

# Données & Analyses

.....

## CHIFFRES CLÉS 2019 POUR LA BIODIVERSITÉ EN BRETAGNE





**M. André Crocq**

Président de l'Observatoire de l'environnement en Bretagne  
Conseiller régional délégué à la transition énergétique et aux Parcs naturels



**M. Patrick Séac'h**

Directeur adjoint de la Dreal Bretagne  
Administrateur de l'Observatoire de l'environnement en Bretagne

### Une ambition partagée : un jeu d'indicateurs de référence

L'État et la Région Bretagne, avec l'appui de l'Observatoire de l'environnement en Bretagne, ont souhaité développer un jeu d'indicateurs du patrimoine naturel et des paysages à l'échelle régionale afin de sensibiliser et informer sur la préservation de la nature en Bretagne. L'ambition est de constituer des repères partagés, dans un langage commun, synthétique et abordable sur des sujets complexes.

#### 2019 : une première étape

Ce projet régional a débuté en 2014 et a été jalonné par de nombreuses étapes pour arriver en 2016 à la consolidation d'un jeu idéal d'indicateurs.

La production de chaque indicateur demande un travail d'approfondissement scientifique et technique mais également un travail collaboratif avec les acteurs concernés. Un premier lot d'indicateurs a pu être validé et publié sur le site de l'OEB en 2018.

#### Des connaissances à consolider

Toutes les thématiques envisagées au lancement du projet n'ont pas encore été abordées ou finalisées sous la forme d'indicateurs. Par exemple, les indicateurs spécifiques à la dimension paysagère sont en cours d'élaboration. Ainsi ce document est le reflet de l'état d'avancement d'un projet d'envergure régionale qui s'inscrit dans la durée. Il n'a pas vocation à apporter des réponses aux constats posés par les indicateurs.

## AVERTISSEMENT



Les données mobilisées pour produire les indicateurs utilisés dans ce document concernent essentiellement la période 2008-2018.

Dans la mesure du possible - lorsque les données sont disponibles et que les métriques sont équivalentes - les informations régionales sont contextualisées avec la situation nationale. Ce pictogramme le signale.

Des informations complémentaires et l'explicitation des acronymes sont disponibles dans les chapitres Méthodes - Sources et Acronymes.

# SOMMAIRE

.....

<u>04</u>	<b>Structurer et partager les connaissances au service de la biodiversité</b>
<u>05</u>	<b>Les indicateurs : un outil</b>
<u>06</u>	<b>Une démarche de co-construction</b>
<u>07 &gt; 09</u>	<b>Une quarantaine d'indicateurs disponibles actuellement</b>
<u>10 &gt; 21</u>	<b>Comment le patrimoine naturel évolue-t-il ?</b>
<u>22 &gt; 27</u>	<b>Quelles pressions s'exercent sur le patrimoine naturel ?</b>
<u>28 &gt; 33</u>	<b>Comment la connaissance du patrimoine naturel progresse-t-elle ?</b>
<u>32 &gt; 33</u>	<b>Comment le patrimoine naturel rend-il des services à la société ?</b>
<u>34 &gt; 37</u>	<b>Que fait notre société pour le patrimoine naturel ?</b>
<u>38 &gt; 41</u>	<b>Méthodes - Sources</b>
<u>41</u>	<b>Acronymes</b>

# STRUCTURER ET PARTAGER LES CONNAISSANCES AU SERVICE DE LA BIODIVERSITÉ



## DES OBSERVATOIRES THÉMATIQUES RÉGIONAUX

En Bretagne, la connaissance sur la biodiversité est principalement nourrie par des acteurs, notamment associatifs, qui animent et fédèrent des réseaux de naturalistes.

À travers le soutien financier de l'État et de la Région Bretagne, cette connaissance tend à s'organiser en observatoires thématiques régionaux aujourd'hui au nombre de cinq : flore - lichen - habitat - végétation terrestres (pilote CBN Brest), invertébrés continentaux (pilote Gretia), mammifères (pilote GMB), avifaune (pilote BV-SEPNB), poissons migrateurs (pilote BGM).

Si certains groupes - reptiles, amphibiens, champignons... - sont encore orphelins d'une structuration régionale de type observatoire thématique, nombre d'acteurs produisent de l'information à leurs sujets (présence en Bretagne avec des listes d'espèces, distribution régionale avec des atlas, évaluation de l'état de santé avec des Listes rouges régionales, etc.).

Ces observatoires ont un rôle central dans l'animation de l'acquisition des connaissances, l'organisation des bases de données et la facilitation de leur circulation. Ils sont au cœur de la démarche d'élaboration des indicateurs présentés dans ce document.

La coordination des observatoires thématiques est assurée par l'OEB.

## UNE PLATEFORME RÉGIONALE DE DONNÉES NATURALISTES

La dynamique de plateforme régionale de données naturalistes s'inscrit dans celle des observatoires thématiques régionaux. Elle porte des objectifs de qualification, de partage, de diffusion et de valorisation des données naturalistes. Elle permettra notamment d'aider les collectivités pour la réalisation des diagnostics biodiversité liés aux projets de territoire. Ce sera la source des données participant de l'élaboration des indicateurs.

## L'AGENCE BRETONNE DE LA BIODIVERSITÉ

Pour répondre à des besoins de mise en réseau et d'accompagnement des acteurs bretons de la biodiversité, ainsi que de sensibilisation et la mobilisation des citoyens, la Région Bretagne et l'Agence française pour la biodiversité, en partenariat avec la Dreal, mettent en place une Agence bretonne de la biodiversité. Les indicateurs de biodiversité disponibles seront une matière première pour les réflexions d'orientation menées au sein de l'agence.

# LES INDICATEURS : UN OUTIL



## UN INDICATEUR : C'EST QUOI ?

L'indicateur est une valeur précise ou un ensemble de valeurs qui permet de décrire de façon synthétique une situation complexe. C'est une représentation à un moment donné de la réalité, en lien avec une question ou un sujet donné, et qui, pour une correcte interprétation, doit être accompagnée d'informations qualitatives.

## UN JEU D'INDICATEURS

Ce jeu d'indicateurs est un outil d'aide à la décision permettant de contextualiser les enjeux :



## QUATRE AXES DE QUESTIONNEMENT POUR ÉLABORER LE JEU D'INDICATEUR

1

l'état du patrimoine naturel ou des paysages

2

les pressions s'exerçant sur le patrimoine naturel ou les paysages

3

les services rendus par le patrimoine naturel ou les paysages

4

les réponses de la société

## UNE ENVERGURE RÉGIONALE

Tous les indicateurs sont d'envergure régionale : ils dessinent une image du patrimoine naturel et des paysages qui a du sens uniquement à l'échelle régionale du territoire breton.

