytotoxicité dans les coquillages, principalement sur les moules, donax, coquilles Saint-Jacques et coques.

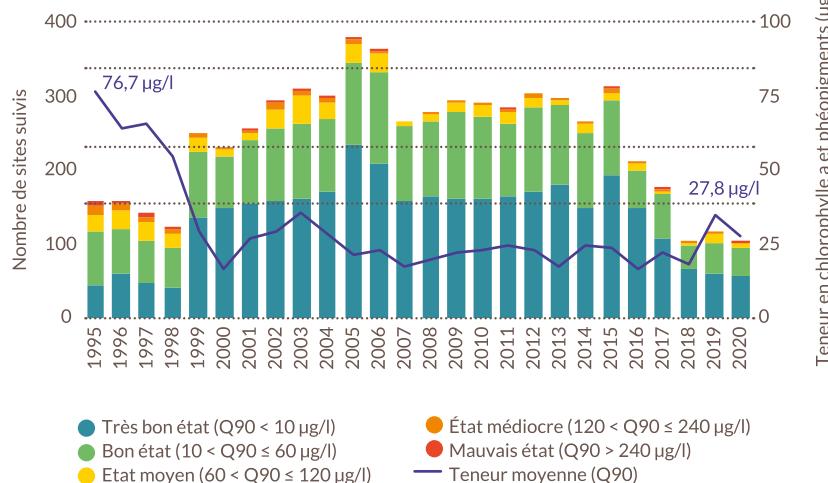


L'augmentation des températures de l'air et de l'eau amplifie le développement des phénomènes d'eutrophisation avec des conséquences négatives sur la prolifération d'algues toxiques, sur les usages de l'eau potable, industrielle ou récréative.

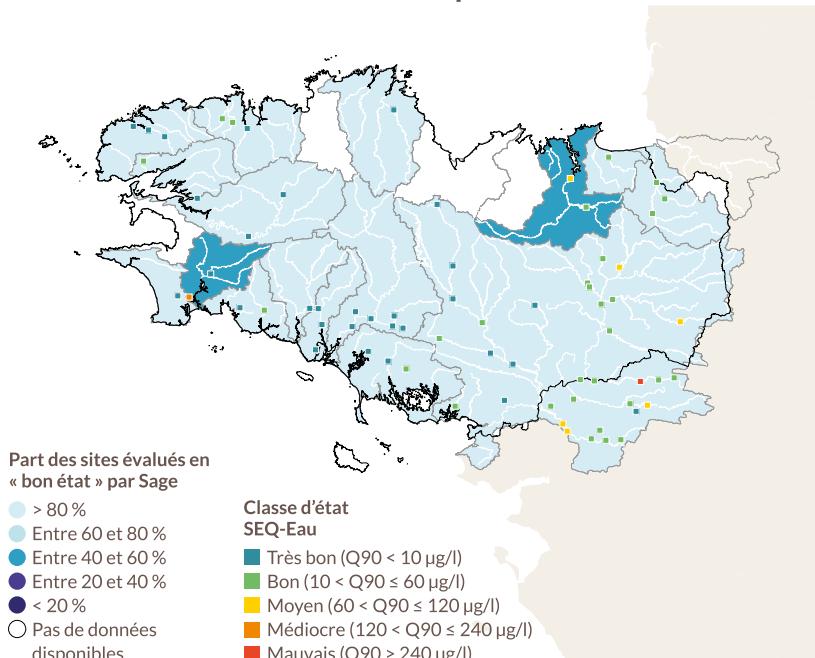


Eutrophisation des cours d'eau bretons  
[tinyurl.com/3zryp9yx](http://tinyurl.com/3zryp9yx)

Évolution de la concentration en chlorophylle a + phéopigments dans les cours d'eau et état par site de suivi depuis 1995



État des stations de mesure en 2020 et part en bon état DCE par Sage, vis-à-vis de l'eutrophisation





# L'EAU, SUPPORT DE BIODIVERSITÉ

• • • • •

## L'apport de la bioindication

Alors que les paramètres physico-chimiques rendent compte directement d'un type de perturbation sur les milieux aquatiques, les organismes biologiques intègrent l'ensemble des perturbations. Ils jouent par conséquent un rôle de « sentinelle » mais ne permettent pas à eux seuls d'identifier l'origine d'une perturbation. Chaque groupe de bioindicateur est sensible à des types et des échelles spatio-temporelles de perturbations différentes, ils sont ainsi complémentaires pour le suivi de la qualité des milieux aquatiques.

Les principaux paramètres de qualité biologiques déclassant l'état écologique sont les résultats des comptages et diagnoses d'espèces « poissons » et « diatomées ». Les secteurs en amont des bassins et sur la partie ouest de la Bretagne sont les plus préservés. Ils correspondent à des secteurs moins soumis aux pollutions ou aux altérations morphologiques et pour lesquels les conditions de débit sont plus favorables.

## La vulnérabilité de la biodiversité face au changement climatique

Le plan d'adaptation au changement climatique pour le bassin Loire-Bretagne (2018) analyse la vulnérabilité des écosystèmes de cours d'eau et de milieux humides exposés aux évolutions potentielles de la température, des débits d'étiages et de l'évapotranspiration. Les secteurs bretons apparaissent comme moins sensibles, donc moins vulnérables que le reste du bassin, à l'exception du bassin de la Vilaine. Certains scénarios climatiques n'excluent pas des répercussions sévères, accompagnant un assèchement plus marqué des cours d'eau, y compris à l'ouest de la Bretagne.

La préservation des milieux aquatiques et de leurs bassins versants est un facteur de résilience face aux changements globaux. Ainsi :

- La restauration de la continuité écologique permet la recolonisation rapide des milieux, fragilisés par des obstacles infranchissables pour certaines espèces.
- La restauration des fonctions naturelles des zones humides est un des leviers d'atténuation aux changements globaux, ces milieux jouant un rôle de réservoir de biodiversité et de tampon face aux événements extrêmes (étiages ou crues).
- Enfin, la biodiversité s'appuie sur la richesse des habitats créés par la diversité morphologique des cours d'eau.

- **49 % des masses d'eau « cours d'eau » sont déclassées en raison de paramètres de qualité biologique**
- **56 % des espèces inféodées aux milieux humides dont le statut est connu sont menacées de disparition à court terme**

## FLORE AQUATIQUE



Part des 214 stations évaluées en 2020 en bon état vis-à-vis des diatomées (critère DCE)



Part des 113 stations évaluées en 2020 en bon état vis-à-vis des macrophytes (critère DCE)

**Mobiles et ayant un cycle de vie court, les microalgues témoignent des pollutions sur une échelle spatio-temporelle étroite (quelques mois, à l'échelle d'une station de suivi). La flore macroscopique est particulièrement sensible à l'eutrophisation, la turbidité et l'écoulement de l'eau, à une plus large échelle.**

Les diatomées sont surtout sensibles aux altérations de la qualité de l'eau par la matière organique, les éléments nutritifs (azote et phosphore), la minéralisation et le pH. En revanche, elles sont peu sensibles aux modifications d'habitats.

214 stations ont été évaluées en 2020 pour ce paramètre, dont 49 % affichent un état « bon » ou « très bon ». Cette part est relativement stable depuis 2007. Les stations les plus dégradées sont situées en Ille-et-Vilaine et au nord des Côtes-d'Armor. L'indice biologique « diatomées » (IBD) est le premier indicateur biologique déclassant l'état écologique des cours d'eau bretons (28 % des masses d'eau).

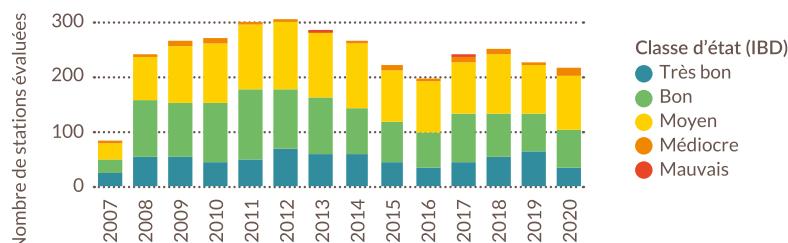
La sensibilité des macrophytes à la pollution varie selon les espèces, ce qui rend leur étude intéressante pour évaluer la qualité de l'eau et des sédiments. Les macrophytes sont notamment de bons marqueurs de la quantité de nutriments et de certaines caractéristiques morphologiques du milieu (substrats, vitesses d'écoulement, éclairement, etc.).

113 stations ont été évaluées vis-à-vis de l'indice biologique « macrophytes en rivière » (IBMR, dont 67 % en état « bon » ou « très bon »).

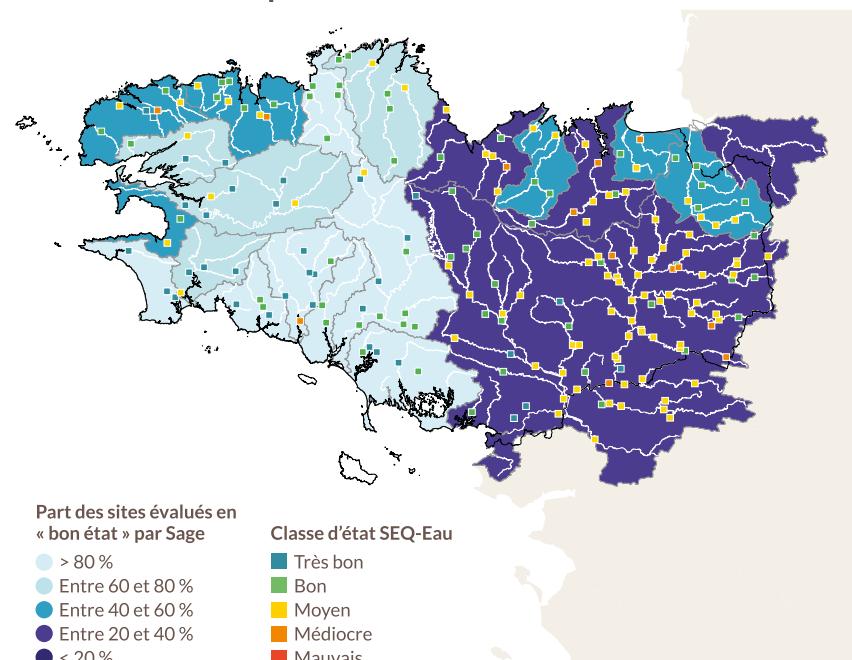


Indices biologiques dans les cours d'eau bretons  
[tinyurl.com/yckk888h](http://tinyurl.com/yckk888h)

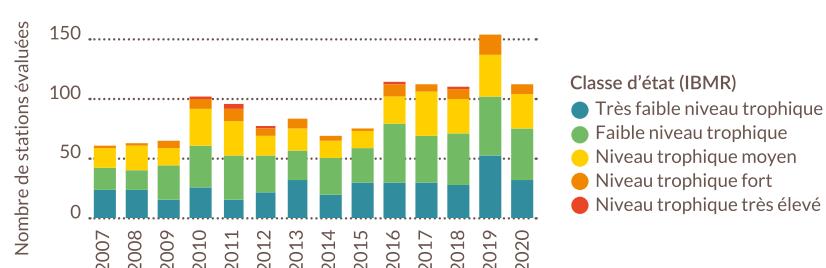
État des stations évaluées pour l'indice « diatomées » (IBD)



État des stations évaluées en 2020 et part en bon état DCE par Sage, pour l'Indice « diatomées » (IBD)



État des stations évaluées pour l'indice « macrophytes » (IBMR)



# MACROINVERTÉBRÉS AQUATIQUES



Part des 142 stations évaluées en 2020 en bon état vis-à-vis des macroinvertébrés (I2M2)



**Les macroinvertébrés représentent un spectre biologique large avec de nombreuses espèces spécialisées, présentant des traits biologiques différents. Ils témoignent de la qualité de l'eau sur une échelle spatio-temporelle moyenne (à l'échelle de segments de cours d'eau).**

Les macroinvertébrés aquatiques sont relativement sédentaires et souvent inféodés à certains types de substrats (pierres, débris végétaux, bois, etc.). Leur cycle de vie court permet une forte réactivité de l'indicateur aux perturbations ponctuelles. Ils sont présents dans tous les systèmes aquatiques et sont facilement échantillonnable mais nécessitent les compétences de spécialistes pour leur détermination.

Utilisé en remplacement de l'indice IBGN, l'indice I2M2 est plus sensible à la dégradation de la qualité de l'eau et aux altérations morphologiques. Il est notamment sensible à la qualité physicochimique pour les paramètres de pollution classique à dominante organique. Lorsque la qualité de l'eau n'est pas limitante, la métrique de richesse faunistique traduit la diversité et la richesse des habitats aquatiques.

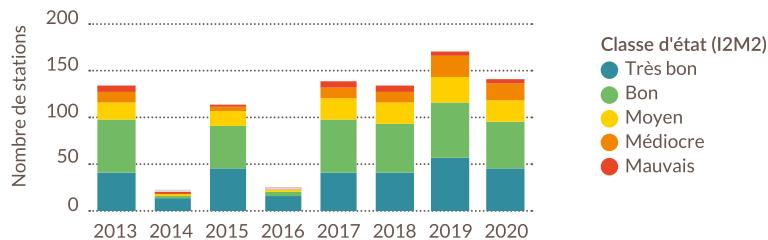
Plus de deux tiers des 142 stations évaluées sont en bon état, elles sont principalement situées à l'ouest d'une ligne Saint-Brieuc – Vannes.

L'outil diagnostic de l'I2M2 permet d'avoir une évaluation des probabilités de pressions sur une station de mesure. En 2020, plus de 80 % des stations présentent un peuplement benthique indiquant une pression significative liée à l'anthropisation des bassins versants et une pression agricole qui accentue le colmatage des cours d'eau. Elle est associée aux pressions liées à la présence de pesticides, la dégradation de qualité de la ripisylve et les concentrations en nitrates.

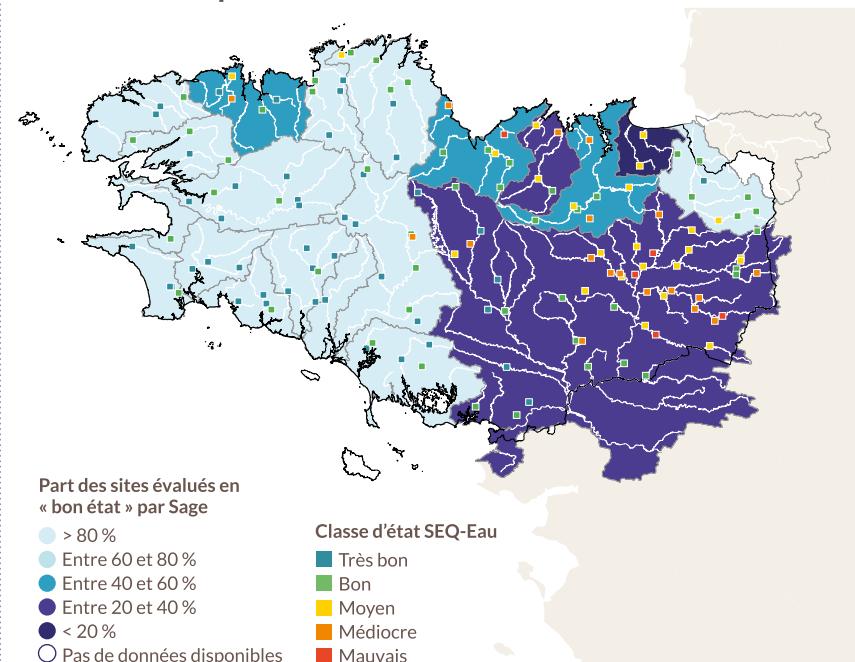


Indice invertébrés I2M2 dans les cours d'eau bretons  
[tinyurl.com/yxapcx54](http://tinyurl.com/yxapcx54)

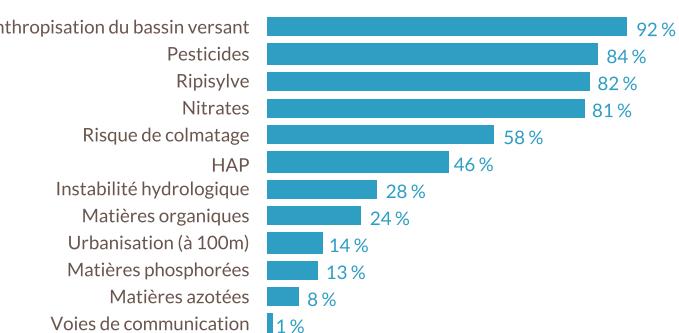
## État des stations évaluées vis-à-vis des invertébrés aquatiques



## État des stations évaluées en 2020 et part en bon état DCE par Sage, pour l'indice « macroinvertébrés » (I2M2)



## Probabilité des pressions sur l'altération du peuplement benthique



# PEUPLEMENTS DE POISSONS

**39 espèces de poissons**  
identifiées au cours des 337 pêches scientifiques en 2020 [1]



Les peuplements piscicoles sont présents dans la plupart des systèmes aquatiques. Leurs niveaux trophiques sont intégrateurs de l'ensemble des perturbations qui s'exercent sur le système à une échelle spatio-temporelle large, liée à leur cycle de vie et leurs traits biologiques.

Le Saumon atlantique et l'Anguille européenne sont les deux espèces les plus fréquemment identifiées dans les 337 pêches scientifiques d'inventaire (respectivement 60 % et 40 % d'occurrence) réalisées en 2020 dans les bassins versants bretons [1], mais les données comprennent de nombreuses pêches ciblant spécifiquement ces espèces.

L'Indice Poissons Rivières (IPR) évalue la qualité du peuplement piscicole en composition d'espèces et en abondance relative. 48 % des 165 sites de suivi sur les bassins versants bretons sont en « bon état » DCE en 2020 [2], avec une tendance stable (51 % en 2007). Cependant, la part de stations en mauvais état (12 % en 2020) a doublé sur la même période. Le réseau des points de suivi montre un fort contraste entre l'est et l'ouest de la région vis-à-vis de la qualité des peuplements.

[1] Source : Base de données ASPE – OFB

[2] Source : Naïades - OFB



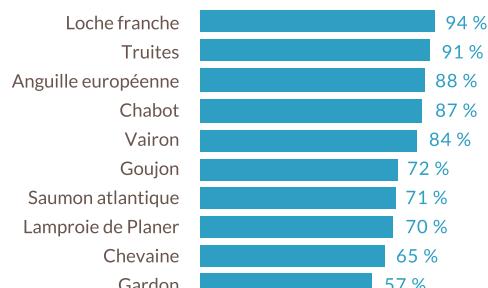
L'augmentation des températures de l'air et de l'eau perturbe le cycle de vie des espèces et leur répartition spatiale. Ces impacts sont principalement liés à la dégradation de la morphologie des cours d'eau (perte des zones d'expansion des crues, succession des retenues de barrages, etc.)