Pour autant, le jeu d'indicateurs vise à s'articuler avec les démarches nationales (indicateurs de l'Observatoire national de la biodiversité par exemple), en s'appuyant sur les expériences régionales précédentes (indicateurs SRCE par exemple) et en étudiant les possibilités de déclinaison aux échelles plus locales.

Certains indicateurs peuvent être mobilisés au sein de dynamiques telles le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).

## D'AUTRES OUTILS D'ÉVALUATION DE LA BIODIVERSITÉ AU SERVICE DES DÉCIDEURS

La liste rouge régionale : une évaluation régionale du risque de disparition à court terme de Bretagne.

L'état de conservation régional : une évaluation régionale de l'état de santé par rapport à une situation passée jugée meilleure ou une situation a priori idéale.

La responsabilité régionale : une évaluation de l'état de santé régional pondéré par l'état de santé national.

# UNE DÉMARCHE DE CO-CONSTRUCTION

.....

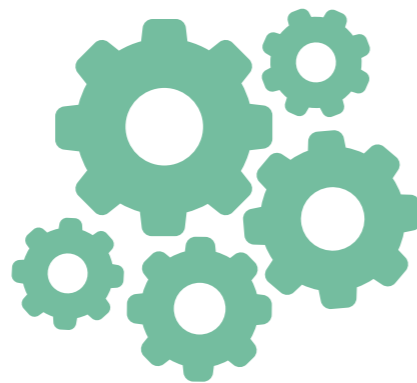
## UN INDICATEUR : C'EST FAIT COMMENT ?

Une coordination : Observatoire de l'environnement en Bretagne (OEB).

Des ateliers régionaux collectifs permettent de partager la réflexion tout au long de l'avancée du projet et de consolider les propositions d'indicateurs.

La Conférence régionale de la biodiversité se prononce sur les propositions.

Le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel valide scientifiquement les indicateurs.



Un opérateur principal collecte des données et calcule la métrique : OEB.

D'autres opérateurs peuvent prendre en main la collecte et le calcul, au cas par cas selon l'indicateur : par exemple Université Rennes 2, Bretagne Grands Migrateurs, Conservatoire national botanique de Brest, Forum des Marais Atlantiques...

## QUELQUES ÉTAPES DÉJÀ FRANCHIES



**2015**  
Inventaire de 400 indicateurs « biodiversité » existants, de l'échelle locale à l'échelle mondiale - préparation méthodologique

**2016**  
Consultation du comité régional TVB : travaux collectifs régionaux d'identification

**2017**  
Élaboration collective régionale d'un jeu à 160 indicateurs au sein de la dynamique du pôle métier Biodiversité de GéoBretagne

**2018**  
Production d'un premier lot d'une trentaine d'indicateurs

**2019**  
Deuxième lot d'une dizaine d'indicateurs

**2020**  
Nouveaux indicateurs et mises à jour

## QUELQUES-UNS DES CONTRIBUTEURS

ARS, BGM, BV-Sepnb, CBNB, Cerema, CNPF Bretagne, DRAAF, Ecobio (université Rennes 1), EPF, FDP 22 29 35 56, FMA, Geoca, GMB, Gretia, Ifremer, IGN, INRA, IUEM, LETG (université Rennes 2), LPO, ONF, SGMB, station marine Concarneau (MNHN), station marine Roscoff (CNRS), coordinateurs des observatoires régionaux thématiques... (cf. acronymes page 41).

# UNE QUARANTAINE D'INDICATEURS DISPONIBLES ACTUELLEMENT

.....

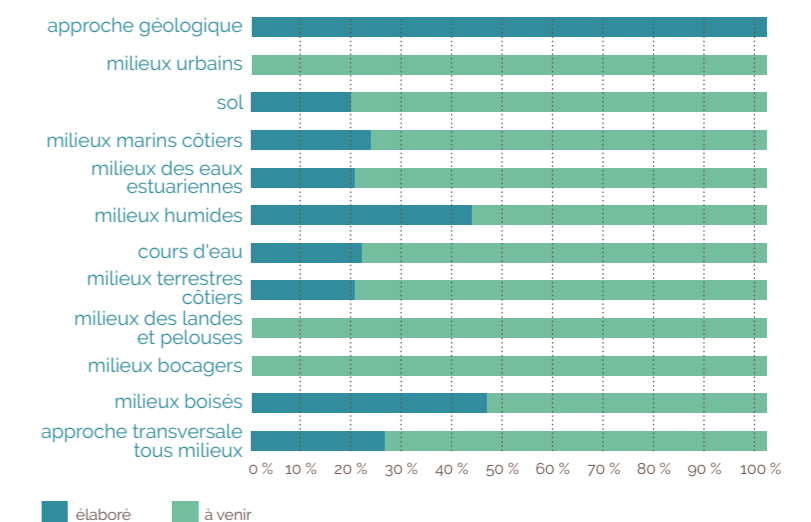
Après l'identification d'un jeu idéal de 160 indicateurs pour suivre l'évolution du patrimoine naturel, les premiers travaux ont permis de produire 41 indicateurs.

## NEUF THÉMATIQUES STRUCTURANTES ORGANISENT LES INDICATEURS

- qualité structurelle et fonctionnelle des milieux (État & Pression) ;
- qualité des services rendus par les milieux (Service rendu) ;
- niveau et pertinence des connaissances en matière de dynamique et de fonctionnement de la biodiversité (Réponse) ;
- diffusion des connaissances (Réponse) ;
- efficacité des politiques publiques dédiées à la préservation du patrimoine naturel (Réponse) ;
- intégration de la biodiversité dans les politiques publiques non spécifiques au patrimoine naturel (Réponse) ;
- implication de la sphère économique en faveur du patrimoine naturel (Réponse) ;
- implication des citoyens dans les actions en faveur du patrimoine naturel (Réponse) ;
- sensibilisation de la société aux enjeux de la biodiversité (Réponse).

## DIX GRANDS TYPES DE MILIEUX SONT ABORDÉS

Une approche structurale et fonctionnelle par grands types de milieux a été privilégiée, en prise avec les priorités de préservation, et poursuivant la dynamique du schéma régional de cohérence écologique (approuvé en 2015) :



## QUELQUES-UNS DES INDICATEURS DANS UNE APPROCHE ÉTAT - PRESSION - RÉPONSE

Les besoins en indicateurs pour la Bretagne sont actuellement couverts à raison de :

**Des lacunes dans la connaissance du risque de disparition de la biodiversité**  
Le risque de disparition de Bretagne est connu pour 12 % des espèces.

**Une bonne connaissance de la répartition des vertébrés et des plantes à fleur**  
37 % des vertébrés terrestres et marins de Bretagne et toute la flore à fleur ont fait l'objet d'un atlas de répartition récent.

**Trop peu de milieux naturels concernés par des mesures de préservation renforcée**  
0,3 % du territoire breton sous préservation renforcée (1,4 % en métropole).

**Des sites de l'inventaire régional du patrimoine géologique préservés**  
15 % des sites géologiques sont concernés par un dispositif de préservation ciblant spécifiquement la dimension géologique du patrimoine.

**La restauration de la circulation piscicole : objectif à moitié atteint**  
En décembre 2017, 59 % des ouvrages devant faire l'objet de mesures pour limiter leurs impacts sur la continuité écologique sont rendus franchissables.

**FORCES MOTRICES ANTHROPIQUES**  
croissance démographique, activités industrielles et agricoles, modes de consommation...

6 %

**PRESSIONS ANTHROPIQUES**  
pollution, exploitation, occupation du sol...

**Les écosystèmes peu anthropisés toujours en diminution**

1 471 ha d'écosystèmes peu anthropisés ont été perdus en Bretagne entre 2006 et 2012.

**La fragmentation des milieux naturels et semi naturels s'intensifie**

La fragmentation des milieux naturels augmente sur 37 % du territoire terrestre breton et diminue sur 11 %.

19 %

**RÉPONSES DE LA SOCIÉTÉ**  
en matière de connaissance, de politiques publiques, d'implication de la sphère économique et du citoyen...

52 %

**ÉTAT DU PATRIMOINE NATUREL**  
Conséquences des pressions sur l'état de santé des espèces et des milieux

**Des espèces menacées**  
21 % des espèces menacées à l'échelle régionale (22 % en métropole).

**Un septième des milieux boisés mature**

Le volume de bois particulièrement favorable à la biodiversité représente 14 % du total des bois mort et vivant des forêts bretonnes (entre 20 et 40 % pour les vieilles forêts naturelles d'Europe).

**Qualité écologique des masses d'eau : un bilan contrasté selon la masse d'eau**

38 % des masses d'eau de surface sont en bon ou très bon état écologique (43 % en métropole).

**Les espèces des zones humides plus menacées**

56 % de la faune spécifique des zones humides est menacée de disparition.

**Les milieux littoraux et insulaires : importance majeure pour les oiseaux marins et hivernants**

61 % de la population métropolitaine de 17 espèces d'oiseaux marins est nicheuse en Bretagne et 65 % de ces espèces sont menacées de disparition.

**L'importance du patrimoine géologique**

19 % des sites géologiques remarquables sont en mauvais état de conservation.

12 %

**IMPACTS SUR LA SOCIÉTÉ**  
dégradation des services écosystémiques

**La qualité des gisements naturels de coquillages : la santé humaine dépendante de la nature**  
La qualité sanitaire des gisements naturels de coquillages s'améliore pour la consommation humaine : 8 % en 2014, 12 % en 2015, 20 % en 2016.

# COMMENT LE PATRIMOINE NATUREL ÉVOLUE-T-IL ?

## Que représentent les espèces bretonnes par rapport à la France métropolitaine ?

12 % des champignons    28 % des vertébrés    20 % des invertébrés continentaux    18 % de la flore

## Peu d'informations quantitatives relatives à un état de santé passé

La plupart des indicateurs portant sur l'état de santé de la biodiversité à l'échelle régionale ont un historique relativement récent. Plus on remonte loin dans le passé, 20, 30, 50 ans, et moins les informations sur les espèces ou les milieux sont complètes, chiffrées, documentées ou bancarisées. Par exemple, les premières listes rouges régionales au sens UICN ont été éditées en 2015 et la première vague de publication d'atlas régionaux de distribution des espèces date du milieu des années 80.

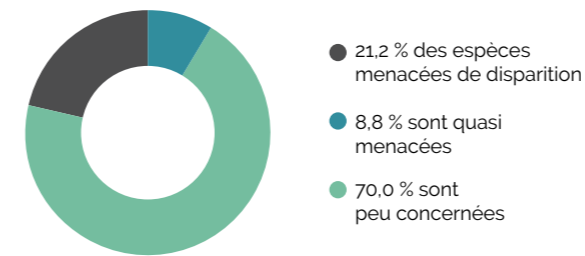
Ceci est un handicap lorsqu'on souhaite quantifier à l'échelle régionale l'évolution temporelle de la biodiversité.



**52 %** des indicateurs connus sur l'état du patrimoine naturel

## UN QUART DES ESPÈCES MENACÉ

21,2 % des espèces évaluées et au statut connu sont menacées de disparition à court terme de Bretagne, 8,8 % sont quasi menacées et 70,0 % sont peu concernées.



L'évaluation du risque de disparition s'appuie sur des constats factuels concernant les tendances temporelles et spatiales des populations ou de leur milieu de vie, ou encore les facteurs de pressions.

	Menacées	Quasi Menacées	Non Menacées	Total	% Menacées
mammifères continentaux	6	11	30	47	12,8 %
mammifères marins	3	0	0	3	100 %
oiseaux nicheurs	69	10	81	160	43,1 %
oiseaux migrateurs	10	5	31	46	21,7 %
reptiles	3	1	3	7	42,9 %
amphibiens	1	6	6	13	7,7 %
poissons eau douce	2	2	17	21	9,5 %
décapodes eau douce	1	0	0	1	100 %
papillons de jour	24	6	49	79	30,4 %
flore vasculaire	214	97	882	1 193	17,9 %
<b>total</b>	<b>333</b>	<b>138</b>	<b>1 099</b>	<b>1 570</b>	<b>21,2 %</b>

La méthode a été appliquée pour la première fois en Bretagne à partir de 2014. Les groupes évalués jusqu'ici, essentiellement les vertébrés et la flore vasculaire, feront l'objet dans les années à venir d'une deuxième évaluation afin d'apprécier l'évolution du risque de disparition. Les autres groupes feront l'objet d'évaluation en fonction de l'acquisition de nouvelles connaissances.

22 % d'espèces en catégories éteintes ou menacées dans les listes rouges pour la France métropolitaine.

## UN BILAN POUR LA FAUNE COMMUNE PLUS PRÉOCCUPANT EN BRETAGNE

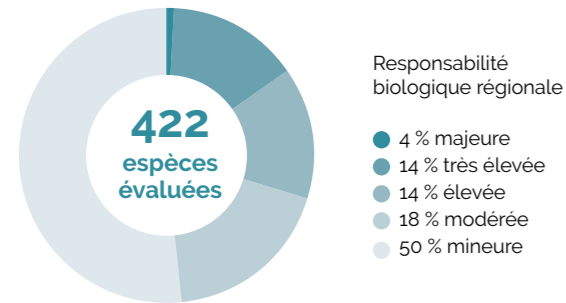
Quand on passe de l'échelle nationale à l'échelle régionale, le risque de disparition pour les espèces communes s'aggrave dans 28,4 % des cas et s'atténue dans 11,4 % des cas.