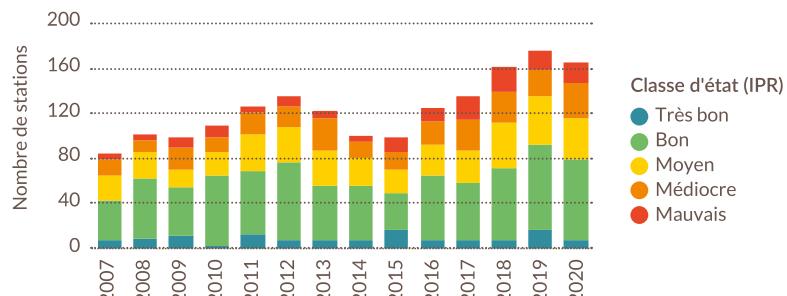
Peuplements piscicoles des cours d'eau en Bretagne  
[tinyurl.com/3nnh84ud](http://tinyurl.com/3nnh84ud)

**10 espèces les plus fréquemment rencontrées lors des pêches d'inventaire.**  
Elles représentent 93 % de l'effectif total de poissons.

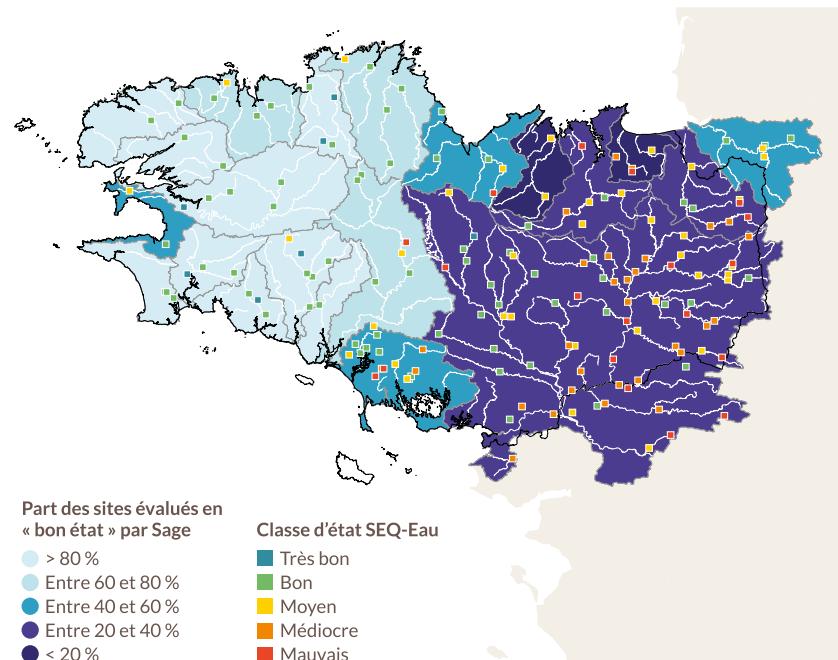
En % des 337 sites échantillonnés en 2020 [1]



## Évolution de la qualité des cours d'eau pour l'IPR [2]



## État des sites de suivi des peuplements piscicoles en 2020 et part en bon état DCE par Sage pour l'Indice Poisson Rivière (IPR) [2]

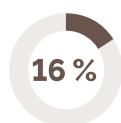


# ESPÈCES INFÉODÉES AUX MILIEUX HUMIDES

**46 espèces**  
de poissons d'eau douce  
recensées en Bretagne



Part des espèces  
de poissons d'eau douce  
métropolitaines recensées  
en Bretagne



Part des espèces  
de poissons d'eau douce  
avec une très forte  
responsabilité régionale

Les espèces inféodées aux zones humides sont systématiquement plus menacées que les espèces généralistes. La Bretagne porte une responsabilité biologique très forte pour 16 % d'entre-elles.

56 % des espèces inféodées aux milieux humides continentaux dont le statut est connu sont menacées de disparition à court terme.

Pour les 27 espèces de poissons dont le statut est connu, ce risque concerne particulièrement les poissons grands migrateurs. Des 9 espèces de poissons grands migrateurs des cours d'eau bretons, 5 sont dans un état de conservation défavorable, dont 2 menacées de disparition à court terme (12 % des espèces évaluées) : l'anguille européenne et la grande aloise. Le saumon atlantique est classé comme « quasi-menacé ».

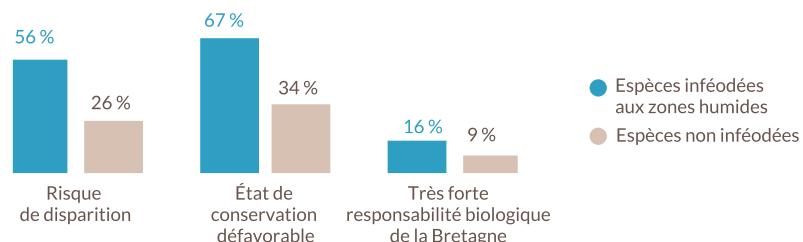
Les autres espèces de poissons en mauvais état de conservation sont le brochet, le chabot, la truite commune et la vandoise rostrée. 33 espèces de poissons sont ainsi ciblées par au moins une des 13 réglementations internationales, européennes, nationales ou régionales (Conventions de Berne, Bonn, CITES, directive « habitats », etc.). Enfin, la Bretagne accueille 17 espèces de poissons non autochtones, dont 9 invasives potentielles (en phase d'installation en Bretagne et connues pour leurs capacités d'expansion et d'impact).

Sur les 13 espèces d'amphibiens évaluées, une est vulnérable (le triton crêté) et 6 sont quasi menacées. Pour les crustacés, l'écrevisse à pattes blanches est classée en danger.



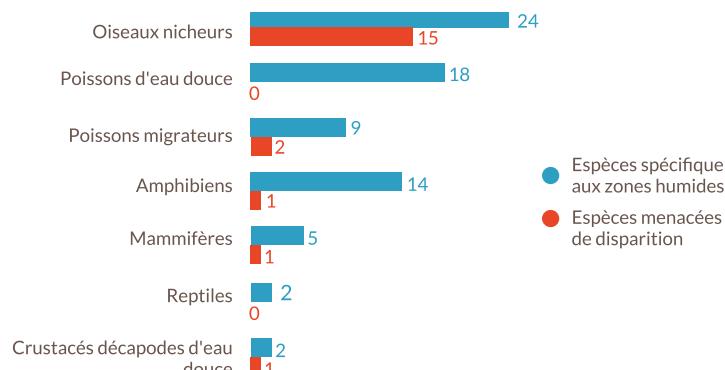
Évaluation des espèces  
en listes rouges régionales  
en Bretagne  
[tinyurl.com/2hy73yfz](http://tinyurl.com/2hy73yfz)

## État de santé des espèces inféodées aux zones humides



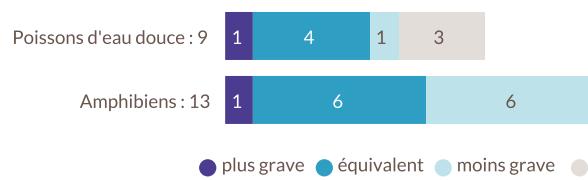
## Risque de disparition des espèces inféodées aux zones humides

En nombre d'espèces



## Comparaison du risque de disparition des espèces communes en passant de l'échelle nationale à l'échelle régionale

Nombre d'espèces par situation comparée



● plus grave ● équivalent ● moins grave ● devient inconnu

## ALTÉRATION DES ZONES HUMIDES



**567 539 ha**  
de zones humides potentielles,  
modélisées sur la Bretagne



Part des zones humides potentielles altérées par les usages et aménagements du territoire

Côtes-d'Armor	48 %
Finistère	35 %
Ille-et-Vilaine	56 %
Morbihan	43 %

Les secteurs où les zones humides sont les plus dégradées coïncident avec une dégradation de la qualité de l'eau et d'importantes surfaces agricoles drainées. Le nombre de projets de restauration reste encore très faible en 2019 ; ils viennent essentiellement compenser la destruction d'autres sites.

Les zones humides potentielles (ZHP) sont des parties du paysages ayant les caractéristiques physiques requises pour l'existence d'une saturation en eau. Leur surface estimée représente 20,7 % du territoire régional. On estime qu'elles sont détruites ou leurs fonctions altérées sur 47 % de leur surface (soit 264 454 ha), par l'effet direct de l'urbanisation, des infrastructures routières, de la mise en culture agricole ou sylvicole et de la création de plans d'eau. 33,6 % de la surface de ces ZHP a été mise en culture, dont 6,9 % en prairies temporaires.

Les secteurs où les zones humides ont été potentiellement les plus altérées par les aménagements et les usages, dans l'est de la région et sur le littoral, sont également ceux qui sont le plus confrontés à une détérioration de la qualité de l'eau et des continuités écologiques, ainsi qu'à la perte d'habitats naturels. La compensation ne restaure pas 100 % des fonctions perdues par la destruction de zones humides, il faut donc protéger l'existant et renforcer les actions de restauration.

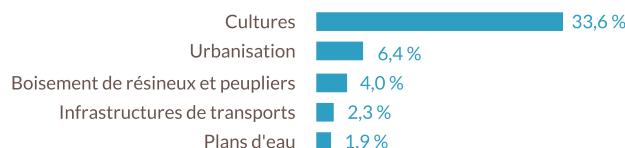


La protection et la restauration des zones humides sont des leviers de résilience face aux changements globaux, par leur potentiel de stockage du carbone et par l'atténuation de leurs effets sur la ressource en eau, la biodiversité, les inondations et l'érosion du trait de côte.

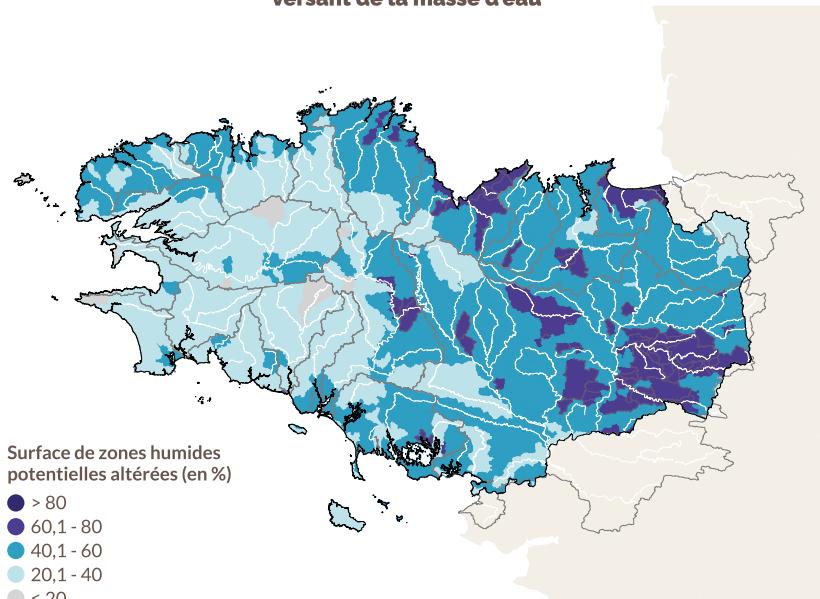


Les zones humides de Bretagne - État des lieux des altérations, enjeux de la restauration  
[tinyurl.com/44vrdve4](http://tinyurl.com/44vrdve4)

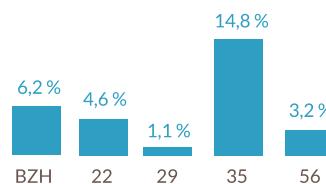
### Part de zones humides potentielles occupées par des aménagements et des usages pouvant altérer leurs fonctions



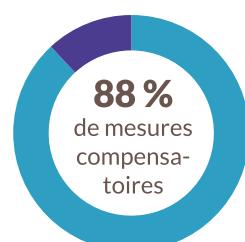
Surface de zones humides potentielles occupées par un aménagement ou un usage pouvant altérer leurs fonctions, rapportée à la surface du bassin versant de la masse d'eau



### Part de la surface agricole utile drainée en Bretagne



### Part de la compensation dans les 193 opérations de restauration de zones humides recensées entre 2004 et 2019



● Mesures compensatoires : 170  
● Opérations volontaires : 23

## PRESSIONS SUR LA MORPHOLOGIE DES COURS D'EAU



des masses d'eau de surface subissent une pression significative sur leur morphologie



subissent une pression significative sur leur morphologie seule (hors obstacles à l'écoulement)



subissent une pression significative en raison des obstacles à l'écoulement

**L'altération de la morphologie d'un cours d'eau a de nombreuses conséquences sur la diversité des habitats, les débits, la qualité physico-chimique (notamment l'eutrophisation) qui créent des impacts sur l'ensemble des compartiments biologiques.**

3 309 obstacles à l'écoulement sont référencés en 2022, dont 44 % ont une hauteur de chute de plus de 2 mètres [1]. Le cumul de l'effet barrière (fractionnement) créé par les obstacles à l'écoulement de l'eau conduit au blocage des migrations de poissons et du transport des sédiments vers l'aval. Ce fractionnement des cours d'eau affecte particulièrement les petits côtiers du nord de la Bretagne.

En 2021, sur 1 688 obstacles à l'écoulement de l'eau sur les cours d'eau classés en liste 2 en Bretagne, 66,8 % sont considérés comme « conformes » pour leur franchissement par les poissons migrateurs. 275 ont été mis en conformité depuis juillet 2012 (date d'entrée en vigueur du classement des cours d'eau au titre du L214-17) [2].

Au-delà de l'effet « barrière », les retenues d'eau créées par les barrages dégradent les habitats aquatiques en ralentissant les écoulements et en favorisant l'accumulation de sédiments qui colmatent les fonds. Ils provoquent également une augmentation de la température de plusieurs degrés. Cette artificialisation du dénivelé (étagement) dépasse 80 % du dénivelé naturel pour 3 % du linéaire de cours d'eau en Bretagne, en particulier les grands cours d'eau de plaine comme le Blavet, la Vilaine, le Don, l'Oust et l'Isac.

[1] Référentiel des obstacles à l'écoulement au 11/07/2022

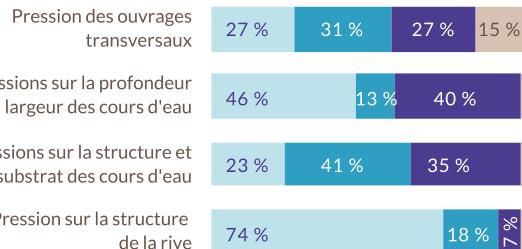
[2] Source : BGM (mise à jour mai 2022, données Dreal Bretagne)



Restauration de la continuité écologique sur les cours d'eau classés en liste 2  
[tinyurl.com/44b3vepn](http://tinyurl.com/44b3vepn)

### Part des masses d'eau de surface soumises à des pressions significatives sur leur morphologie (données 2017)

En % du linéaire total de cours d'eau



- Pression peu élevée
- Pression moyenne
- Pression élevée
- Absence d'information

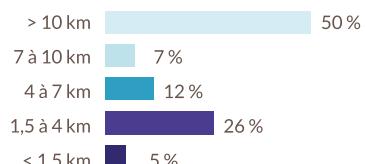
### Hauteur de chute des obstacles à l'écoulement inventoriés [1]



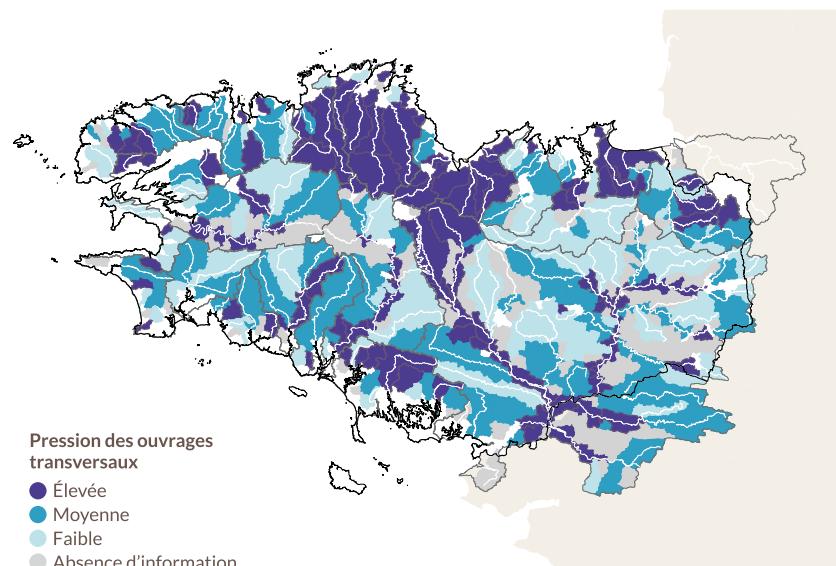
- Plus de 10 m : 16
- 5 à 10 m : 38
- 2 à 5 m : 408
- 1 à 2 m : 730
- Moins de 1 m : 1 535
- Sans information : 582

### Densité des obstacles à l'écoulement

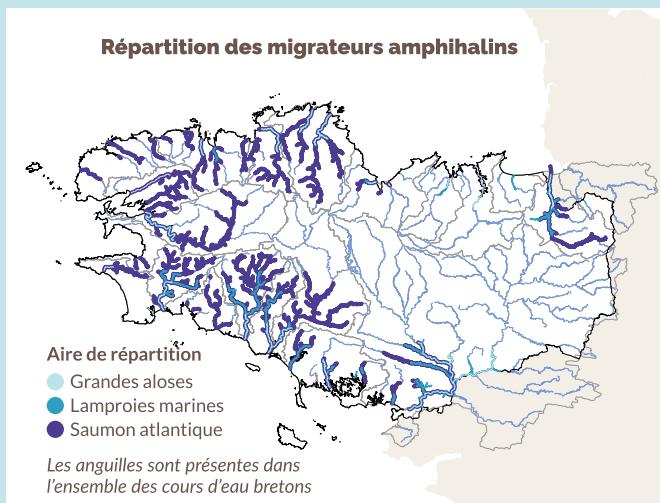
Part des masses d'eau par distance moyenne entre deux obstacles



### Pression exercée par les obstacles à l'écoulement sur les masses d'eau (effets « barrière » et « retenue »)



## ZOOM SUR LES POISSONS GRANDS MIGRATEURS



### • UNE RICHESSE MÉCONNUE EN BRETAGNE

Le fort degré de connectivité entre la mer et les cours d'eau ainsi que la qualité des habitats aquatiques de certains cours d'eau favorisent la présence des espèces migratrices au niveau régional.

Le saumon atlantique fréquente la plupart des bassins versants situés à l'ouest d'une ligne Saint-Brieuc (22) - Vannes (56). La grande alose et la lamproie marine sont observées sur la partie aval de plusieurs cours d'eau côtiers. L'anguille est présente dans tous les bassins bretons, avec une abondance plus forte en aval des bassins versants.

### • EN 2021, POUR 3 ESPÈCES AMPHIHALINES, LA SITUATION EST QUALIFIÉE DE « MAUVAISE »

Comme en 2018 et 2019, les effectifs de saumons sont très faibles en 2021, mais la production de juvéniles a été soutenue par le nombre important de géniteurs en 2020. Malgré les mesures d'encadrement de la pêche professionnelle en zone maritime de l'estuaire de la Vilaine depuis 2016, les populations de géniteurs d'aloises se portent mal en 2021, à l'image des autres populations nationales. La lamproie marine souffre également d'une raréfaction de géniteurs migrants (sauf sur l'Aulne) et du nombre de nids identifiés, en Bretagne comme dans les autres bassins français. Les arrivées de jeunes anguilles depuis l'océan sont faibles : moins de 90 kg de civelles sont pesées dans les passes estuariennes à Arzal en 2020 et 2021 mais le taux d'exploitation par la pêcherie professionnelle reste élevé (72 à 91 %, soit une capture de 4,5 tonnes en 2021).

### Situation 2021 pour les populations bretonnes

	Remontée des géniteurs / adultes	Recrutement des juvéniles	Dévalaison des smolts
Saumon	↓	↗	→
Truite de mer	↗		
Lamproie marine	→		
Aloses	↓		
	Recrutement fluvial	Stock en place	Dévalaison des géniteurs
Anguille	↓	↓	
Mulet porc	↓		

● Situation : comparaison de la valeur récente avec la distribution des données disponibles (moyenne, percentile 90, maximum)

▼ Tendance : comparaison de la valeur récente avec la moyenne des 5 ou 10 années précédentes



Les nombreuses pressions rencontrées par les migrants amphihalins sont amplifiées par le changement climatique. Au-delà de la modification des conditions de migration océanique, les faibles débits rendent également la migration en eau douce plus difficile et l'augmentation de la température de l'eau affecte la reproduction et la survie des juvéniles.

**1 086 géniteurs de saumons comptabilisés au niveau des stations de comptage sur l'Elorn, l'Aulne et le Scorff en 2021**  
2 082 en moyenne depuis 2008

**457 125 juvéniles de saumons sont nés en 2021 dans les cours d'eau bretons**  
8 588 ont été comptés au cours des pêches d'échantillonnage sur les habitats de croissance

**2 204 aloises aux stations de comptage sur l'Elorn, l'Aulne, le Scorff et la Vilaine**  
3 298 en moyenne depuis 2007

**3 465 lamproies aux stations de comptage sur l'Aulne et la Vilaine**  
3 265 en moyenne depuis 2000



Observatoire des poissons migrateurs en Bretagne  
[observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr](http://observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr)

# L'EAU, SOURCE DE SANTÉ

• • • • •

## Les impacts sanitaires de l'eutrophisation des eaux

Au-delà des impacts sur les écosystèmes, l'eutrophisation peut entraîner des conséquences sur la santé humaine : certaines espèces d'algues proliférantes produisent des toxines dangereuses, et peuvent par exemple conduire à interdire la baignade (cas des cyanobactéries). Par ailleurs, la décomposition de volumes importants de plantes mortes produit des gaz toxiques : c'est un phénomène régulièrement observé sur les plages des eaux côtières eutrophisées et colonisées par les algues vertes. Les risques toxiques liés aux proliférations peuvent aussi impacter la pisciculture ou l'élevage et provoquer des mortalités d'animaux.

Le risque pour les êtres humains peut aussi provenir de la consommation d'organismes aquatiques susceptibles d'accumuler les polluants dans leurs tissus. L'arrêt de la commercialisation de ces produits en cas de détection de contamination protège le consommateur. Mais les activités économiques - la conchyliculture, la pisciculture, la pêche professionnelle - sont régulièrement impactées par des mesures limitant ou interdisant la commercialisation des produits.

## L'eau potable, l'aliment le plus surveillé

En complément de l'autocontrôle du producteur d'eau potable, une surveillance réglementaire est réalisée par les agences régionales de santé (ARS), à toutes les étapes du service d'eau potable. Si l'eau potable distribuée est globalement conforme aux normes, elle contribue néanmoins de 20 à 25 % de l'exposition alimentaire aux nitrates. Par ailleurs, l'amélioration de la recherche de substances pesticides en 2021 révèle des dépassements des limites de qualité, notamment liés à l'omniprésence dans l'eau des métabolites de substances herbicides (ESA-métolachlore).

- **173 captages identifiés comme « sensibles » aux pollutions diffuses (nitrates et/ou pesticides)**
- **40 % de la population régionale a reçu en 2021 une eau ponctuellement ou régulièrement non conforme vis-à-vis des pesticides**

# PROTECTION DES CAPTAGES D'EAU POTABLE

**58 captages prioritaires en Bretagne**  
dans le cadre du Sdage 2022-2027



19 captages sont associés à un plan d'action effectif sur leur aire d'alimentation

Côtes-d'Armor	9/17
Finistère	3/18
Ille-et-Vilaine	7/15
Morbihan	0/8

À la suite des secondes « Assises de l'eau » en 2019, la France s'est engagée pour la protection des captages d'eau potable : 58 des 173 captages bretons [1] identifiés comme « sensibles » aux pollutions sont classés prioritaires dans le Sdage Loire-Bretagne. 1/3 de ces captages prioritaires doivent faire l'objet d'un plan d'action effectif en 2022 et 50 % en 2025.

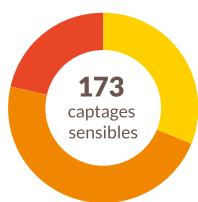
La Bretagne compte 109 prises d'eau superficielles (cours d'eau ou retenues d'eau) et 578 captages d'eau souterraine. Depuis 1970, 293 ont été abandonnés, tous motifs confondus (vétusté, problèmes techniques, débits insuffisants, pollution, etc.). 70 captages ont été abandonnés en 10 ans entre 2007 et 2017, dont 25 % pour des raisons de qualité.

9 de ces captages ont fait l'objet d'un contentieux européen au regard des concentrations élevées en nitrates en 2007. En 2019, 6 d'entre eux sont désormais conformes et les contraintes réglementaires spécifiques ont été levées. Parmi les 173 captages identifiés comme « sensibles » aux pollutions diffuses (nitrates et/ou pesticides), 24 captages d'eau superficielle et 34 captages d'eau souterraine ont été identifiés comme prioritaires en Bretagne [1] dans le cadre du Sdage 2022-2027. En 2022, 12 captages n'ont toujours pas fait l'objet d'une délimitation de leur aire d'alimentation (AAC) et 38 ne bénéficient pas d'un plan d'action opérationnel défini dans un arrêté. Les progrès attendus seront suivis dans le cadre de la « Stratégie régionale captages prioritaires » signée le 31 mars 2021.

La concentration en nitrates diminue pour la majorité des captages. Pour les produits phytosanitaires, la situation est hétérogène et nécessite un suivi plus important pour améliorer le diagnostic et définir les mesures à prendre.

[1] Les captages de Pont Juhel et de Le Chalonge sont situés en Mayenne (53) mais leur aire d'alimentation recouvre partiellement l'Ille-et-Vilaine

## Captages sensibles du Sdage 2022-2027



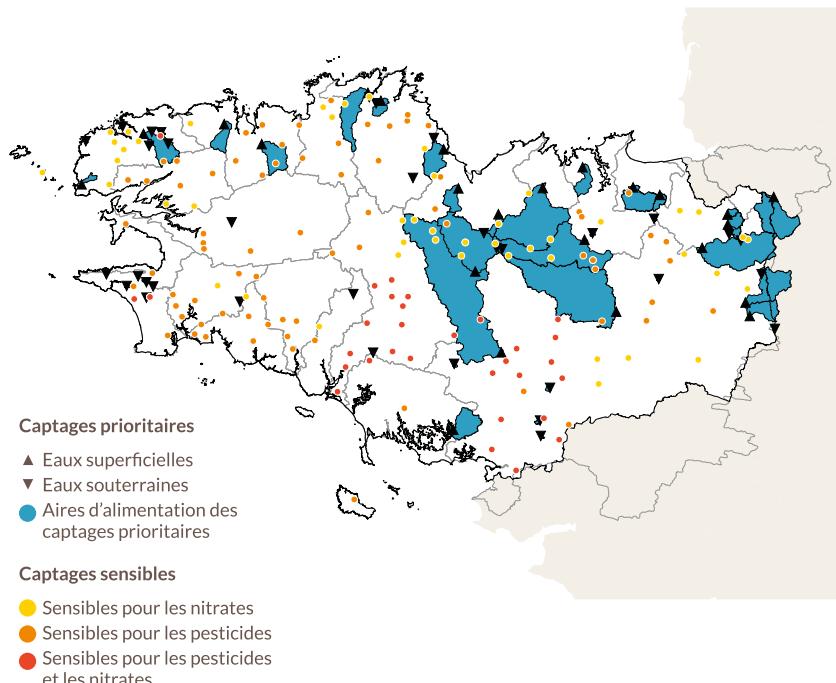
173  
captages sensibles

- Sensibles pour les nitrates : 54
- Sensibles pour les pesticides : 82
- Sensibles pour les nitrates et les pesticides : 37

## Avancement de la protection des ressources en eau en 2022

Délimitation de l'AAC	46/58
Arrêté ZPAAAC	35/58
Diagnostic des pressions	31/58
Plan d'actions défini	25/58
Arrêté pris	19/58

## Captages sensibles et prioritaires du Sdage 2022-2027



Aires d'alimentation de captage d'eau en Bretagne  
[tinyurl.com/bddyzaah](http://tinyurl.com/bddyzaah)

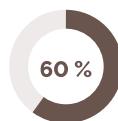
## QUALITÉ DE L'EAU POTABLE



Part de la population bretonne ayant reçu en 2021 une eau conforme en qualité microbiologique



Part de la population bretonne ayant reçu en 2021 une eau conforme en nitrates



Part de la population bretonne ayant reçu en 2021 une eau conforme en pesticides

51 paramètres sont régulièrement mesurés vis-à-vis de la qualité microbiologique, des concentrations en nitrates et pesticides, mais aussi du chlore, de la radioactivité et des résidus médicamenteux. La part de la population bretonne ayant reçu une eau potable conforme est proche de 100 %, à l'exception des pesticides dont la liste des molécules recherchées a été élargie en 2021.

La mise en œuvre de mesures correctives, l'abandon de captages et la reconquête de la qualité des eaux brutes ont entraîné une baisse des teneurs en nitrates dans les eaux distribuées. En 2021, aucun dépassement de la limite réglementaire de 50 mg/l n'a été enregistré en Bretagne.

Concernant les pesticides, 166 molécules (dont 17 métabolites), étaient recherchées dans les eaux distribuées en Bretagne jusqu'en 2020. Cette liste a été élargie le 1<sup>er</sup> avril 2021 à 252 molécules dont 53 métabolites, mettant en évidence des dépassements des seuils de qualité pour l'ESA-métolachlore, métabolite du S-métolachlore utilisé comme herbicide pour le maïs et les haricots. La limite sanitaire de 510 µg/l, au-delà de laquelle la consommation d'eau serait interdite, n'a cependant pas été dépassée.

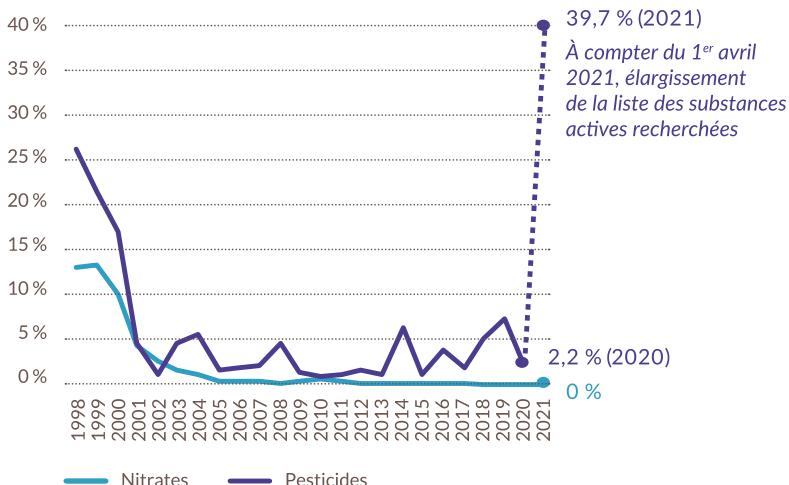
En 2021, 39,7 % de la population a été desservie par une eau dépassant ponctuellement ou durablement le seuil de 0,1 µg/l pour au moins une substance ou de 0,5 µg/l pour la somme des substances recherchées.

L'ingestion de pesticides par la consommation d'eau du robinet représente 5 à 10 % de la consommation totale par l'alimentation.

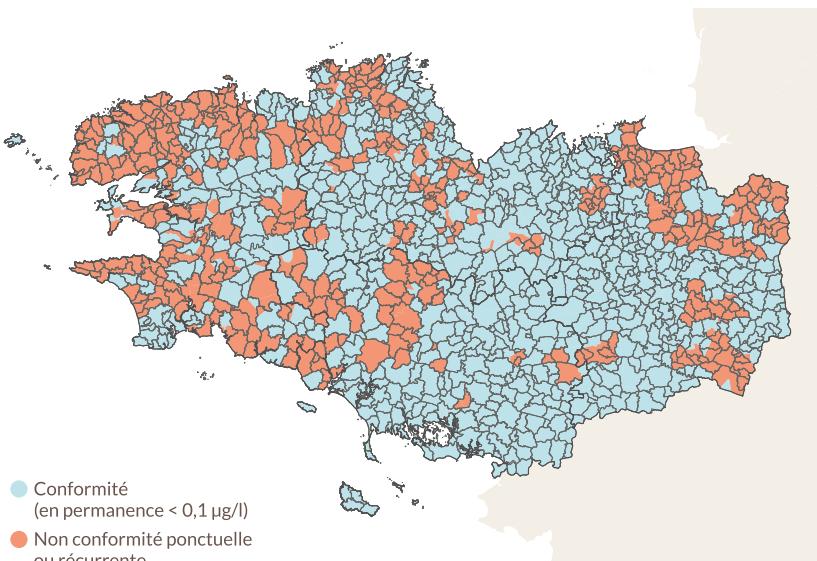


La qualité de l'eau potable à mon robinet  
[tinyurl.com/9hkmmmm](http://tinyurl.com/9hkmmmm)

Pourcentage de la population en Bretagne desservie ponctuellement par une eau non conforme aux normes sanitaires



Communes pour lesquelles au moins un dépassement de la limite en pesticides a été observé dans les eaux en 2021



# ASSAINISSEMENT DES EAUX USÉES

**1 142 stations de traitement**  
des eaux usées (STEU)  
en service en 2020



Part des STEU en conformité de performance vis-à-vis de la directive ERU en 2020

**28 358 km**  
de réseau d'assainissement collectif [1]

Un assainissement performant est l'une des premières réponses au problème de pollution des milieux aquatiques pour limiter l'impact des rejets (industriels, domestique, etc.). Pour les communes littorales, la capacité de traitement est essentielle notamment en période de forte affluence touristique.

702 services assurent la collecte, le transport et l'assainissement des eaux usées, via 28 358 km de réseaux [1] (7,2 % du réseau national). Le prix facturé à l'usager est de 2,44 € par m<sup>3</sup> (2,00 € au niveau national), soit le même montant que l'alimentation en eau potable. Il augmente régulièrement depuis 2012 (2,02 € /m<sup>3</sup>).

La Bretagne compte 1 142 stations de traitement des eaux usées (STEU), soit une capacité totale de 6 millions d'EH (Équivalent-Habitant). 10 % des stations ont une capacité de plus de 10 000 EH, elles reçoivent 77 % de la charge organique. En 2020, 95,9 % de l'ensemble des STEU sont conformes « en performance » (elles atteignent les objectifs de dépollution fixés par la directive européenne « eaux résiduaires urbaines »).

Lors du traitement des eaux usées, 46,3 milliers de tonnes de matières sèches sont évacuées sous forme de boues résiduaires. Les eaux usées traitées sont ensuite rejetées dans le milieu naturel.

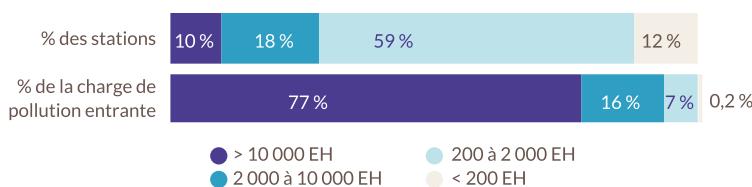
Une part importante de la population bretonne n'a accès qu'à un système d'assainissement non collectif - ANC (30 % contre 18 % au niveau national) ce qui s'explique par le coût élevé du raccordement à une STEU d'un habitat souvent très dispersé. 70 % du parc ANC est jugé conforme en 2017 (61 % au niveau national).

[1] Estimation : étude VEIA 2020

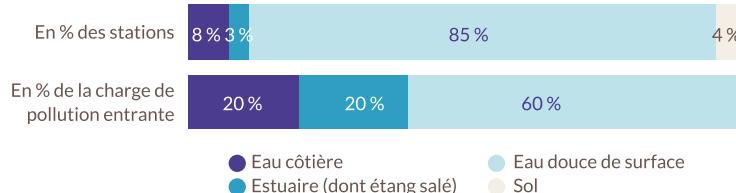


La Bretagne devrait accueillir plus de 280 000 habitants supplémentaires d'ici à 2070. Dans certains secteurs attractifs, l'accès à l'épuration va devenir un critère d'installation à très fort enjeu. En 2021, 18 communes des Côtes-d'Armor ont fait l'objet d'une interdiction de construire en raison de capacités d'épuration insuffisantes.