Le bilan révèle une aggravation globale du risque de disparition avec le changement d'échelle. Dans la mesure où les espèces de faune utilisées sont plutôt abondantes et largement réparties à la fois à l'échelle régionale et métropolitaine, un tel constat pourrait être mis en relation avec des pressions globales s'exerçant uniformément sur le territoire. Par exemple, on peut noter que la Bretagne est parmi les régions de France où l'occupation du sol est la plus fragmentée : dominante de petites parcelles de nature très diverses (agricoles, urbaines, naturelles, etc.) et organisées en mosaïque.

	Quand on passe de l'échelle nationale à l'échelle régionale, le risque de disparition pour 88 espèces communes est :				
	plus grave	équivalent	moins grave	devient inconnu	total
amphibiens	0	1	1	0	2
mammifères	3	4	0	0	7
oiseaux migrateurs	6	18	2	3	29
oiseaux nicheurs	6	12	6	0	24
poissons eau douce	1	4	1	3	9
reptiles	2	0	0	0	2
rhopalocères	7	7	0	1	15
<b>total</b>	<b>25</b>	<b>46</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>88</b>

## DE FORTS ENJEUX BIOLOGIQUES

La Bretagne a une forte responsabilité biologique pour 18 % des 422 espèces évaluées (76 vertébrés et papillons)



À partir de quel moment une espèce devient-elle un enjeu prioritaire à l'échelle régionale ? Il existe plusieurs situations, par exemple :

- une espèce peut être rare et menacée en Bretagne mais abondante et non menacée à l'échelle métropolitaine ;
- une espèce peut être abondante et non menacée en Bretagne mais ses effectifs régionaux peuvent représenter 50 % de la population métropolitaine.

Pour chacun de ces cas, et du seul point de vue écologique, la Bretagne a un niveau de responsabilité différent.

	Total	% forte responsabilité
mammifères continentaux	54	3,7 %
mammifères marins	3	100,0 %
oiseaux nicheurs	155	21,3 %
oiseaux migrateurs	79	29,1 %
reptiles	9	11,1 %
amphibiens	15	0,0 %
poissons eau douce	27	29,6 %
décapodes eau douce	2	50,0 %
papillons de jours	78	6,4 %
<b>total</b>	<b>422</b>	<b>18,0 %</b>

## LES ESPÈCES INFÉODÉES À UN SEUL GRAND TYPE DE MILIEU PLUS MENACÉES

50 % des espèces de la faune inféodées à un seul grand type de milieu naturel, dépendant donc exclusivement de ce milieu, sont menacées de disparition à court terme en Bretagne, contre 26 % des espèces non inféodées

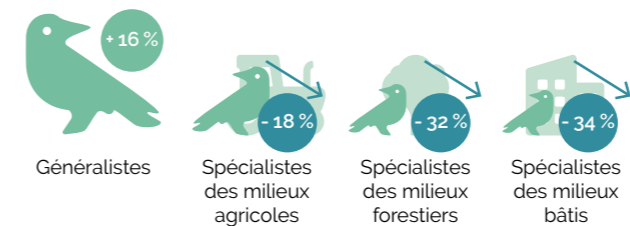
De manière générale, une espèce inféodée à un milieu aura moins de plasticité dans ses capacités à s'adapter à des changements rapides tels que des modifications de son habitat, de ses ressources alimentaires, du climat, des agressions par les pollutions, etc.

	Évaluées	Menacées	% Menacées
non inféodées	192	50	26,0 %
<b>inféodées</b>	<b>134</b>	<b>67</b>	<b>50,0 %</b>
inféodées aux milieux agricoles ouverts	4	1	25,0 %
inféodées aux milieux bocagers	5	4	80,0 %
inféodées aux milieux terrestres côtiers	4	2	50,0 %
inféodées aux milieux des cours d'eau	17	2	11,8 %
inféodées aux milieux boisés	19	8	42,1 %
inféodées aux milieux de landes	9	6	66,7 %
inféodées aux milieux marins côtiers	13	11	84,6 %
inféodées aux milieux de pelouses	21	11	52,4 %
inféodées aux milieux urbains	3	0	0,0 %
inféodées aux milieux humides	39	22	56,4 %



## LES OISEAUX NICHEURS SPÉCIALISTES RÉGRESSENT

En Bretagne et sur la période 2003 à 2013, l'abondance des oiseaux nicheurs spécialistes des milieux agricoles, bâtis ou forestiers a régressé entre 18 % et 34 % alors que pour les généralistes, elle a progressé de 16 %.



La diminution de l'abondance des espèces spécialistes est le reflet d'une perturbation des habitats, qualitative ou quantitative, concernant par exemple les ressources, le dérangement, ou la disponibilité en sites de nidification, dans le cas des oiseaux.

Les populations d'oiseaux nicheurs communs spécialistes ont régressé de 23 % entre 1989 et 2015 à l'échelle nationale.

## ÉTAT PRÉOCCUPANT POUR PLUS DE LA MOITIÉ DES ESPÈCES EUROPÉENNES

45 % des espèces citées par les directives européennes sont dans un état de conservation favorable

L'état de conservation d'une espèce est une évaluation de son état de santé qui fait référence à une situation idéale ou une situation éloignée dans le passé et connue pour avoir été bien plus propice que l'actuelle pour la survie de l'espèce.

	Favorable	Défavorable	% de favorable
vertébrés d'intérêt communautaire	19	20	48,7 %
flore d'intérêt communautaire	1	4	20,0 %
total « communautaire »	20	24	45,4 %
autres vertébrés	101	72	58,4 %

Les espèces d'intérêt communautaire dont l'évaluation est connue sont proportionnellement dans un moindre état de conservation que les autres espèces. Il faut noter que l'évaluation concerne l'ensemble de la population régionale de chacune de ces espèces. Le résultat pourrait être différent si l'évaluation portait uniquement sur les populations incluses par exemple dans un périmètre Natura 2000.

En l'état actuel des connaissances, seuls les vertébrés (hors poissons marins) sont utilisés pour l'analyse. L'état de conservation régional de la flore n'est connu que pour les espèces d'intérêt communautaire.





## UN QUART DES MILIEUX BOISÉS AVEC UNE LONGUE HISTOIRE

24,2 % de forêts anciennes dans les Côtes-d'Armor et le Finistère

La continuité temporelle des milieux boisés est un des indices de leur naturalité, les stades juvéniles et matures pouvant se succéder sur plusieurs siècles au gré de l'exploitation. Une partie de ces forêts étaient présentes aux mêmes endroits durant la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle.

La surface forestière cumulée des départements des Côtes-d'Armor et du Finistère représente 48,7 % de la surface forestière totale régionale.

Aujourd'hui, 17,6 % de ces forêts anciennes sont issus d'expansion ou de régénération naturelle, et 6,6 % sont issus de boisements et régénérations artificiels. Les données ne sont pas encore disponibles pour les deux autres départements.

L'ancienneté de l'état boisé apparaît influencer positivement la biodiversité, néanmoins avec des nuances selon les contextes et les essences :

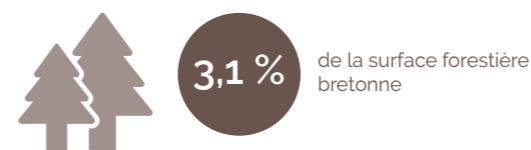
- la diversité des espèces au sein de plusieurs groupes est plus importante dans les forêts anciennes que dans les forêts récentes (pour des caractéristiques similaires par ailleurs) ; on ne retrouve, dans les forêts récentes, ni les espèces les plus sensibles à la modification du milieu, ni les moins mobiles ;
- les forêts anciennes sont des écosystèmes intéressants pour leur typicité : elles sont constituées d'une biodiversité typiquement inféodée aux forêts, à l'inverse de celle présente dans les forêts récentes qui est un assemblage d'espèces forestières et non forestières ;
- les recherches en cours suggèrent que les forêts anciennes constituent l'habitat privilégié d'un certain nombre d'espèces reliques dont les faibles capacités de dispersion ont réduit la présence à quelques rares enclaves isolées.

## DEUX-TIERS DES MILIEUX BOISÉS ONT DES ESSENCES FORESTIÈRES DIVERSIFIÉES

65,9 % de la forêt a des peuplements indigènes d'au moins 3 essences

La surface forestière bretonne est composée majoritairement par des peuplements diversifiés en essence.

Peuplements forestiers non indigènes et constitués par moins de 3 essences :



Quelques essences indigènes : érable champêtre, chêne pédonculé, etc.

Quelques essences non indigènes : peuplier hybride, Douglas, etc.

D'une manière générale, et à l'échelle d'un peuplement forestier, la diversité des essences influence favorablement la biodiversité par :

- la présence d'arbres d'essences autochtones (le nombre et la diversité de la faune et flore associées sont plus importants et les espèces davantage spécialisées) ;
- un mélange d'essences, offrant des conditions de vie plus variées. Toutefois, certains habitats naturels sont caractérisés, dans leur forme typique, par un faible nombre d'essences dans la strate arborée (ex : hêtraies-chênaies acidiphiles).

À l'échelle nationale, la part de la surface forestière occupée par des espèces non indigènes est de 9 % et celle occupée par au moins trois essences est de 81 % (inventaire 2008-2012).

## UN SEPTIÈME DES MILIEUX BOISÉS MATURE

Dans les forêts bretonnes, le volume de bois particulièrement favorable à la biodiversité représente 14 % du volume de bois mort ou vivant.



La maturité des milieux boisés ou stade de vieillissement des parcelles forestières peut s'approcher avec la notion d'arbres morts ou dépérissant.

Les situations les plus favorables pour la biodiversité sont celles avec une grande diversité d'arbres morts et dépérissant : arbres sur pied ou au sol, essences, diamètres, présence de microcavités, etc. Dans les forêts bretonnes, 61 % du volume de bois particulièrement favorable à la biodiversité est constitué de bois mort, au sol ou sur pied.

Dans les forêts européennes évoluant naturellement depuis longtemps, le volume de bois mort représente en moyenne entre 20 et 40 % du volume total de bois (bois mort et vivant).

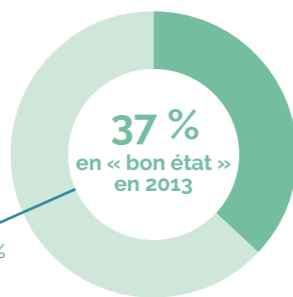
À l'échelle nationale, le volume de bois particulièrement favorable à la biodiversité est de 23,2 m<sup>3</sup>/ha pour 27,2 m<sup>3</sup>/ha en Bretagne.



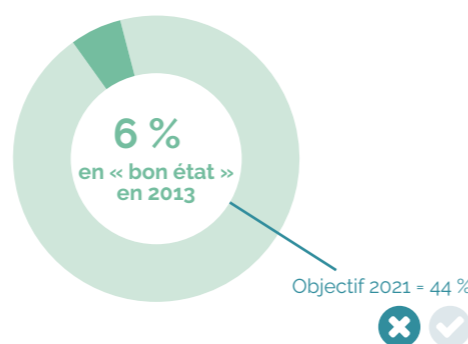
## QUALITÉ ÉCOLOGIQUE DES MASSES D'EAU : UN BILAN CONTRASTÉ SELON LA MASSE D'EAU

Le Sdage Loire-Bretagne « 2016-2021 » a établi des objectifs, à l'horizon 2021, de bon à très bon état écologique, pour les masses d'eau en Bretagne (région administrative). L'évaluation menée en 2016 sur les données acquises en 2013 a montré que ces objectifs ne sont que partiellement atteints.

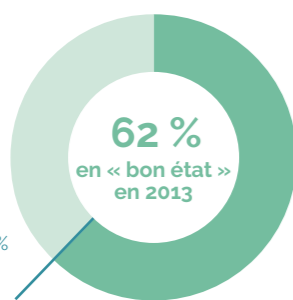
Masse d'eau « cours d'eau »



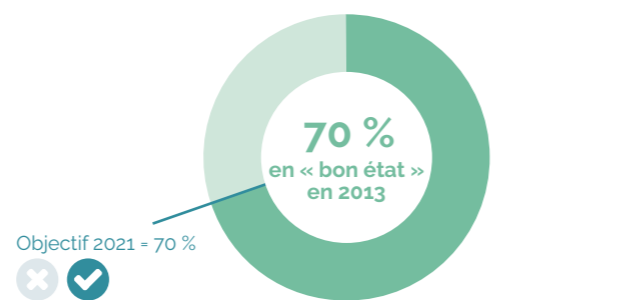
Masse d'eau « plan d'eau »



Masse d'eau « eau de transition »



Masse d'eau « eau côtière »



La masse d'eau est l'unité d'évaluation de la directive cadre sur l'Eau (DCE). Pour la DCE, le très bon ou bon état écologique est une des deux composantes - le bon état chimique étant la seconde - qui définit le bon état d'une masse d'eau. La masse d'eau « eau de surface » est constituée des masses d'eau « cours d'eau », « eaux de transition » (estuaires), « eaux côtières » et « plans d'eau ».

À l'échelle nationale, 43,4 % des masses d'eau de surface sont en bon ou très bon état écologique.

## UN ÉTAT DE CONSERVATION PRÉOCCUPANT POUR LES POISSONS GRANDS MIGRATEURS

Sur 9 espèces de poissons grands migrateurs des cours d'eau bretons, 5 sont dans un état de conservation défavorable.

L'état de conservation préoccupant indique soit un risque élevé de disparition à court terme (cas de l'anguille et de la grande alose) soit un niveau de population très bas et inquiétant par rapport à une situation passée de référence. Ces espèces sont sensibles aux obstacles à l'écoulement des eaux.