## Répartition des STEU par taille (équivalent-habitant)



## Milieu de rejet des eaux traitées



## Filière principale de traitement

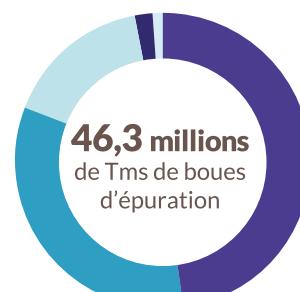
En % de la charge de pollution entrante



- Boue activée : 89 %
- Bioréacteur à membrane : 5 %
- Lagunage : 3 %
- Biofiltre : 2 %
- Filtres plantés ou à sables : 1 %
- Autre : 0,4 %

## Destination des boues d'épuration

En % du poids de matières sèches



- En compostage "Produit" : 48 %
- En épandage agricole : 33 %
- Incinérées : 16 %
- Envoyées sur une autre STEU : 2 %
- Mises en décharge : 1 %

# PROLIFÉRATIONS DE CYANOBACTÉRIES

**127 jours**  
cumulés d'interdiction ou de restriction  
d'usage sur 4 sites de baignade  
en Bretagne en 2021



Cas d'intoxication recensés  
par les centres antipoison  
en France entre 2006  
et 2018



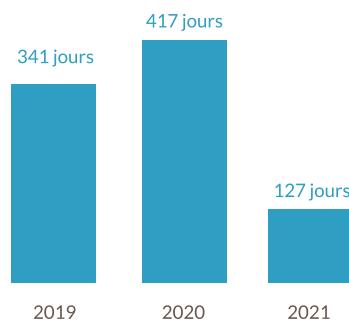
Diminution de la fréquence  
des interdictions  
temporaires d'usage  
entre 2020 et 2021 [1]

Certaines espèces de cyanobactéries, qui prolifèrent en milieu eutrophe, produisent des toxines dangereuses pouvant présenter un risque pour la santé humaine et animale en cas d'ingestion d'eau contaminée. En 2021, un tiers des sites de baignade en eau douce en Bretagne a dépassé au moins une fois le seuil sanitaire de  $1 \text{ mm}^3/\text{l}$  en cyanobactéries toxinogènes.

Les efflorescences de cyanobactéries qui peuvent colorer certains plans d'eau sont liées à l'eutrophisation des eaux stagnantes riches en nutriments. Elles se développent entre mai et octobre, à la faveur des conditions climatiques chaudes et ensoleillées. L'effet sanitaire des cyanobactéries toxinogènes varie selon les toxines identifiées et le type d'exposition : effet sur le système nerveux et respiratoire pour les neurotoxines (anatoxines, saxitoxines) en cas d'exposition aiguë ; effet sur le foie et le rein pour la cylindrospermopsine en cas d'exposition subchronique (quelques jours à quelques années). Pour les microcystines, les nouvelles données toxicologiques montrent un effet sur l'appareil reproducteur mâle en cas d'expositions subchroniques.

En 2021, 4 sites de baignade ont été temporairement interdits à la baignade en raison d'une situation d'alerte de niveau 2.

Durée cumulée d'interdiction  
de baignade pour risque de  
cyanobactéries [1]

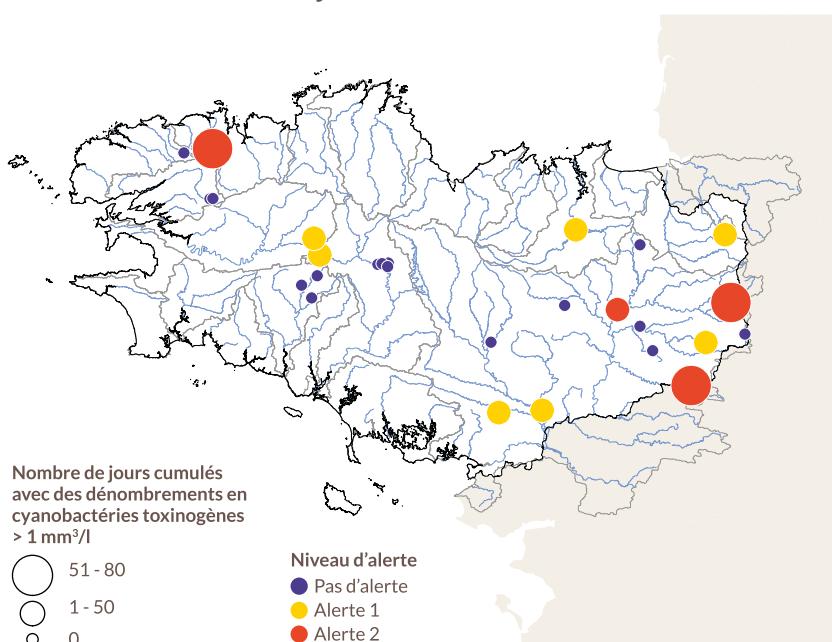


Répartition des sites par niveau  
d'alerte



- Pas d'alerte (Biovolume  $\leq 1 \text{ mm}^3/\text{l}$ )
- Alerte 1 (Biovolume  $> 1 \text{ mm}^3/\text{l}$  sans dépassement des valeurs guides en toxines)
- Alerte 2 (Biovolume  $> 1 \text{ mm}^3/\text{l}$  avec dépassement des valeurs guides en toxines) [2]

Niveau d'alerte maximum par site de baignade vis-à-vis des proliférations de cyanobactéries en 2021



L'augmentation globale des températures, mais également les modifications des régimes pluviométriques semblent favoriser les proliférations de cyanobactéries. Cependant, les interactions entre tous ces facteurs et processus sont encore largement méconnues. Il est donc très difficile de prédire quel sera réellement l'impact du changement climatique sur les proliférations de cyanobactéries.



Cyanobactéries  
dans les eaux de baignade  
en Bretagne  
[tinyurl.com/  
DatavizCyanoBZH](http://tinyurl.com/DatavizCyanoBZH)

# ÉCHOUAGES D'ALGUES VERTES

**143 sites littoraux**  
touchés par des proliférations  
d'algues vertes depuis 2002

**444 ha**  
surface moyenne d'algues vertes  
échouées chaque année entre avril  
et septembre sur sites sableux

- 33 %  
sur les sites sableux entre 2002 et 2020  
+ 35 %  
sur les vasières entre 2002 et 2020

Après des conditions climatiques hivernales favorables à la dispersion des ulves  
(mer agitée et moindre luminosité), les échouages ont été particulièrement tardifs en 2020.

Initialement irrégulier et de courte durée, le phénomène de marées vertes s'est amplifié depuis les années 1970, touchant de plus en plus de secteurs côtiers et sur des durées plus longues.

Les échouages de l'année 2020 sont les plus tardifs depuis 2002 (moins de 1 % des échouages entre avril et mai). En fin de saison, ils se situent néanmoins à la moyenne des surfaces estimées sur les sites sableux depuis 2002. La précocité des échouages n'est en effet pas directement liée à leur quantité totale, mais à « l'ensemencement » par les stocks de la fin de saison précédente (octobre).

Au total, 438 ha d'algues vertes (en moyenne par inventaire) se sont échouées en 2020 sur les sites sableux, soit une baisse de 33 % par rapport à 2002. Toutefois, la tendance récente est à la hausse, après une surface minimale en 2013 (229 ha). Cinq secteurs concentrent 75 % des échouages sur les sites sableux : la baie de la Fresnaye, la baie de Saint-Brieuc, l'Anse de Binic, la baie de Saint-Michel-en-Grève et la baie de Douarnenez. Sur les 95 vasières suivies chaque année (lors du pic d'échouage), la tendance depuis 2008 est à la hausse (+ 35 %) et les échouages atteignent un maximum de 2 077 ha en 2020. Les principaux sites touchés sont situés dans le Morbihan (ria d'Étel et golfe du Morbihan).



Échouages d'algues vertes  
sur le littoral breton  
[tinyurl.com/  
DatavizAlguesVertes](http://tinyurl.com/DatavizAlguesVertes)

## Types de sites de suivi des échouages d'ulves



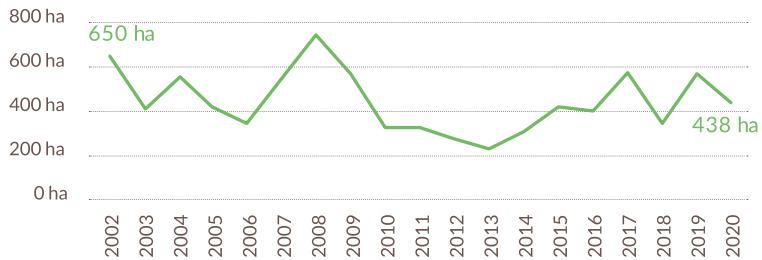
## Surfaces échouées sur les vasières

Somme des surfaces maximales annuelles depuis 2008

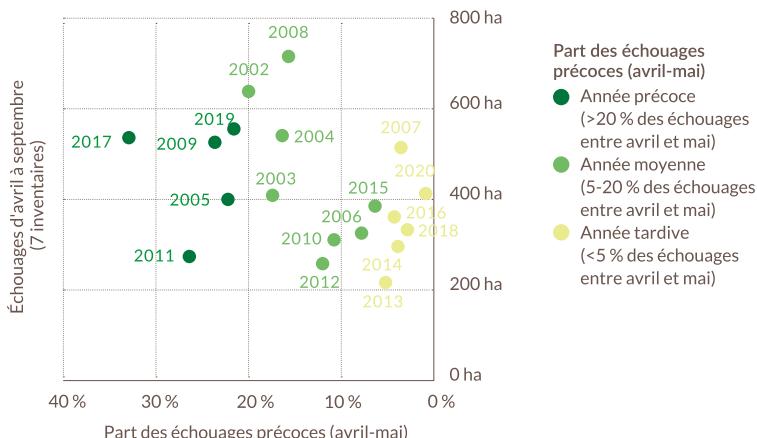


## Surfaces échouées sur les sites sableux

Somme des surfaces annuelles moyennes par inventaire  
(3 inventaires de mai à septembre) depuis 2002

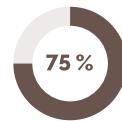


## Précocité des échouages sur les sites sableux à suivi renforcé



# PLAN DE LUTTE CONTRE LA PROLIFÉRATION DES ALGUES VERTES

**338 ha d'algues vertes**  
échouées en 2020 sur les 8 baies du PLAV



Part des échouages des 8 baies du PLAV par rapport à l'ensemble des sites sableux bretons

**35 157 tonnes**  
d'algues vertes ramassées en 2021 sur les communes des Côtes-d'Armor et du Finistère

Malgré une amélioration générale de la qualité de l'eau vis-à-vis des nitrates sur les territoires en amont des masses d'eau littorales du Plan de lutte contre la prolifération des algues vertes (PLAV), les échouages d'algues vertes ne baissent pas de façon significative.

Face à l'ampleur des marées vertes certaines années, le gouvernement français a lancé en 2010 un plan de lutte contre les algues vertes pour améliorer les connaissances, le ramassage et le traitement des algues et prévenir leur prolifération, dans les 8 baies les plus concernées.

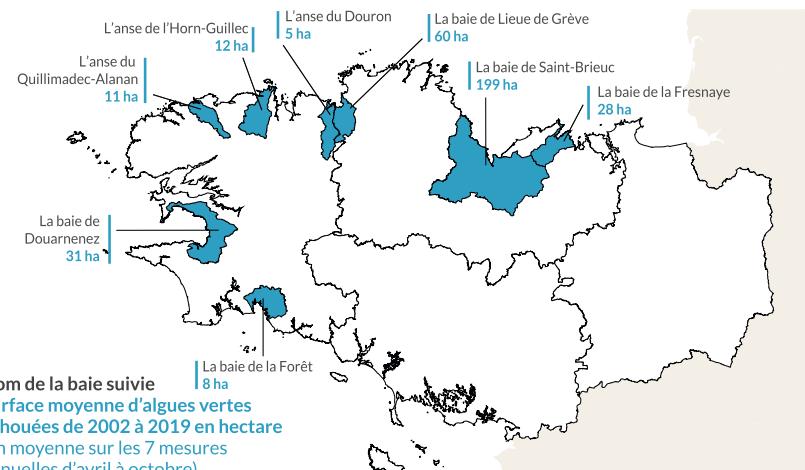
En 2020, les surfaces couvertes par des échouages d'ulves étaient de 338 ha. Depuis 2010, 37,3 millions de tonnes d'ulves sont ramassées chaque année par les communes littorales concernées par le PLAV (99 % du volume total ramassé sur la région), soit l'équivalent de 2 647 camions benne.

Le PLAV fixe également des objectifs de réduction des pressions sur la qualité de l'eau. En 2019, 4 territoires se situent à plus de 50 % de leur objectif 2027 en termes de qualité de l'eau : la Fresnaye, Saint-Brieuc, Horn-Guillec, Quillimadec-Alanan.

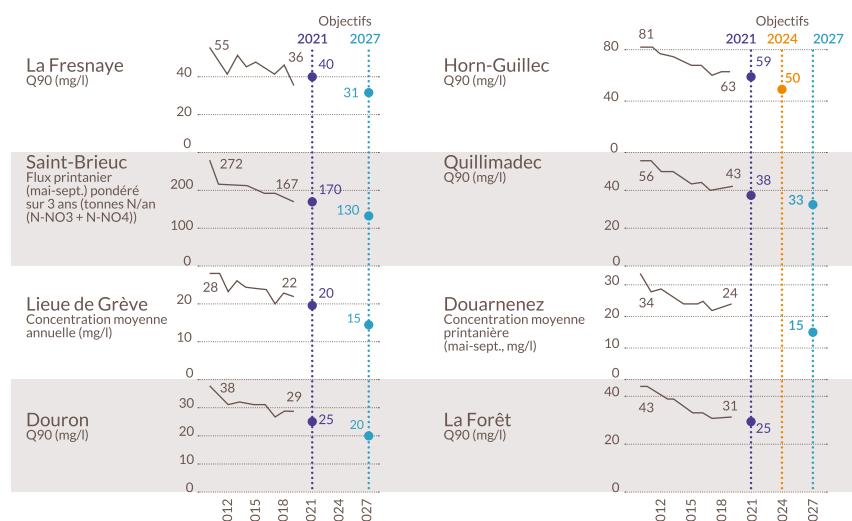
La part des surfaces en prairies (surface toujours en herbe et prairie temporaire) a augmenté de 2,9 % depuis 2015 et la part de surface conduite en agriculture biologique est passée de 2 764 ha en 2015 à 7 575 ha en 2019 (soit 6,3 % de la SAU totale des territoires).

Les quantités d'azote total épandu sont en hausse sur 25 % des baies, mais elles restent toutefois en dessous des valeurs moyennes départementales sur l'ensemble des territoires.

## 8 baies engagées dans le Plan d'action algues vertes



## Atteinte des objectifs de qualité de l'eau vis-à-vis des nitrates fixés sur les territoires de baies



## Évolution de l'effort de ramassage d'algues déclaré par les communes des Côtes-d'Armor et du Finistère depuis 2010

En milliers de tonnes

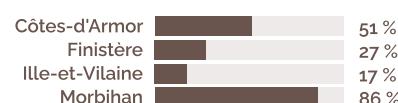


Le plan de lutte contre la prolifération des algues vertes en Bretagne  
[tinyurl.com/4em88279](http://tinyurl.com/4em88279)

# QUALITÉ DES SITES DE PÊCHE À PIED



Part des 100 sites surveillés autorisés ou tolérés à la pêche à pied de loisir en 2022



L'activité de pêche à pied de loisir peut présenter des risques pour la santé humaine.

La consommation de coquillages de mauvaise qualité microbiologique peut entraîner l'apparition de symptômes similaires à une gastroentérite, parfois même des maladies infectieuses plus graves (hépatites). Pour cette raison, l'ARS et l'Ifremer effectuent une surveillance régulière d'une centaine de sites de pêche à pied en Bretagne.

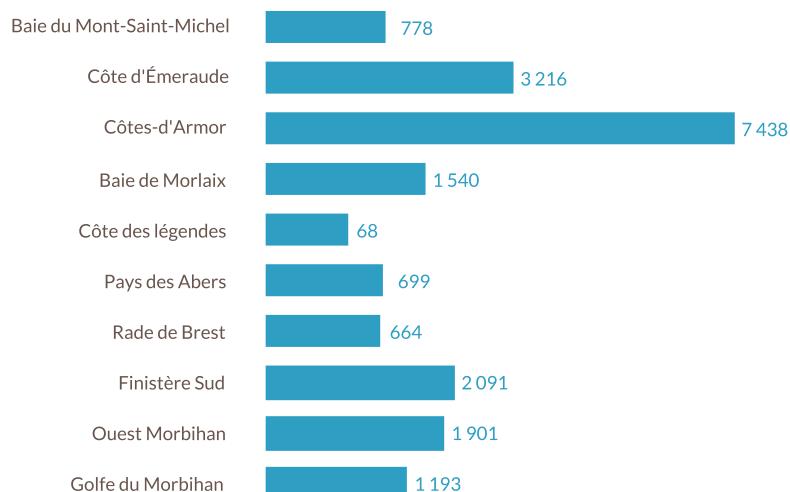
4 Bretons ou Bretonnes sur 10 pratiquent la pêche à pied des coquillages. Lors des grandes marées d'août 2020, 20 825 pêcheurs à pied de loisir ont été dénombrés sur les estrans de la région, qui représentent 36 % de l'effectif français.

En 2022, 100 sites de pêche à pied de loisir ont été suivis en Bretagne (60 dans le cadre du réseau ARS et 40 dans le cadre du réseau Remi de l'Ifremer). L'évaluation de la qualité sanitaire est réalisée sur le taxon de coquillages le plus pêché sur le site et se traduit par 4 consignes possibles : pêche à pied autorisée, tolérée, déconseillée ou interdite. En 2022, la pêche à pied est autorisée ou tolérée pour 46 % des sites. Cette part est légèrement plus élevée qu'en 2013.

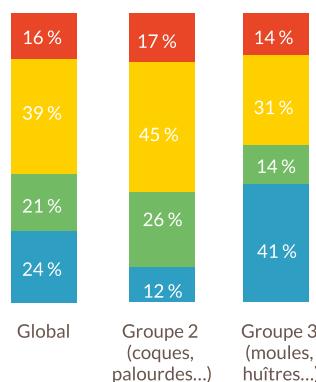
Les sources de contamination microbiologique des coquillages sont nombreuses et étroitement liées au contexte du bassin versant amont : assainissement non-collectif et collectif urbain, industriel et artisanal, activités portuaires et touristiques, élevage, faune sauvage et domestique, etc.

Dans le milieu marin, *Escherichia Coli* peut survivre de quelques heures à quelques jours. Les coquillages fouisseurs vivant au niveau du sédiment (coques, palourdes) auront tendance à être plus facilement contaminés que les coquillages non fouisseurs (moules, huîtres).