État régional de conservation de 27 poissons fréquentant les eaux douces dont 9 migrateurs

Statut défavorable	Statut favorable	Données insuffisantes pour statuer
poissons grands migrateurs		
Anguille européenne		Alose feinte
Grande Alose		Flet
Lamproie marine		Lamproie fluviatile
Saumon atlantique		Mulet porc
Lamproie de Planer		
autres poissons d'eau douce		
Brochet	Ablette	Tanche
Chabot	Brème bordelière	
Truite commune	Brème commune	
Vandoise rostrée	Carpe commune	
	Chevaine	
	Epinoche	
	Epinochette	
	Gardon	
	Goujon	
	Loche franche	
	Perche	
	Rotengle	
	Vairon	

2 espèces (anguille d'Europe et grande alose) sont menacées de disparition à court terme à l'échelle régionale en Bretagne et 5 à l'échelle nationale.

## LES ESPÈCES DES ZONES HUMIDES PLUS MENACÉES

Les espèces inféodées aux seuls milieux humides sont dans un état de santé moindre que les espèces généralistes.

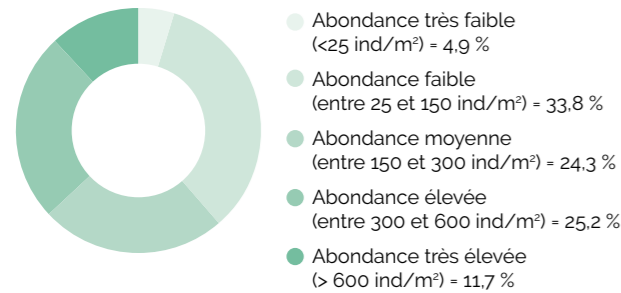
	Espèces inféodées aux zones humides	Espèces non inféodées
risque de disparition	56 %	26 %
état de conservation défavorable	67 %	34 %
très forte responsabilité biologique de la Bretagne	16 %	9 %

Chaque évaluation, liste rouge, état de conservation, responsabilité biologique, porte un regard particulier et est complémentaire des deux autres. Dans les 3 cas le constat est sans appel : les espèces des zones humides sont plus en danger que les généralistes.



## UNE ABONDANCE SURPRENANTE EN VERS DE TERRE DANS LE SOL

L'abondance en individus de vers de terre est considérée comme élevée à très élevée sur 36,9 % des sols échantillonnés entre 2006 et 2016 en Bretagne.



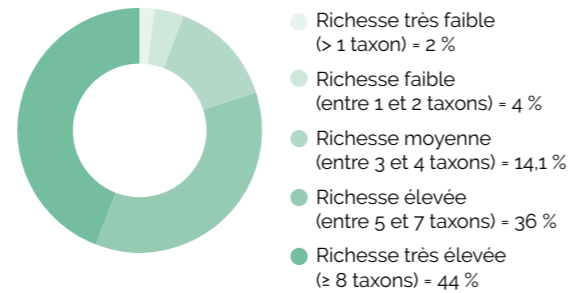
L'évolution temporelle de la métrique n'est pas encore connue, le maillage en stations de mesures ayant requis 10 ans. Les organismes vivants qui habitent les sols participent à leur entretien et au bon fonctionnement des écosystèmes associés. L'état écologique des sols conditionne la qualité des services rendus par ceux-ci, notamment pour l'agriculture. Dans ce sens, la Commission européenne a identifié la perte de biodiversité des sols comme une des huit menaces encourues par les sols dans le cadre de sa stratégie thématique pour la protection des sols. 295 individus par m<sup>2</sup> ont été relevés en moyenne dans les 325 stations étudiées en Bretagne entre 2006 et 2016.

264 individus de vers de terre par m<sup>2</sup> en moyenne nationale dans les sols (période 2005-2015)



## DE NOMBREUSES ESPÈCES DE VERS DE TERRE DANS LE SOL

La richesse en espèces de vers de terre est considérée comme élevée à très élevée sur 80 % des sols échantillonnés entre 2006 et 2016 en Bretagne.



31 espèces de vers de terre ont été recensées en Bretagne. De nombreux partenariats entre les chercheurs et des acteurs techniques de terrain permettent d'acquérir un grand nombre de données protocolées qui sont la source du présent indicateur.

6 espèces de vers de terre en moyenne nationale dans les sols (période 2005-2015).

## LES ÎLES : UNE TERRE D'ACCUEIL POUR LES OISEAUX MARINS

Les falaises, îles et îlots accueillent 61 % de la population métropolitaine nicheuse de 17 espèces d'oiseaux marins sur les 21 métropolitaines. Et 65 % des 17 espèces d'oiseaux marins nichant en Bretagne sont menacées de risque de disparition.

L'effectif nicheur des oiseaux marins en Bretagne est influencé essentiellement par les macro-changements opérant dans le milieu marin (induisant la disponibilité des ressources alimentaires) ainsi que la quiétude des sites terrestres de nidification (compétition intra espèces d'oiseaux marins, prédatons par des espèces exogènes sur les îles ou par des espèces autochtones comme le faucon pèlerin ou la corneille noire, dérangements d'origine anthropique, modifications physiques du milieu sous influence du climat). D'autres sources de pression peuvent être citées comme les captures accidentelles par les engins de pêche ou encore les pollutions.

4 espèces d'oiseaux marins ne se reproduisent qu'en Bretagne : fou de Bassan, pingouin torda, guillemot de Troil et macareux moine.



## DES SITES LITTORAUX D'ENVERGURE INTERNATIONALE POUR LES LIMICOLES ET ANATIDÉS

Au moins 3 sites littoraux sont tous les ans d'importance internationale pour les oiseaux côtiers hivernants. 18 % des oiseaux côtiers hivernants sont menacés de disparition.

Les sites d'importance internationale accueillent en hiver plus de 1 % de la population européenne de certaines espèces de limicoles (bécasseaux, chevaliers, courlis, etc.) ou anatidés (canards et oies) : baie du Mont-Saint-Michel, baie de Quiberon et estuaire du Trieux - Jaudy - anse de Paimpol. Ces sites dépassent ainsi le seuil dit de « Ramsar », du nom de la convention internationale qui discrimine les zones humides d'importance internationale pour les oiseaux. Voici quelques autres sites très régulièrement d'importance internationale : golfe du Morbihan, rade de Lorient, baie de Vilaine, etc.

Principaux sites « Ramsar » accueillant plus de 1 % de la population européenne pour au moins une espèce de limicoles ou d'anatidés



Parmi les 33 espèces d'oiseaux côtiers hivernants les plus communes, 20 ont des effectifs totaux en Bretagne dépassant 1 % de leur population européenne. Quelques espèces dépassant tous les hivers 1 % de leur population européenne : bernache cravant, bécasseau sanderling, grand gravelot, barge à queue noire, canard souchet, tadorne de Belon, etc.

## L'IMPORTANCE DU PATRIMOINE GÉOLOGIQUE

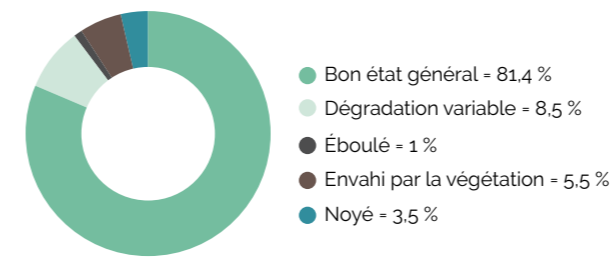
14 % des sites géologiques de l'IRPG (soit 28 sur 199 sites) sont rares à l'échelle internationale ou nationale.

L'inventaire national du patrimoine géologique (INPG) est une dynamique du ministère en charge de l'Environnement, sous la responsabilité scientifique du MNHN et qui se conduit dans chaque région. Cet inventaire a pour objectifs d'identifier les objets et sites géologiques remarquables, d'en évaluer la dimension patrimoniale et les besoins en matière de protection. En Bretagne, l'IRPG repose sur des données collectées auprès des personnes ressources. Il s'agit essentiellement de géologues universitaires, à partir de 1994 dans le cadre associatif de Bretagne Vivante-SEPNB, et actuellement par la Société géologique et minéralogique de Bretagne (SGMB) dans le cadre de la commission régionale du patrimoine géologique (CRPG).

En l'état, cet inventaire est représentatif de la diversité géologique bretonne (les objets géologiques, les phénomènes géologiques, les périodes, l'histoire géologique, etc.). S'il ne retient pas tous les sites d'intérêt géologique de la région (ils sont innombrables !), il présente la quasi-totalité des sites remarquables reconnus. La rareté d'un site géologique, replacée dans un cadre international et appréciée jusqu'à l'échelle départementale, est un critère de valeur patrimoniale. Plus des trois-quarts des sites de l'IRPG breton sont rares au moins à l'échelle régionale, signant ainsi en Bretagne une grande richesse géologique. Cette richesse repose sur la longue histoire (2 milliards d'années) du massif armoricain et des conditions d'affleurement particulièrement bonnes. D'un point de vue plus global, le patrimoine géologique du massif armoricain est d'importance internationale, notamment pour la période paléozoïque (ère primaire).

## LA PLUPART DES SITES GÉOLOGIQUES SONT EN BON ÉTAT

80 % des sites géologiques de l'IRPG (soit 162 sur 199 sites) sont considérés en bon état général



18,6 % des sites ne sont pas en bon état. Leur niveau de dégradation peut engendrer des difficultés de lisibilité de l'affleurement géologique, voire d'accessibilité ou pire remettre en question sa pérennité. Les trois causes principales de l'état actuel de dégradation des sites géologiques sont les éboulements, la submersion et l'envahissement par la végétation.



## MAIS CERTAINS SONT MENACÉS PAR LES ACTIVITÉS HUMAINES

7 % des sites géologiques de l'IRPG sont concernés par un niveau fort de menaces d'origine anthropique.

Le niveau de menace d'un site géologique face aux pressions anthropiques (aménagement, pillage, etc.) est un élément déterminant des actions de conservation à mettre en place pour le préserver.

Trois principales causes sont citées : le comblement du site (remblais, décharge), l'aménagement pour des activités sans rapport avec l'intérêt géologique du site, la prédation d'objets géologiques.

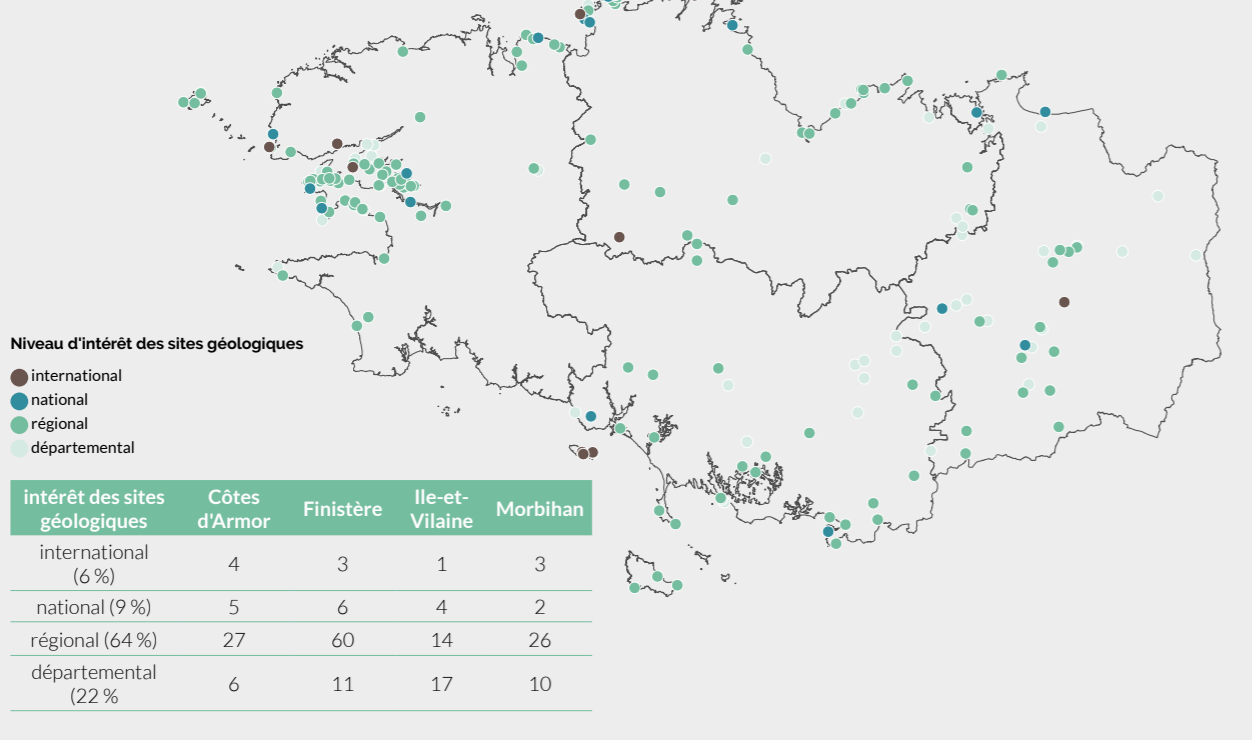
## OU VULNÉRABLES AUX PRESSIONS NATURELLES

6,5 % des sites géologiques de l'IRPG (soit 13 sur 199) sont classés à forte ou très forte vulnérabilité aux menaces d'origine naturelle.

Le niveau de vulnérabilité d'un site géologique face aux pressions naturelles (érosion, végétation, etc.) est un élément déterminant des actions de gestion à mettre en place pour le préserver in situ ou ex situ. Par ailleurs les sites vulnérables sont intéressants à plus d'un titre : suivi de la stabilité des terrains, traceur des reculs ou avancées du trait de côte, mise à nu de nouveaux objets paléontologiques, etc.