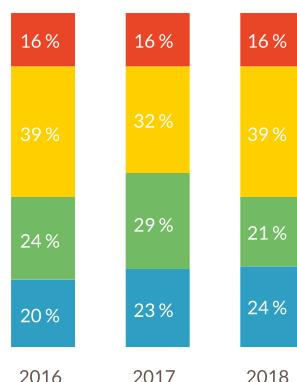
**Nombre de pêcheurs à pied de loisir comptés sur les estrans en Bretagne lors des grandes marées d'août 2020**



**Consigne sanitaire des sites de pêche à pied de loisir selon les groupes pêchés en 2022**



**Consigne sanitaire des sites de pêche à pied de loisir de 2019 à 2022**



- Autorisé
- Toléré
- Déconseillé
- Interdit

- Autorisé
- Toléré
- Déconseillé
- Interdit



L'état des sites de pêche à pied récréative près de chez moi  
pecheapied-responsable.fr



# L'EAU, UNE RESSOURCE

• • • • •

## Elle est inégalement répartie

La ressource en eau est la quantité d'eau disponible pour satisfaire les usages et assurer le bon fonctionnement des milieux aquatiques. Elle est largement déterminée par la géologie, le relief et le climat, qui dessinent des fonctionnements hydrologiques très contrastés entre l'ouest et l'est de la région.

L'augmentation des besoins en eau soulève la question des solidarités entre l'amont et l'aval des bassins versants, la campagne et la ville, l'intérieur et le littoral.

## Le changement climatique vient compliquer l'atteinte du bon état quantitatif

Si les modèles climatiques ne permettent pas de conclure sur l'évolution des précipitations annuelles, cette ressource sera moins disponible en raison de l'augmentation de l'évapotranspiration liée aux plus fortes températures. Outre la baisse attendue des débits, l'augmentation de la température s'accompagnerait d'une augmentation des prélèvements, notamment en période d'étiage (irrigation, abreuvement, consommation domestique). Le plan d'adaptation au changement climatique identifie ainsi les secteurs bretons Nord et Ouest comme moyennement à fortement vulnérables vis-à-vis de la disponibilité de l'eau à l'étiage. Le bassin de la Vilaine est lui plus vulnérable à l'assèchement des sols.

• **77 % de l'alimentation en eau potable dépend des eaux de surface**

• **125 litres d'eau potable consommés en moyenne par jour et par personne**

## PRÉCIPITATIONS

**945 mm/an**  
de précipitations annuelles  
dont 39 % de pluies efficaces



→ Tendance non significative  
des précipitations  
entre 1960 et 2020

La disponibilité en eau est inégale sur le territoire. Elle dépend de la répartition des pluies dans le temps et l'espace, de leur évaporation et de leur infiltration dans le sol.

La pluviométrie moyenne annuelle sur la Bretagne est de 945 mm, soit 26 milliards de m<sup>3</sup>, mais la situation est très contrastée entre l'ouest et l'est de la région (normales annuelles à 1 230 mm à Brest et 691 mm à Rennes).

Depuis 1960, la hauteur des précipitations a augmenté de + 13 mm à Rostrenen (22) à + 130 mm à Lorient (56), mais la variabilité interannuelle étant extrêmement importante, cette tendance n'est significative que pour Lorient.

Sur une année en Bretagne, 61 % de l'eau de pluie est évaporée, notamment par la végétation (évapotranspiration). Le reste correspond à la pluie « efficace », soit une ressource de 11 milliards de m<sup>3</sup>/an en moyenne.

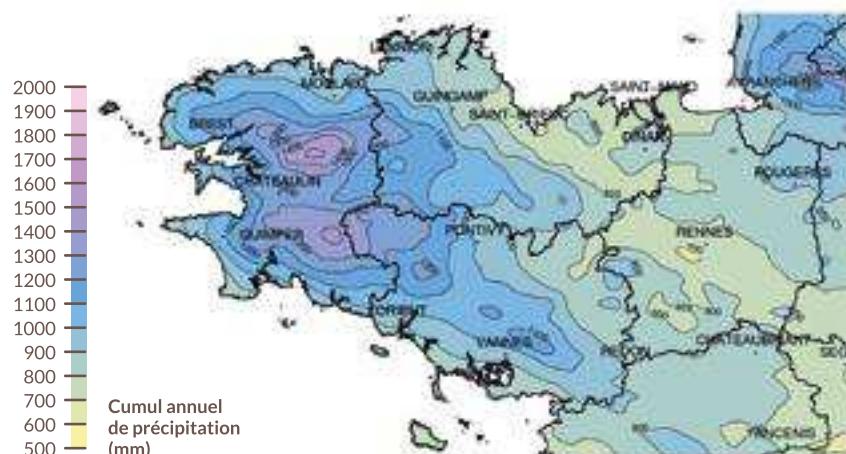
Entre 1960 et 2020, la hausse de l'évapotranspiration (ETP) est significative sur toute la région. Elle varie de + 61 mm pour le Morbihan à + 126 mm pour l'Ille-et-Vilaine. Elle est liée à l'augmentation des températures moyennes (+ 1,8°C à Rennes entre 1960 et 2020).

[1] la grande variabilité des précipitations annuelles en Bretagne ne permet pas de mesurer une tendance significative sur les 80 dernières années.

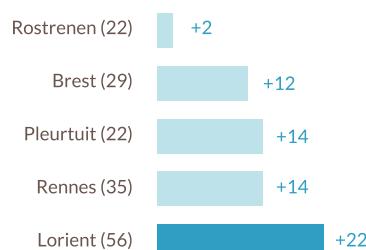


En Bretagne, seulement 39 % de l'eau de pluie alimente rivières et nappes souterraines  
[tinyurl.com/2p8sf5v5](http://tinyurl.com/2p8sf5v5)

Moyenne annuelle de référence 1991-2020 des précipitations

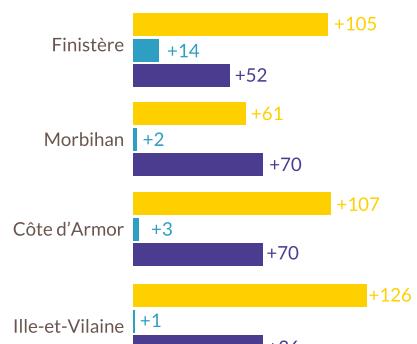


Évolution 1960-2020 du cumul annuel des précipitations (mm)



● Tendance significative  
● Tendance non significative [1]

Évolution 1960-2020 du bilan hydrique (pluies – ETP en mm)



● ETP (mm)  
● Bilan estival (non significatif [1])  
● Bilan en période de recharge (non significatif [1])

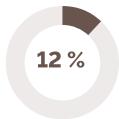


Les modèles climatiques prévoient des précipitations en baisse l'été, dans des proportions variables selon les scénarios et les secteurs géographiques. Cette évolution est associée à une hausse de l'évapotranspiration potentielle, liée aux températures plus élevées.

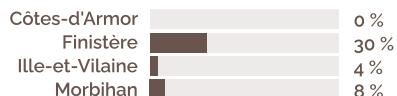
La hausse des précipitations hivernales est plus incertaine mais les événements pluvieux intenses pourraient être plus fréquents (de 1 à 4 jours de fortes pluies par an en plus), par rapport à la période de référence 1976-2005.

## DÉBIT DES COURS D'EAU

**10,7 milliards de m<sup>3</sup> d'eau**  
écoulés depuis les bassins bretons  
pendant l'année 2021



Part des stations en étiage sec ou très sec en 2021



Les séries hydrologiques ne montrent pas de tendance significative globale sur les débits annuels en Bretagne, mais les effets du changement climatique peuvent avoir des impacts sur les débits d'étiage, au moment où les tensions sur la ressource sont les plus importantes.

Le volume d'eau écoulé sur l'ensemble des bassins bretons et qui atteint la mer est en moyenne de 11 milliards de m<sup>3</sup>. Il peut diminuer de moitié ou doubler d'une année sur l'autre. L'année 2021 se situe dans la moyenne des 30 dernières années.

L'hydrologie des cours d'eau bretons est très marquée par un gradient Est-Ouest, avec des écoulements plus faibles et des étiages moyens et sévères plus marqués à l'Est. Elle est très variable et irrégulière en fonction de la structure des bassin versants. Les cours d'eau du Massif armoricain présentent des débits d'étiages naturellement faibles, situation localement amplifiée par la pression de prélèvement. La pointe bretonne est moins affectée du fait d'une lame d'eau infiltrée plus importante.

Les débits d'étiage ne montrent pas de tendance significative depuis 1995 mais révèlent les étiages très secs majoritaires des années 2003 et 2011. L'année 2021 fait partie des étiages les plus faibles en raison d'un été particulièrement pluvieux.



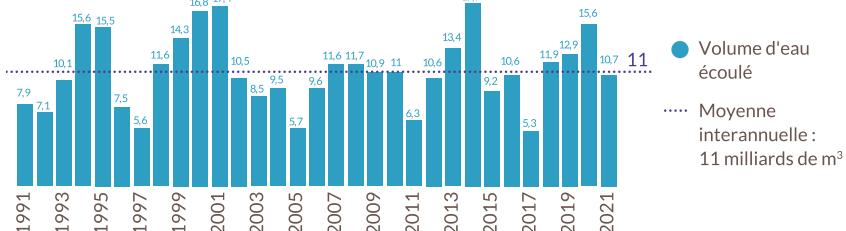
En raison de l'augmentation de l'évapotranspiration, l'étude Explore 2070 de l'INRAE prévoit une baisse de -20 à -30 % du débit moyen annuel (QJM) des cours d'eau bretons entre les périodes 1961-90 et 2046-65, à partir du scenario A1B d'émission de GES du GIEC. L'impact sera plus important en période d'étiage, avec une baisse des débits d'étiage (QMNA5) estimée de -40 à -60 % pour les cours d'eau bretons.



Suivez le débit des rivières en Bretagne  
[hydrologie-bretagne.fr](http://hydrologie-bretagne.fr)

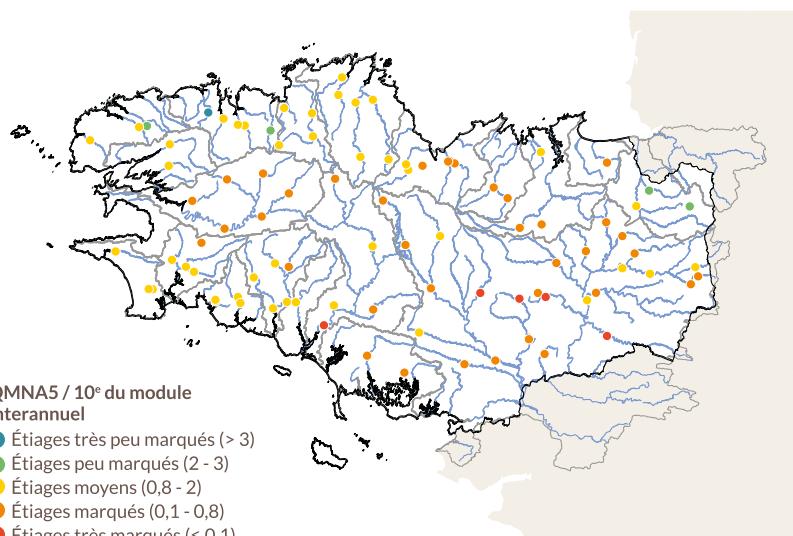
### Écoulement superficiel sur l'ensemble des bassins versants bretons

En milliards de m<sup>3</sup> par année calendaire



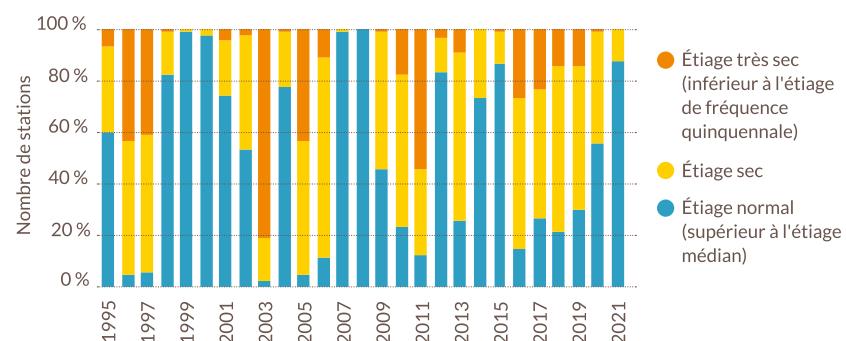
### Régularité des écoulements par station hydrométrique

Débit d'étiage quinquennal (QMNA5) comparé au débit moyen (module)



### Intensité des étiages par station

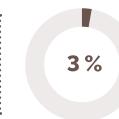
Débits mensuels minimums par année calendaire (QMNA) comparés aux étiages médians (QMNA2) et de fréquence quinquennale (QMNA5)



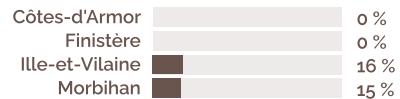
# SÉCHERESSE DES COURS D'EAU BRETONS



Part des observations en assec pour l'ensemble du bassin Loire-Bretagne



Part des observations de cours d'eau en assec en septembre 2021



L'irrégularité des débits des cours d'eau bretons les rend particulièrement sensibles aux épisodes déficitaires. Selon l'ampleur de ce déficit, cela peut conduire à des mesures de restriction des usages de l'eau, en fonction des seuils d'alerte définis par département.

L'interaction entre le battement du niveau des nappes et le volume des précipitations efficaces peut amener à l'interruption de l'écoulement des cours d'eau, en particulier dans les têtes de bassins versants.

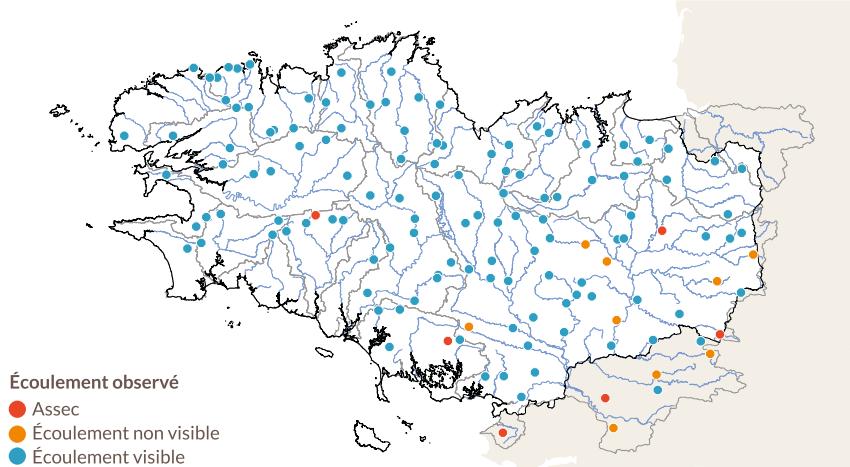
L'été 2021 étant relativement pluvieux, l'interruption des écoulements ne concerne que 8 % des sites bretons du réseau national de suivi des étiages (ONDE) en septembre 2021 (3 % en assec). Elle a pu être observée sur plus d'un quart des sites suivis dans le passé, notamment en septembre 2013, 2016 et 2018. Le record a été battu au cours de la sécheresse 2022 : en août, l'écoulement était invisible ou à sec pour 40 % des points de suivi.

Lorsque le niveau des ressources souterraines et de surface est trop faible, les préfets de département peuvent prendre des mesures de restriction des consommations d'eau. Les 5 arrêtés sécheresse pris en 2021 s'étendent sur 182 jours (du 4 mai au 31 octobre), dont 48 jours en « alerte ». Les 8 secteurs concernés représentent 53 % de la surface régionale (soit les départements de l'Ille-et-Vilaine et du Morbihan). L'ensemble de la région était en niveau d'alerte en août 2017 et en crise en août 2022.



Les étiages d'eau en Bretagne  
[tinyurl.com/2p9ttc68](http://tinyurl.com/2p9ttc68)

## Écoulements des ruisseaux aux points de suivi de l'Observatoire national des étiages en septembre 2021

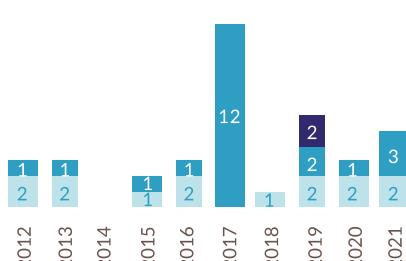


## Évolution des assecs observés en septembre

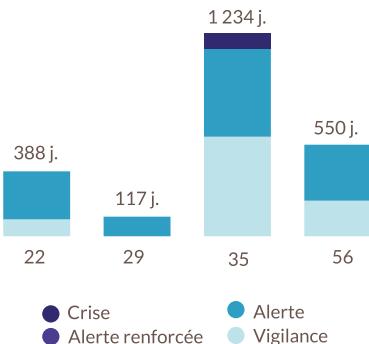
En nombre de stations de l'Observatoire des étiages



## Nombre d'arrêtés sécheresse pris depuis 2012



## Nombre de jours cumulés d'arrêté sécheresse par département entre 2012 et 2021



# RISQUES LIÉS AUX INONDATIONS

## 4 181 arrêtés

de catastrophe naturelle liés à des inondations entre 1982 et 2021



## 798 communes

bretonnes couvertes par un Papi

Les inondations ne sont ni plus fréquentes ni plus intenses en Bretagne qu'ailleurs en France, mais la nature peu perméable du sous-sol breton induit des écoulements souterrains plus lents que ceux de surface (ruissellement). Il y a donc une forte corrélation entre la pluviométrie et les débits des rivières.

L'aléa « inondation » est le plus fréquent parmi les arrêtés de catastrophe naturelle (55 % des arrêtés pris depuis 1982). Ils concernent particulièrement les bassins de la Vilaine, de l'Ellé - Isole - Laïta, de l'Aulne et de la Rance.

En application de la directive Inondation, un atlas des zones inondables a été établi par les services de l'État. Les secteurs potentiellement concernés couvrent près de 10 % du territoire breton et plus de 200 000 Bretons et Bretonnes. Trois territoires concentrent 50 % de la population susceptible d'être en zone inondable : la Vilaine de Rennes à Redon (46 communes), Quimper et le littoral Sud Finistère (37 communes) et la baie du Mont-Saint-Michel (26 communes).

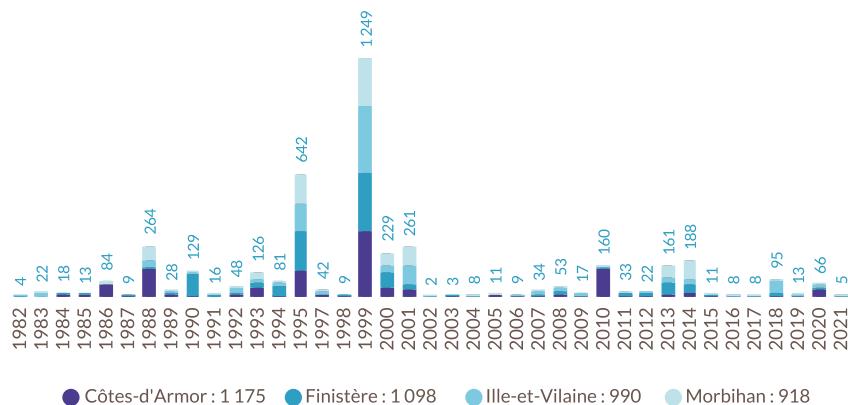
40 % des rivières en Bretagne ont été fortement modifiées pour évacuer l'eau, réduire son étalement en période de crue ou contraindre l'écoulement dans le lit mineur. Cette artificialisation augmente le risque de crue en accélérant le courant et en limitant leur expansion. Elle est plus marquée pour les cours d'eau de plaine de l'est de la région.

271 communes sont concernées par un PPRN (plan de prévention des risques naturels) et 798 par un Papi (programme d'action de prévention des inondations).

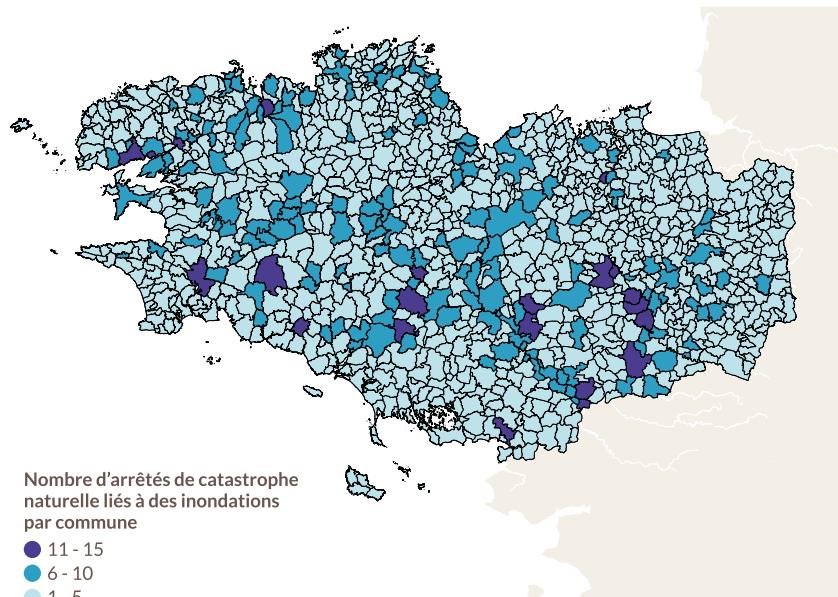


Dossier « Les inondations en Bretagne »  
[tinyurl.com/mr3khr6x](http://tinyurl.com/mr3khr6x)

Nombre d'arrêtés de catastrophe naturelle liés à des inondations par département entre 1982 et 2021



Arrêtés de catastrophe naturelle liés à des inondations entre 1982 et 2021



## RISQUES LIÉS À L'ÉLÉVATION DU NIVEAU DE LA MER

**126 900 personnes**  
habitaient dans les zones basses  
littorales submersibles en Bretagne  
en 2011



Part de la population  
bretonne vivant  
sur le littoral en 2017



Part des 2 470 km de linéaire  
côtier breton en érosion  
entre 1950 et 2011

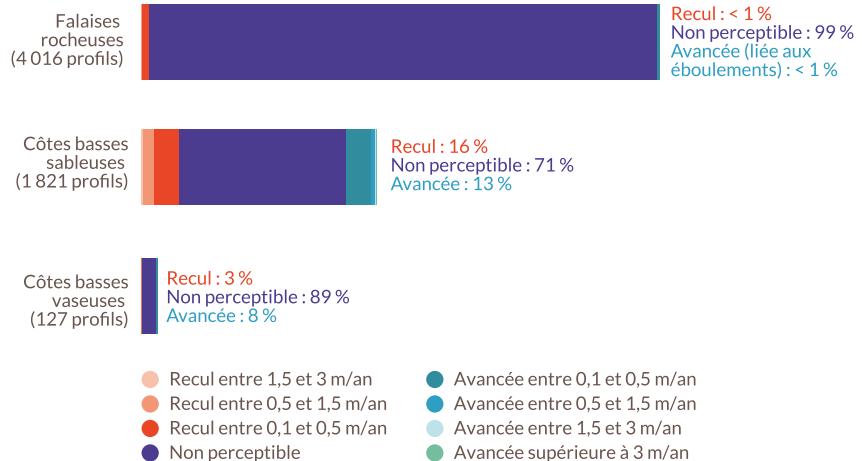
Dans un scénario à fortes émissions de gaz à effet de serre, d'ici la fin du siècle, la côte bretonne fera face à une augmentation des inondations côtières d'un facteur de plus de 100. Cette importante augmentation de la fréquence des submersions signifie qu'un événement extrême, rare aujourd'hui, pourrait devenir la norme, d'ici le XXII<sup>e</sup> siècle.

À Brest, le niveau de la mer, suivi depuis 1679, a augmenté de 1,68 (+0,24) mm par an depuis 1900. Cette augmentation s'accélère : elle est aujourd'hui de 2,75 mm par an. En 2060, le port de Brest pourrait être submergé selon les modèles d'élévation du niveau de la mer. L'île de Sein, dont l'altitude est très faible (1,5 m au-dessus du niveau de la mer), est particulièrement exposée. 48 % du littoral et 14 % des communes littorales bretonnes sont en zones basses submersibles. Une élévation de 60 cm en 2100 est actuellement prise en considération dans les politiques de prévention des risques littoraux.

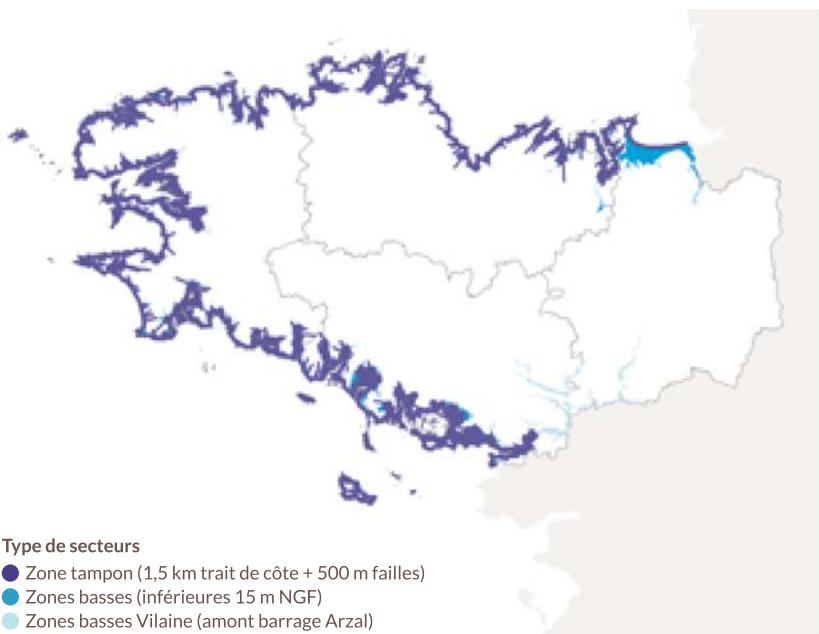
Le changement climatique est un facteur aggravant de l'érosion du littoral, qui concerne aujourd'hui 6,2 % du linéaire côtier breton et 16 % des côtes basses sableuses, et atteint de 0,1 m/an à plus de 3 m/an selon les secteurs.

L'augmentation du niveau de la mer a également des conséquences sur la qualité de l'eau en Bretagne : 101 captages AEP souterrains, dont 67 actuellement exploités, ont été identifiés comme étant potentiellement vulnérables aux intrusions salines (notamment sur la côte nord, la presqu'île de Quiberon et les îles morbihannaises). Ils sont situés à moins de 1,5 km de la côte ou à proximité immédiate d'une faille ou d'un linéament.

### Évolution des profils de rivage espacés de 200 m en Bretagne, par nature de côte



### Secteurs potentiellement vulnérables aux intrusions salines



Dossier « Le trait de côte  
en Bretagne »  
[tinyurl.com/42afb22](http://tinyurl.com/42afb22)

## NIVEAU DES NAPPES D'EAU SOUTERRAINE



Part des piézomètres avec un niveau supérieur aux normales en fin d'année hydrologique 2021

Côtes-d'Armor	92 %
Finistère	38 %
Ille-et-Vilaine	50 %
Morbihan	55 %



+ 39 %  
Part des piézomètres avec un niveau supérieur aux normales par rapport à 2020

Les sources et les rivières sont des lieux où les nappes souterraines peuvent affleurer à la surface du sol.  
En Bretagne, l'eau souterraine contribue ainsi de 35 % à 85 % au débit annuel moyen des cours d'eau.

La ressource pour les eaux souterraines est définie comme la quantité par an d'eau, issue des précipitations, qui recharge les nappes d'eau souterraine. La lame d'eau de pluie infiltrée dans le sol varie entre 80 mm par an en Ille-et-Vilaine et 400 mm sur le Massif armoricain. La Bretagne n'ayant pas de grands réservoirs souterrains, l'eau infiltrée est rapidement restituée aux cours d'eau drainant. Alors que l'eau superficielle circule rapidement pour rejoindre la mer en quelques heures, il faut parfois de 10 à 30 ans pour que l'eau d'une nappe souterraine se renouvelle.

Au niveau des eaux souterraines, la recharge des nappes se déroule souvent d'octobre à mars et la vidange d'avril à septembre. Durant l'année hydrologique 2021 pendant laquelle la pluviométrie a été proche de la normale saisonnière, les pluies efficaces ont rechargé les aquifères de façon suffisante.

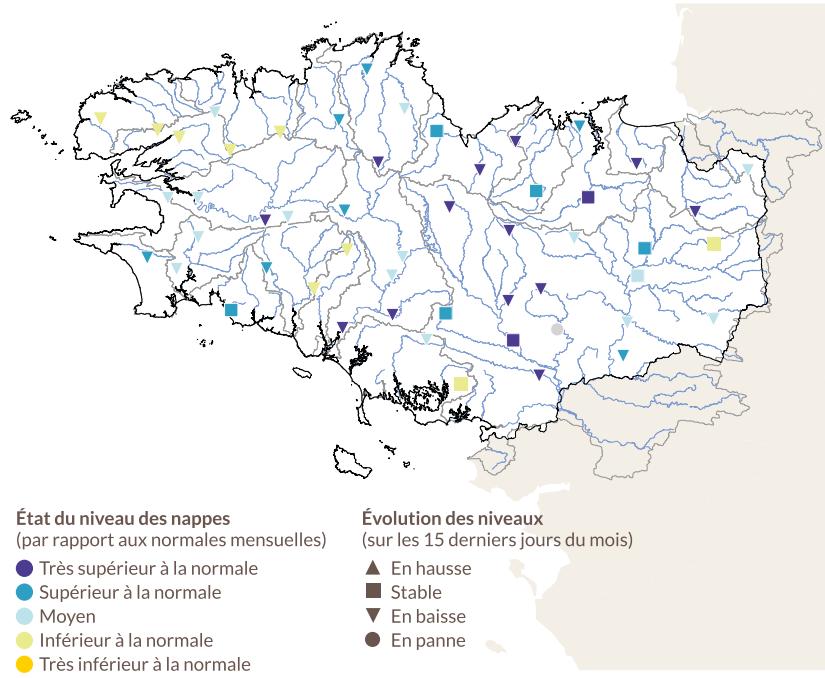


Niveaux des nappes d'eau souterraine en Bretagne  
[tinyurl.com/59dtt9py](http://tinyurl.com/59dtt9py)

### Évolution annuelle de l'état des niveaux d'eau souterraine à fin août



### État des niveaux d'eau souterraine à fin août 2021



## PRÉLÈVEMENTS D'EAU BRUTE



Part des prélevements d'eau brute en 2020 provenant des eaux de surface (hors abreuvement) [1]



Prélèvements dans les eaux de surface en France [1]

**322 millions de m<sup>3</sup> d'eau brute ont été prélevés en moyenne de 2015 à 2017 [2], principalement à partir des eaux de surface.**

285 millions de m<sup>3</sup> ont été prélevés en 2020 pour l'alimentation en eau potable, les besoins industriels et agricoles (irrigation). Ils sont soumis à redevance de l'Agence de l'eau. Le BRGM estime à 29,8 millions de m<sup>3</sup> les prélevements supplémentaires dans les eaux souterraines, notamment pour l'abreuvement du bétail et les prélevements particuliers non déclarés. La pression de prélevement sur les cours d'eau est plus forte en Ille-et-Vilaine, notamment pour l'alimentation du bétail.

Les prélevements augmentent légèrement depuis 20 ans (+7 % par rapport à 1999), notamment pour l'usage agricole (+18 % par rapport à 1999).

L'évolution démographique en Bretagne crée une pression grandissante sur la ressource en eau pour les grandes aires urbaines et en zone littorale, particulièrement en période estivale. Certains secteurs deviennent très sensibles sur l'approvisionnement en période estivale (Saint-Malo, Châteaulin).

[1] Données BNPE 2020 (source : AELB).

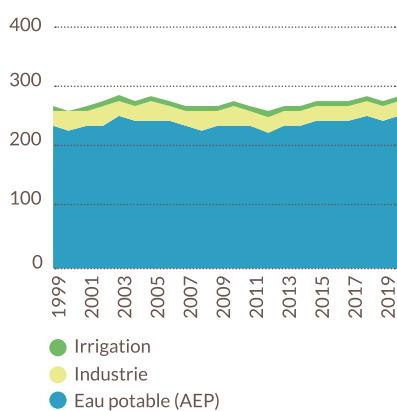
[2] Données Dreal 2016 (source CACG 2021).



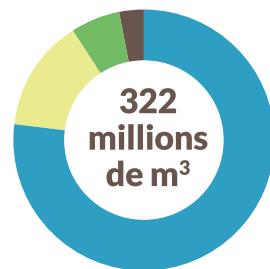
Prélèvements d'eau brute soumis à redevances en Bretagne  
[tinyurl.com/4db4mhu9](http://tinyurl.com/4db4mhu9)

### Évolution des prélevements d'eau soumis à redevance [1]

Hors prélevements pour l'abreuvement, en millions de m<sup>3</sup>

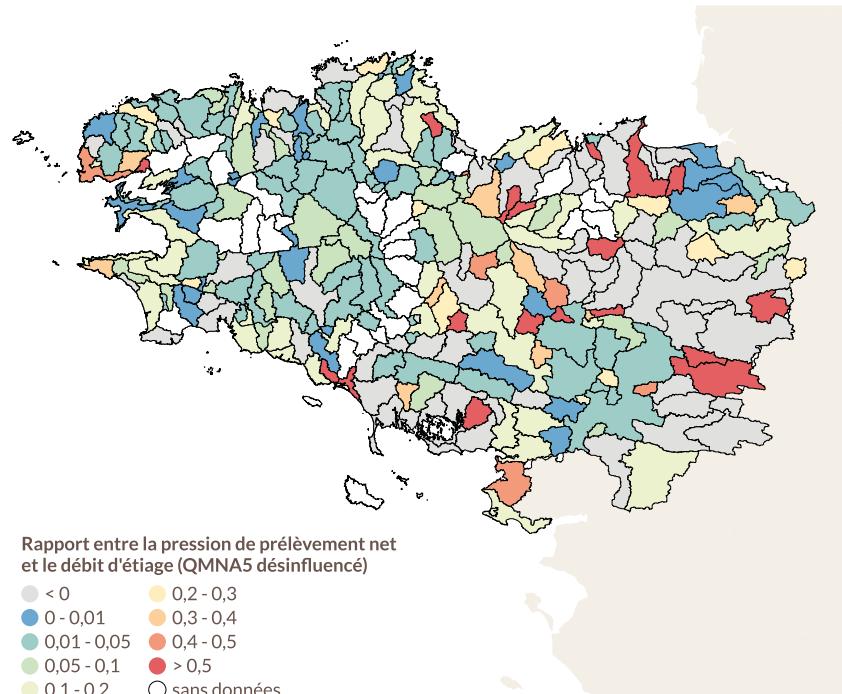


### Bilan des usages par catégorie de 2015 à 2017 [2]

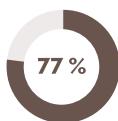


Eau potable : 77 %      Irrigation : 6 %  
Abreuvement : 14 %      Industrie : 3 %

### Pression sur la ressource en eau par bassin versant



## ALIMENTATION EN EAU POTABLE



Part de l'eau prélevée en Bretagne pour produire de l'eau potable

### 125 litres par jour

Consommation domestique moyenne d'eau potable par habitant

Côtes-d'Armor	114 l/j
Finistère	148 l/j
Ille-et-Vilaine	121 l/j
Morbihan	119 l/j

76 % de l'eau potable provient d'une ressource d'eau superficielle, plus précisément de plus d'une centaine de sites de captage, sur un total de 687 sites. Contrairement à ce qui se fait dans le reste de la France où les deux-tiers de cette eau viennent des eaux souterraines.

L'eau potable est produite à 76 % à partir des eaux surface (109 sites de captage) et à 24 % des eaux souterraines (578 sites, 34 % de la population). À l'échelle nationale, ce rapport est inversé (65 % de production via les eaux souterraines en 2020).

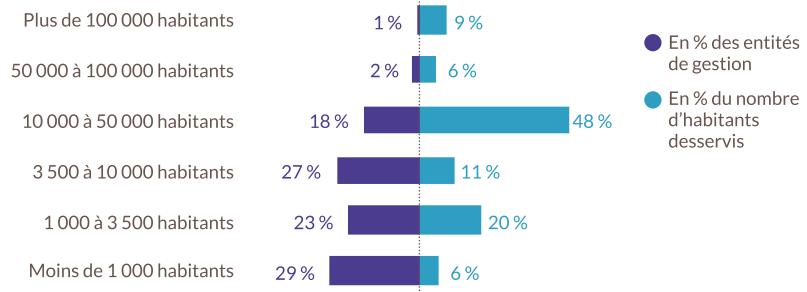
654 sites de captages eau brute sont reliés à un maillage d'interconnexion régional garantissant la sécurité de l'alimentation en eau potable de la région. Les 5 plus importants sites de captage alimentent 24 % de la population bretonne en eau potable.

La région totalise 138 000 km de réseaux et 316 services de production, transfert ou distribution d'eau potable. Leur rendement moyen est de 88 %, soit une perte de 1,2 m<sup>3</sup> par kilomètre de réseau et par jour, ou 1,4 litres pour 10 litres distribués à l'abonné.

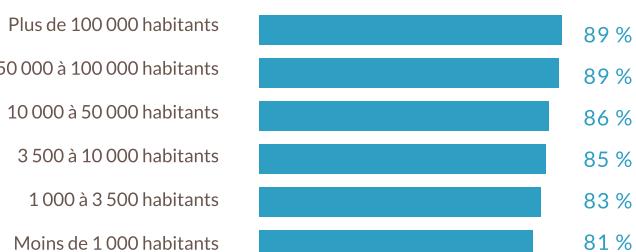
36 % des services d'alimentation en eau potable sont assurés en régie et alimentent 27 % de la population et 64 % en délégation de service public. Ce rapport est inverse au niveau national où 68 % des services sont assurés en régie et alimentent 42 % de la population.

La consommation domestique par habitant est de 45,5 m<sup>3</sup> par an, elle augmente progressivement mais reste néanmoins inférieure à la moyenne nationale (54 m<sup>3</sup> en 2020, soit 148 litres par jour et par habitant).

### Taille des services d'approvisionnement en eau potable



### Rendement des réseaux de distribution par taille



Observatoire de l'eau et de l'assainissement  
[tinyurl.com/8dwujwr4](http://tinyurl.com/8dwujwr4)

# EMPREINTE DE LA CONSOMMATION D'EAU DES BRETONS



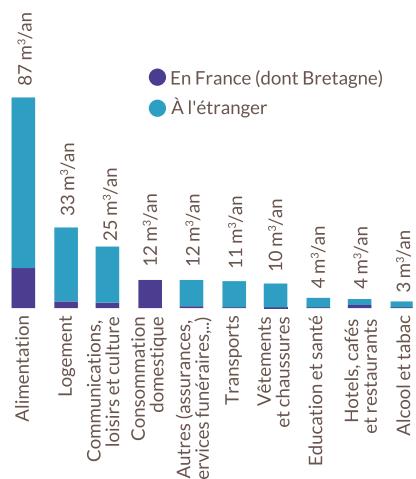
L'empreinte eau permet d'estimer les consommations d'eau dans le monde destinées aux Bretons. Elle représente l'eau qui est prélevée en Bretagne et dans le reste du monde pour assurer notre consommation (d'eau, de biens, de services), mais qui n'est pas rejetée ensuite dans le milieu où elle a été prélevée. Il s'agit d'eau perdue pour le milieu local. En 2018, pour chaque Breton 200 m<sup>3</sup> ont ainsi été consommés dans le monde dont 82% (163 m<sup>3</sup>) à l'étranger.

Pour les Bretons en 2018, l'empreinte eau est estimée à 556 litres par jour, ou 200 m<sup>3</sup> par personne et par an, soit une augmentation de 27 m<sup>3</sup> par rapport aux données 2011, principalement par l'augmentation de l'achat de biens et services à l'étranger.

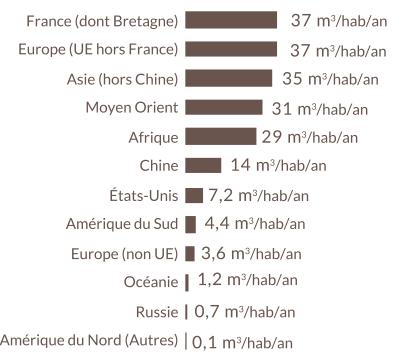
Une petite part de l'empreinte eau est directement consommée au robinet par les ménages (6 %), le reste est l'eau virtuelle ou indirectement consommée par l'achat de biens et services produits en France (13 %) ou à l'étranger (82 %), notamment en Espagne (12 %), en Chine (7 %), en Iran (5 %) et en Inde (5 %).

L'achat de produits alimentaires produits en France et à l'étranger constitue l'empreinte eau la plus importante (44 %), devant le logement (17 %) et les produits de communication, loisirs et culture (12 %).

## Répartition de l'eau bleue consommée par type de produits et services

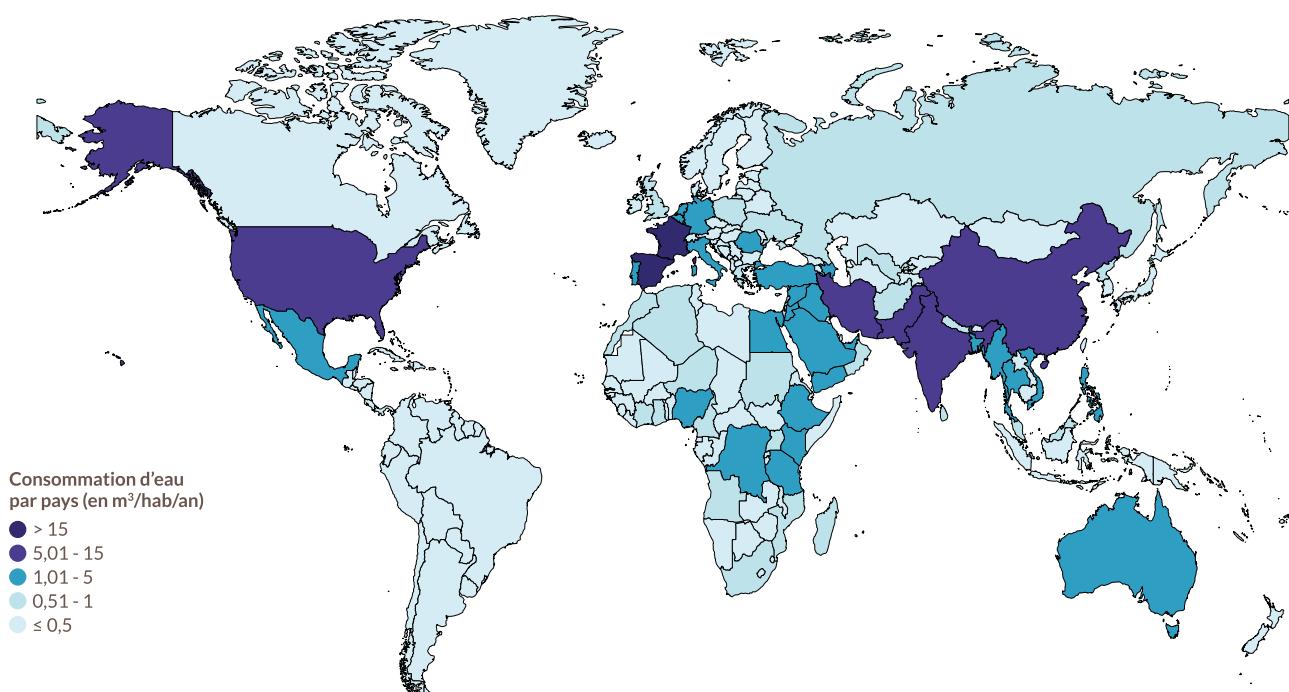


## Répartition de l'empreinte eau d'un Breton par région géographique



Empreinte environnementale des Bretons  
[tinyurl.com/2p98sn5t](http://tinyurl.com/2p98sn5t)

## Localisation des consommations d'eau bleue des Bretons



# COMPLÉMENTS D'INFORMATION & SOURCES

## PRESSIONS SUR L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES EAUX DE SURFACE

Pour évaluer l'état des eaux, les scientifiques utilisent la notion de « masse d'eau ». L'appréciation de l'état des cours d'eau se fait au regard de l'état écologique d'une part, qui intègre les éléments biologiques, les éléments de physico-chimie générale soutenant la biologie, les polluants spécifiques à l'état écologique et la morphologie, et l'état chimique d'autre part, qui concerne 53 substances.

Une partie essentielle de l'état des lieux concerne l'analyse des pressions et de leurs impacts sur l'état des eaux. Par pression, on entend tout prélèvement, rejet, altération de la morphologie ou de la biologie lié à des activités humaines, et susceptible d'affecter le bon état des eaux.

Source : État des lieux 2019 du bassin Loire-Bretagne, AELB 2019.

## ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES COURS D'EAU

La Directive-cadre européenne sur l'eau (DCE) définit le « bon état » d'une masse d'eau de surface quand son état chimique et son état écologique sont au moins « bons ».

Les éléments de qualité biologique pris en compte pour l'état écologique sont le phytoplancton (biomasse et composition spécifique des peuplements) et les macrophytes. La qualité physico-chimique est évaluée par rapport aux nutriments (nitrates et ammonium maximal, phosphore total), la transparence de l'eau et le bilan de l'oxygène en période estivale.

Source : État des lieux 2019 du bassin Loire-Bretagne, AELB 2019.

## ÉTAT DES EAUX SOUTERRAINES

Pour évaluer l'état des masses d'eau souterraine, ce sont les états chimique et quantitatif qui comptent.

Source : État des lieux 2019 du bassin Loire-Bretagne, AELB 2019.

## PHOSPHORE DANS LES COURS D'EAU

Les données d'analyse de la qualité des cours d'eau sont issues de la compilation des bases de données nationales (Naïades), du bassin Loire-Bretagne (OSUR), régionales et des bassins bretons (LYXEA).

Les teneurs dans les cours d'eau sont exprimées à partir du calcul du percentile 90 (Q90), soit la valeur au-dessous de laquelle se sitent 90 % des mesures effectuées chaque année sur une station de suivi.

Les cours d'eau sont considérés en bon état pour une année donnée, vis-à-vis des objectifs de la DCE pour le paramètre « phosphore total », si les concentrations ne dépassent pas 0,2 mg/l pour 90 % des analyses (Q90).

Sources : LYXEA - Dreal Bretagne, OSUR - AELB, Naïades - OFB.

## NITRATES DANS LES COURS D'EAU

Les cours d'eau sont considérés en bon état pour une année donnée, vis-à-vis des objectifs de la DCE pour le paramètre « nitrates », si les concentrations ne dépassent pas 50 mg/l pour 90 % des analyses (Q90).

Sources : LYXEA - Dreal Bretagne, OSUR - AELB, Naïades - OFB.

## NITRATES DANS LES EAUX SOUTERRAINES

Le réseau de surveillance appelé ADES (Accès aux données des eaux souterraines) permet, depuis 2006, de suivre la qualité des eaux souterraines.

Les eaux souterraines sont considérées en bon état pour une année donnée, vis-à-vis des objectifs de la DCE, si les concentrations moyennes en nitrates ne dépassent pas 50 mg/l.

Source : ADES - BRGM, OSUR - AELB.

## PESTICIDES DANS LES COURS D'EAU

Pour les calculs de concentration, seules les analyses quantifiées (dont le résultat est supérieur au seuil de quantification- remarque analyse 1) sont prises en compte.

La liste des substances actives retenues pour les analyses, ainsi que leur caractérisation, est disponible sur le site de l'OEB ([tinyurl.com/RefSubstancesPhyto](http://tinyurl.com/RefSubstancesPhyto)). C'est le résultat d'une compilation de différentes sources (AELB, OFB, Draaf, Dreal, Ineris, Agence européenne des produits chimiques ECHA).

Source : Dreal Bretagne, AELB, OFB, Draaf.

## PESTICIDES DANS LES EAUX SOUTERRAINES

Les limites de qualité pour les eaux brutes destinées à l'eau potable sont fixées à un maximum de 2 µg/l par substance d'origine, et de 5 µg/l pour la somme des différentes substances présentes simultanément dans l'eau. Au-delà de ces valeurs, l'eau brute ne peut pas être utilisée pour produire de l'eau potable, sauf autorisation exceptionnelle délivrée par le préfet après avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF).

Source : OSUR - AELB.

## EUTROPHISATION DES COURS D'EAU

L'eutrophisation des cours d'eau est mesurée par l'importance du développement phytoplanctonique lié à l'enrichissement excessif des eaux en éléments nutritifs, dont l'azote et le phosphore. Elle est évaluée par la mesure des concentrations en chlorophylle a et en phéopigments.

Les cours d'eau sont considérés en bon état pour une année donnée pour le paramètre « eutrophisation », si la somme des concentrations en chlorophylle a et phéopigments ne dépasse pas 60 µg/l.

Sources : LYXEA - Dreal Bretagne, OSUR - AELB, Naïades – OFB.

## FLORE AQUATIQUE

Les diatomées sont des algues brunes unicellulaires possédant un squelette siliceux. L'indice biologique « diatomées » repose sur l'identification et le dénombrement des espèces benthiques (échantillonnées sur le substrat) sensibles aux pollutions organiques, azotées et phosphorées.

Le terme macrophyte désigne l'ensemble des végétaux aquatiques ou amphibiens visibles à l'œil nu ou vivant habituellement en colonie visible. Cela comprend des végétaux supérieurs, des bryophytes (mousses et hépatiques), des lichens, des macro-algues, et par extension, des colonies de cyanobactéries, d'algues (diatomées), de bactéries et de champignons.

Sources : OFB, Dreal Bretagne.

## MACROINVERTÉBRÉS AQUATIQUES

L'Indice invertébré multi-métrique (I2M2) a été élaboré par l'université de Lorraine, en collaboration avec l'Irstea et avec la coordination du Ministère de l'écologie du développement durable et de l'énergie ainsi que de l'OFB. Il prend en compte l'écart à la situation de référence et intègre plusieurs types de pressions grâce à la combinaison et la pondération de métriques de structure et de fonctionnement.

En complément de l'I2M2, un outil prédictif des pressions anthropiques subies par un milieu existe. Il se base sur l'analyse des modifications des traits biologiques sélectionnés et des stratégies écologiques utilisées par les communautés d'invertébrés benthiques en réponse aux caractéristiques de leur habitat. Une probabilité d'impact est calculée pour chacune des 12 pressions physico-chimiques ou hydromorphologiques prises en compte dans l'I2M2.

Sources : OFB, Dreal Bretagne.

## PEUPLEMENTS DE POISSONS

Les populations de poissons sont recensées lors de pêches électriques et le suivi de leur démographie constitue l'Indice poisson rivière (IPR) correspondant à l'écart entre le peuplement observé et un peuplement de référence (peuplement théorique d'un cours d'eau de même type en l'absence de perturbation anthropique). L'IPR est normalisé.

Sources : OFB, Dreal Bretagne.

## ESPÈCES INFÉODÉS AUX MILIEUX HUMIDES

L'état de conservation correspond à l'objectif de la directive européenne « Habitats, faune, flore ». Le risque de disparition est un statut utilisé par la liste rouge de l'IUCN pour regrouper les catégories « en danger critique », « en danger » et « vulnérable ».

L'évaluation des espèces en listes rouges consiste à estimer le risque de disparition à court terme (10 ans) du territoire concerné, la Bretagne. La méthode utilisée à l'échelle régionale est celle préconisée par l'IUCN.

L'évaluation des espèces sous l'angle de la responsabilité biologique de la Bretagne pour les espèces repose sur des critères uniquement écologiques : abondance, répartition, tendance, niveau du risque de disparition à court terme.

Sources : OEB, UICN. Années de référence 2015-2018.

## ALTÉRATION DES ZONES HUMIDES

L'état des lieux de l'altération des zones humides est issu du croisement cartographique entre les zones humides potentielles de Bretagne et différents aménagements ou usages pouvant altérer les fonctions des zones humides. Ce travail a été réalisé par le FMA (Forum des marais atlantiques) dans le cadre du Réseau sur la restauration des zones humides (RERZH), qui a également réalisé l'inventaire des opérations de restauration réalisées en Bretagne.

Source : FMA.

## PRESSIONS SUR LA MORPHOLOGIE

La base de données ROE recense les obstacles présents sur les cours d'eau. Ils y sont décrits avec différents attributs : utilisation, état, hauteur de chute d'eau, dispositifs de franchissement piscicoles. La version utilisée est la mise à jour du 18 mai 2020. Les données sur les travaux de restauration de la continuité écologique financés dans le cadre des programmes « poissons migrateurs » sont mises à jour annuellement par Bretagne grands migrateurs (BGM). L'état des lieux 2019 du Sdage Loire-Bretagne 2022-2027 a élaboré un descripteur de pression exercée par les ouvrages transversaux sur les cours d'eau. Il a été établi en retenant le taux de fractionnement pour les masses d'eau dont la pente moyenne est inférieure à 0,1 %. Pour les autres cours d'eau (pente supérieure à 0,1 %), c'est la valeur la plus pénalisante entre le taux de fractionnement et le taux d'étagement qui est retenu.

Sources : État des lieux 2019 du Sdage Loire-Bretagne, Dreal Bretagne, OFB, BGM.

## ZOOM SUR LES POISSONS GRANDS MIGRATEURS

Le suivi des poissons migrateurs en Bretagne est réalisé par les fédérations départementales pour la pêche et les milieux aquatiques, Eau et Vilaine, l'Inrae et la Région Bretagne, avec l'appui et la coordination de Bretagne grands migrateurs.

Sources : BGM, FDAAPPMA22, 29, 35 et 56, Inrae, Eau et Vilaine, Région Bretagne, OFB.

## PROTECTION DES CAPTAGES D'EAU POTABLE

La protection des captages d'eau destinée à l'alimentation des populations est mise en œuvre en trois étapes : (1) la délimitation de leur aire d'alimentation (AAC), (2) le diagnostic des pressions et (3) la définition des actions à mener pour la restauration de la qualité de l'eau.

La liste des captages sensibles aux nitrates ou aux pesticides est définie dans le Sdage 2022-2027, les captages prioritaires sont cartographiés par la Dreal Bretagne.

Sources : Dreal Bretagne, ARS Bretagne.

## QUALITÉ DE L'EAU POTABLE

L'ARS (Agence régionale de santé) Bretagne contrôle la protection et la qualité des eaux distribuées à la population. Les analyses portent sur des paramètres microbiologiques, physico-chimiques ou radiologiques afin de s'assurer que les eaux sont conformes aux exigences de qualité réglementaires et ne présentent pas de risque pour la santé des consommateurs.

Le Code de la santé publique fixe une limite de qualité pour les nitrates de 50 mg/l conformément à la Directive européenne 98/83/CE et aux recommandations établies par l'OMS (Organisation mondiale de la santé).

Concernant les pesticides, la limite est fixée à 0,1 µg/l par substance pesticide et à 0,5 µg/l pour la somme de substances mesurées dans les eaux distribuées. Cette limite, imposée par la Directive européenne 98/83/CE, n'est qu'un indicateur alertant sur la contamination de la ressource en eau. Le choix des molécules recherchées est réalisé par l'ARS en fonction des utilisations locales, des surfaces cultivées et des quantités de pesticides vendus, mais aussi de la propension de ces molécules à se retrouver dans l'eau.

Sources : ARS Bretagne, Ministère de la santé.

## ASSAINISSEMENT DES EAUX USÉES

Les données annuelles (indicateurs et leurs variables) sont produites par les collectivités, à l'exception des indicateurs « Eaux résiduaires urbaines » produits par le ministère en charge de l'environnement.

44 % des 702 entités de gestion bretonnes (79 % de la population) ont saisi leurs données d'assainissement pour l'année 2020. Le taux de renseignement des données est variable en fonction des indicateurs, 35 % des entités de gestion (68 % de la population) ont renseigné le taux de conformité des ouvrages, 41 % (78 % de la population) pour la quantité de boues produite.

Sources : Observatoire national des services d'eau et d'assainissement SISPEA, Région Bretagne.

## PROLIFÉRATIONS DE CYANOBACTÉRIES

L'ARS Bretagne surveille depuis 2004 la qualité sanitaire des eaux de baignade. En 2021, la stratégie de surveillance et de gestion des risques a été adaptée : les interdictions/restrictions d'usages sont désormais directement liées aux concentrations en toxines mesurées dans l'eau de baignade.

Le dénombrement distingue les genres potentiellement toxinogènes et la recherche de toxine est effectuée si leur biovolume atteint 1 mm<sup>3</sup>/l (alerte 1). L'ARS demande la fermeture de la baignade si les concentrations en toxines dépassent leur valeur guide (alerte 2). Par ailleurs, l'apparition d'efflorescences visibles déclenche systématiquement la fermeture de la baignade.

La réduction des apports de phosphore et d'azote dans les eaux de surface reste aujourd'hui la seule façon durable de protéger et/ou de restaurer ces écosystèmes vis-à-vis des proliférations de cyanobactéries planctoniques.

Source : ARS Bretagne.

## ÉCHOUAGES D'ALGUES VERTES

Depuis 2002, le Ceva (Centre d'étude et de valorisation des algues) effectue des survols réguliers du linéaire breton et mesure sur photos aériennes les surfaces de dépôts par site.

L'ensemble du linéaire de côte est suivi depuis 2002 (sites sableux ouverts) et depuis 2007 (sites vasières enclavées) avec la même méthodologie – 3 survols par an (mai, juillet, septembre). Sur les sites sableux, la surface totale régionale est la somme des surfaces moyennes sur 3 inventaires (mai, juillet, septembre). Pour les vasières, la surface totale est la somme des surfaces maximales de l'année sur chaque site.

La précocité des échouages est calculée à partir des 29 sites sableux à suivi renforcé (7 inventaires annuels).

Sources : Ceva.

## PLAN DE LUTTE CONTRE LA PROLIFÉRATION DES ALGUES VERTES

Les données de suivi des objectifs « nitrates » fixés pour les territoires des 8 baies du PLAV sont issues du tableau de bord de suivi régional produit par l'OEB. Ces objectifs sont définis à l'échelle de la baie (ex. baie de Saint-Brieuc) ou à l'échelle des différents exutoires de la baie. Selon les territoires, les objectifs sont fixés sur différentes variables (Q90, concentration moyenne annuelle ou printanière, flux printanier pondéré sur 3 ans).

L'indicateur d'effort de ramassage d'algues permet de suivre les moyens mis en place par les communes afin de ramasser les algues échouées sur leurs plages. Il ne renseigne donc pas directement sur l'importance de l'eutrophisation et des échouages d'un site ou d'une année. Seuls les volumes déclarés par les communes auprès des préfectures et faisant l'objet d'une aide financière sont comptabilisés.

Sources : Ceva, Préfecture de région, Draaf Bretagne.

## QUALITÉ DES SITES DE PÊCHE À PIED

Le réseau « Littorea » de comptage collectif des pêcheurs à pied de loisir fournit un « instantané » de la fréquentation des sites à l'occasion des grandes marées (coefficients supérieur à 95), selon un protocole national.

La qualité sanitaire est déterminée en fonction du pourcentage de dépassement de quatre seuils de qualité microbiologique définis pour l'indicateur *Escherichia coli*. Ce classement est complété de recommandations sanitaires sur la pratique de la pêche. Cette évaluation de la qualité sanitaire est calculée à partir de l'ensemble des résultats de la surveillance des trois dernières années, acquis dans le cadre des réseaux de l'ARS ou de l'Ifremer, avec le complément de dires d'experts.

Sources : ARS, Ifremer.

## PRÉCIPITATIONS

La pluie efficace correspond à la différence entre les précipitations et l'évapotranspiration réelle, exprimée en mm. L'eau des précipitations efficaces est répartie, à la surface du sol, en deux fractions : le ruissellement et l'infiltration. La recharge de la nappe s'effectue dans la période hivernale lorsque les précipitations sont supérieures à la demande évaporatoire.

Les précipitations moyennes sont issues des normales climatiques publiées par Météo-France en juin 2022. Les tendances 1960-2020 de cumul de précipitations (par station), d'évapotranspiration et de bilan hydrique (par département) sont issues du rapport 2021 de l'Observatoire régional sur l'agriculture et le changement climatique (Oracle).

Sources : Chambre d'agriculture de Bretagne, Météo-France, Dreal Bretagne.

## DÉBIT DES COURS D'EAU

L'écoulement superficiel sur les bassins bretons est estimé à chaque exutoire de bassin versant, à partir du volume écoulé aux stations de référence aval, au *prorata* de la surface totale du bassin versant.

Le débit d'étiage (QMNA5) est un indicateur de disponibilité de l'eau en période d'étiage et de la pression que l'eau consommée induit sur les débits estivaux. Il renseigne sur la tension éventuelle sur la ressource en eau en période estivale et les risques de conflits d'usage liés aux besoins des milieux et aux activités humaines.

Sources : Dreal Bretagne, Hydroportail - SCHAPI.

## SÉCHERESSE

Le niveau d'écoulement des cours d'eau est apprécié visuellement par les agents départementaux de l'OEB dans le cadre de l'Observatoire national des étiages, selon différentes modalités de perturbations d'écoulement : Écoulement « visible » (à l'œil nu), « non visible » (l'eau est présente mais sans courant), « assec » (l'eau est totalement évaporée ou infiltrée sur plus de 50 % de la station).

Les données sur les arrêtés « sécheresse » sont issues de la plateforme Propluvia d'information sur les mesures de restriction d'eau prises par les préfets.

Sources : Dreal Bretagne, Hydroportail - SCHAPI, OFB.

## RISQUES LIÉS AUX INONDATIONS

Les données sur les arrêtés « catastrophe naturelle » liés à l'aléa inondation sont issues de la base de données des procédures administratives relatives aux risques (Gaspar). Elle recense les arrêtés ministériels de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle publiés au Journal officiel.

Sources : Dreal Bretagne, Gaspar - BRGM.

## RISQUES LIÉS À L'ÉLÉVATION DU NIVEAU DE LA MER

L'indicateur national d'érosion côtière a été réalisé par le Cerema en 2015 pour le compte du Ministère de l'environnement, du développement durable et de l'énergie (MEDDE) dans le cadre de la Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte. Cet indicateur est basé sur les taux de l'évolution passée du trait de côte, observée sur orthophotographies entre deux dates éloignées de plusieurs décennies.

Pour tenter d'identifier les secteurs vulnérables au phénomène d'intrusions salines à l'échelle de la Bretagne, le BRGM a croisé plusieurs paramètres géologiques, géomorphologiques et physico-chimiques pour délimiter des secteurs potentiellement vulnérables.

Sources : OEB, BRGM.

## NIVEAU DES NAPPES D'EAU SOUTERRAINE

La ressource pour les eaux souterraines est définie comme la quantité par an d'eau issue des précipitations qui recharge les nappes d'eau souterraine.

La fin du mois d'août est un moment clef du point de vue de la ressource en eau car elle signale souvent la fin de la période sèche (précédée de la période de recharge), et donc la fin de la tension sur les étages des cours d'eau. C'est la fin de l'année hydrologique.

Sources : Siges Bretagne - BRGM

## PRÉLÈVEMENTS D'EAU BRUTE

Les données de prélèvements correspondent à des volumes bruts prélevés dans le milieu naturel, superficiel ou souterrain, et non à des volumes consommés.

Les volumes annuels prélevés soumis à redevance (données 2020) sont issues des déclarations à l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, via la banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau (BNPE). Ces données sous-estiment la part agricole des prélèvements car elles n'incluent pas les volumes non déclarés, utilisés par exemple pour l'irrigation des serres, l'arrosage et le nettoyage des bâtiments d'élevage.

La répartition des usages des prélèvements est issue de l'étude CACG / DREAL Bretagne sur la gestion quantitative de la ressource en eau. Elle estime les volumes prélevés pour les usages agricoles non déclarés, à partir des données de cheptel de la DRAAF. La pression de prélèvement est estimée en retirant les volumes rejetés dans le milieu naturel par les STEP urbaines et les industries. Certains bassins affichent donc une pression de prélèvement « négative » car ils rejettent des volumes importés à partir d'autres bassins versants.

Sources : BNPE – AELB OFB, Siges Bretagne – BRGM, Etude sur la gestion quantitative de la ressource en eau en Bretagne - CACG Dreal Bretagne 2021.

## EMPREINTE DE LA CONSOMMATION D'EAU DES BRETONS

L'empreinte environnementale de la région Bretagne est calculée à partir de la méthode « Empreintes environnementales régionalisées v1.2 » mise au point par l'OEB. Cette méthode s'appuie sur un MRCIO (Exiobase) et les données de l'Insee (budget des familles 2017).

Les chiffres présentés sur cette page sous le terme « Empreinte eau » correspondent à sa composante « eau bleue », c'est-à-dire l'eau de surface ou souterraine. L'eau verte correspond à l'eau de pluie et l'eau grise celle utilisée pour diluer les polluants. Ces deux dernières sont donc exclues de ces calculs.

Au sens de l'empreinte « Eau », la consommation domestique correspond au volume d'eau brute prélevé pour la consommation en eau potable ( $54,52 \text{ m}^3/\text{hab}/\text{an}$  en 2018 en prenant en compte un rendement du réseau AEP de 85%) auquel on soustrait les rejets d'eaux usées qui retournent au milieu local (78,5 %), soit une consommation retenue de  $11,72 \text{ m}^3/\text{hab}/\text{an}$ .

L'eau virtuelle ( $188,38 \text{ m}^3$ ) correspond aux prélèvements effectués en France ou dans le monde par l'économie (agriculture, industrie, tertiaire...) pour satisfaire les besoins en produits et services des bretons, auxquels on a soustrait, là encore, les rejets vers le milieu local.

Source : OEB, Exiobase 2018, Insee (Bretagne) 2017 et 2018, WWF (France) 2012 et SISPEA 2018.

## ALIMENTATION EN EAU POTABLE

73 % des 319 services d'alimentation en eau potable (89 % de la population régionale) ont transmis les indicateurs 2020 à l'Observatoire national des données sur l'eau et l'assainissement (Sispea). Les indicateurs sont alors « consolidés » à l'échelle régionale à partir des données disponibles et non considérées comme « extrêmes ».

Source : Sispea – OFB.

# DÉFINITIONS

- Amphihaline : désigne une espèce migrante entre le milieu marin et l'eau douce
- Benthique : caractérise une espèce vivant à proximité du fond de l'eau
- Biovolume : en biologie cellulaire, volume de cellules dans une quantité unitaire d'eau (exprimé en mm<sup>3</sup>/l)
- Biote : ensemble des organismes vivants (flore, faune, champignons).
- Continuité écologique : Pour un cours d'eau, libre circulation des espèces et le bon déroulement du transport de sédiments.
- Eau brute : Eau qui se trouve dans l'environnement, qui n'a pas été traitée et possède tous ses minéraux, ions, particules, bactéries ou parasites.
- Étiage : Niveau annuel moyen des basses eaux d'un cours d'eau
- Eutrophisation : Apport excessif d'éléments nutritifs dans les eaux, entraînant une prolifération végétale, un appauvrissement en oxygène et un déséquilibre de l'écosystème.
- Hydraulicité : Pour un cours d'eau, l'hydraulicité est le rapport de son débit mensuel (ou annuel) comparé à sa moyenne interannuelle.
- Masse d'eau : Portion de cours d'eau, canal, aquifère, plan d'eau ou zone côtière homogène. Il s'agit d'un découpage élémentaire des milieux aquatiques destinée à être l'unité d'évaluation de la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE.
- Métabolite : Produit de la dégradation d'une substance suite aux réactions chimiques se produisant via le métabolisme de la plante, des ravageurs ou du sol.
- Niveau trophique (d'un plan d'eau) : indice servant à classer les plans d'eau selon leur degré de productivité biologique, leur état pouvant varier de très oligotrophe à très eutrophe.
- Percentile 90 (Q90) : Valeur au-dessous de laquelle se situent au moins 90 % des données mesurées.
- Pesticide : Produit chimique employé contre les parasites animaux et végétaux des cultures. Il inclut les substances issues des produits « phytosanitaires » pour la protection des plantes, mais aussi les molécules d'usage vétérinaire, pour la protection des bois ou utilisés dans les peintures.
- Piézomètre : En hydrologie, il est d'un outil permettant de mesurer la hauteur piézométrique en un point donné d'un système aquifère, en indiquant la pression en ce point.

Captage : Un captage d'eau potage est une installation de pompage ou de prélèvement passif d'eau souterraine ou de surface.

Recrutement (d'une population) : En écologie halieutique, désigne les nouveaux arrivants dans une classe d'âge, un statut de développement ou une taille exploitables pour la pêche.

Subtidal : localisé sous le niveau inférieur de battement de la marée.

Ubiquiste : Composé chimique émis par les activités humaines, à caractère persistant, bioaccumulable et toxique, dont les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), le tributylétain, le diphenylétherbromé et le mercure.

# ACRONYMES

- DCE : Directive-cadre européenne sur l'eau
- EH : Équivalent-habitant
- HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques
- IBD : Indice biologique diatomées
- IBMR : Indice biologique macrophytes en rivière
- I2M2 : Indice invertébrés multimétrique
- IPR : Indice poissons rivière
- QJM : Débit moyen journalier
- QMNA5 : Débit mensuel quinquennal sec, ou débit mensuel minimum se produisant en moyenne une fois tous les 5 ans, exprimé en m<sup>3</sup>/s)
- PLAV : Plan de lutte contre la prolifération des algues vertes
- PPRN : Plan de prévention des risques naturels
- SAU : Surface agricole utile
- Sdage : Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
- Sage : Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
- SEQ-Eau : Système d'évaluation de la qualité des cours d'eau
- STEU : Station de traitement des eaux usées

# POUR ALLER PLUS LOIN

.....

Toutes les publications de l'Observatoire de l'environnement en Bretagne sont réalisées en collaboration avec des experts scientifiques et techniques.

## L'ESSENTIEL DES DONNÉES EN UN COUP D'ŒIL

Une collection d'**infographies** pour une information synthétique et accessible à tous à retrouver sur le Tumblr de l'OEB : [bretagneenvironnement.tumblr.com](http://bretagneenvironnement.tumblr.com).



.....  
Une compilation des infographies rassemblées dans chaque édition du livre « **L'environnement en Bretagne. Cartes et chiffres clés** ».



## EN SAVOIR PLUS

[www.bretagne-environnement.fr](http://www.bretagne-environnement.fr)

## RESTEZ CONNECTÉS !

- [facebook.com/ObservatoireEnvironnementBretagne](https://facebook.com/ObservatoireEnvironnementBretagne)
- [facebook.com/EcocitoyensBretagne](https://facebook.com/EcocitoyensBretagne)
- [twitter.com/bretagne\\_enviro](https://twitter.com/bretagne_enviro)
- [linkedin.com/company/ObservatoireEnvironnementBretagne](https://linkedin.com/company/ObservatoireEnvironnementBretagne)

## DES COLLECTIONS IMPRIMÉES PROLONGÉES SUR LE WEB

« **Les dossiers de l'environnement en Bretagne** » proposent un tour d'horizon synthétique et pédagogique des dernières connaissances sur une thématique à l'échelle régionale.



.....  
Les « **Données et analyses** » fournissent un inventaire exhaustif, détaillé et précis sur les séries longues d'une thématique à l'échelle régionale.



.....  
Les « **Zoom sur** » offrent une réflexion pour donner du sens aux données et éclairer l'action publique régionale et locale.



# L'OBSERVATOIRE DE L'ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE

L'Observatoire de l'environnement en Bretagne (OEB) accompagne depuis 2007 la mise en œuvre des politiques publiques de l'environnement en Bretagne dans deux domaines d'actions : l'accès à la connaissance environnementale et l'observation.

Administré par l'État, la Région Bretagne, et plus de 20 groupements de collectivités et départements, ce groupement d'intérêt public régional produit - avec l'aide de nombreux partenaires - des indicateurs et des tableaux de bord indispensables à la compréhension de l'évolution de nos territoires et au suivi des politiques publiques. En valorisant les connaissances environnementales et en actualisant les données, l'OEB facilite la décision publique, facilite le dialogue, et contribue à la transparence sur les données.



Cet ouvrage est édité par  
l'Observatoire de l'environnement en Bretagne  
Le Quadri, 47 av. des Pays-Bas - 35200 Rennes  
Tél : 02 99 35 45 80  
contact@bretagne-environnement.fr  
www.bretagne-environnement.fr

Tous droits réservés © Observatoire de l'environnement  
en Bretagne, 2022

.....

## Directeur de publication

Ronan Lucas

## Coordination éditoriale

Emmanuèle Savelli

## Rédaction et référent technique

Timothée Besse

## Cartographie

Emilie Massard

## En collaboration avec

Florence Massa, Delphine Pajot et Stéphane Gourmaud (Région Bretagne)

Clément Roger, Sophie Guguen, Olivier Nauleau et Pascale Ferry (Dreal Bretagne)

Yvan Hurvois, Johann Moy et Damien Gabion (Agence de l'eau Loire-Bretagne)

Yves-Marie Heno, Thibault Vigneron et Sophie Portela (Office français de la biodiversité)

Flora Lucassou et Bruno Mougin (BRGM)

Armel Dausse (Forum des marais atlantiques)

Gaëlle Germis et Laetitia Le Gurun, (Bretagne grands migrants)

Murielle Thézé, Benjamin Richard et Marie-Agnès Pilard (Agence régionale de santé)

Emilie Novince, Pierre D'Arrentières, François Siorat (Observatoire de l'environnement en Bretagne)

## Conception / réalisation graphique

Pollen Studio

## Crédits photos

p. 4 Michel Grangier - Adobe Stock

p. 10 Laurent Mignaux

p. 18 Laetitia Beauverger

p. 26 CDC - Unsplash

p. 34 Pixabay Diogo Torres

## Fonds cartographiques

Sage : Dreal Bretagne. Cours d'eau : BD CARTHAGE 2014. Masses d'eau : Sandre. Communes Bretagne : IGN BD CARTO 2020 et IGN ADMIN EXPRESS 2022. Régions & départements France : IGN ADMIN EXPRESS 2022. Pays Europe : Eurostat 2020.

## Impression

TPI

.....



OBSERVATOIRE  
DE L'ENVIRONNEMENT  
EN BRETAGNE

**Observatoire de l'environnement en Bretagne**  
Le Quadri, 47 avenue des Pays-Bas - 35200 Rennes  
02 99 35 45 80  
[www.bretagne-environnement.fr](http://www.bretagne-environnement.fr)