27 % des sites géologiques (52 sur 199) sites sont concernés par l'existence d'une menace d'origine naturelle. L'érosion naturelle à l'échelle humaine (13,6 % des sites) et le développement de la végétation (8,5 % des sites) sont les deux causes principales de menace naturelle.

Sites géologiques référencés dans l'inventaire régional du patrimoine géologique



# QUELLES PRESSIONS S'EXERCENT SUR LE PATRIMOINE NATUREL ?

## Des facteurs multiples

Les modifications des modes d'occupation du sol (fragmentation des milieux naturels, artificialisation des territoires, etc.), les pollutions (eutrophisation des milieux, polluants chimiques dans les eaux, etc.), l'exploitation des ressources naturelles (extraction de matériaux pour la construction, prélèvement sur les espèces, etc.), les espèces exotiques envahissantes (compétitrices féroces de la faune indigène), les effets du changement climatique (modification des températures, de l'humidité, etc.) sont invoqués comme les facteurs d'origine humaine pesant sur le devenir de la biodiversité.

## Des conséquences globales dramatiques

Les populations animales ou végétales sont sujettes à des cycles naturels d'abondance - raréfaction, parfois d'extrême diminution voire de disparition. Mais la temporalité de ces cycles n'est pas celle des activités humaines. Sous leurs pressions, les modifications de nos territoires sont trop rapides pour que les espèces s'adaptent ou trop fortes pour être compatibles avec les équilibres naturels. Et ce ne sont pas tant de nouveaux équilibres qui se mettent en place que des déséquilibres pérennes et destructeurs. La qualité des milieux naturels diminue, le niveau d'anthropisation augmente et la biodiversité s'appauvrit.

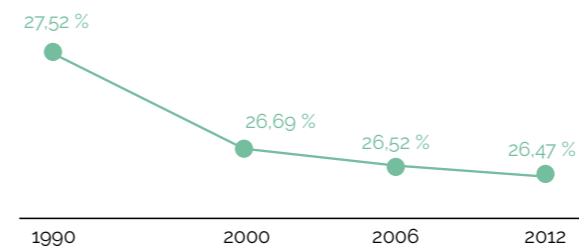


**6 %**  
des indicateurs connus sur  
les pressions sur le patrimoine naturel

## LES ÉCOSYSTÈMES PEU ANTHROPIÉS TOUJOURS EN DIMINUTION

1 471 ha d'écosystèmes peu anthropisés ont été perdus en Bretagne entre 2006 et 2012.

Superficie des écosystèmes peu anthropisés en Bretagne



Les écosystèmes peu anthropisés sont la part du territoire la plus favorable globalement à la biodiversité. Une diminution de leur surface est directement dommageable pour les espèces. Le terme d'artificialisation est ici considéré au sens strict comme une trajectoire d'anthropisation non agricole de l'espace. La diminution est continue sur la période 1990-2012 mais avec un ralentissement en moyenne annuelle. Ces écosystèmes peu anthropisés sont transformés soit en territoires artificialisés (bâti, sols imperméabilisés, chantiers, etc.), soit en territoires agricoles (hors postes CLC 231, 243, 244) soit en plans d'eau.

	De 1990 à 2000	De 2000 à 2006	De 2006 à 2012	De 1990 à 2012
différence en ha	- 22 793	- 4 703	- 1 471	- 28 967
évolution annuelle moyenne	- 2 279,3 ha/an	- 783,8 ha/an	- 245,2 ha/an	- 1 316,7 ha/an

Évolutions 1990-2000-2006-2012 à l'échelle nationale : 53,3 %, 53,0 %, 52,8 %, 52,7 %.

## PRAIRIES, PELOUSES ET PÂTURAGES NATURELS SONT LES PLUS IMPACTÉS PAR L'ARTIFICIALISATION

655 ha de prairies, pelouses et pâturages naturels perdus en Bretagne entre 2006 et 2012.

Prairies, pelouses et pâturages naturels sont les écosystèmes peu anthropisés les plus détruits par artificialisation, avec en Bretagne une disparition de, respectivement, 1 451 ha, 543 ha et 655 ha entre les années 1990, 2000, 2006 et 2012 soit un total de 2 649 ha de perte entre 1990 et 2012.

À l'échelle nationale, ces mêmes milieux sont aussi les plus impactés par l'artificialisation.

À l'échelle nationale, 15 188 ha de prairies, pelouses et pâturages naturels perdus entre 2006 et 2012.

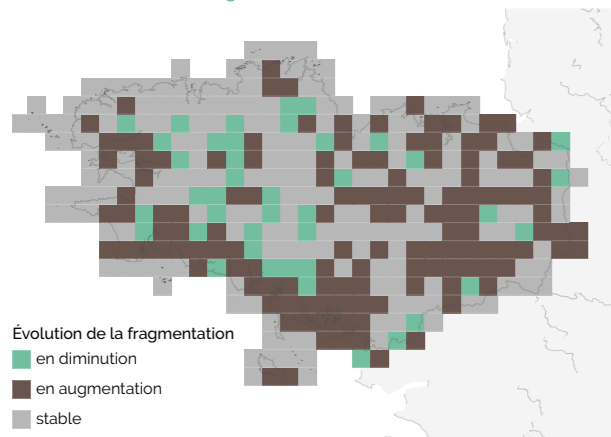


## LA FRAGMENTATION DES MILIEUX NATURELS ET SEMI NATURELS S'INTENSIFIE

Entre 2006 et 2012, la fragmentation des milieux naturels et semi naturels augmente dans 37 % de la partie terrestre de la Bretagne, diminue dans 11 % et est stable dans 52 %.

On entend par milieux naturels et semi naturels, entre autres, les forêts, les fourrés, les territoires agroforestiers, les landes, les friches, le bocage dense, les zones humides, les prairies de longue durée. Lorsque l'habitat d'une espèce est soumis à un processus de fragmentation, les conséquences sont diverses selon l'intensité et la nature de la fragmentation et selon le degré de plasticité écologique dont font preuve les individus des populations concernées. A l'extrême, la survie des populations est en jeu. L'ensemble formé par les différents types de milieux dits naturels ou semi naturels forme la matrice où s'insèrent les habitats spécifiques à chaque espèce. L'évolution de la fragmentation des milieux naturels et semi naturels est une indication du niveau de pression pesant sur les espèces.

Évolution entre 2006 et 2012 de la fragmentation des milieux naturels et semi naturels, analysée pour chacun des 360 carrés de 10km de côté couvrant la partie terrestre de la Bretagne.



## LA FRAGMENTATION DES MILIEUX NATURELS MENACE LES ESPÈCES

Les espèces qui en Bretagne sont particulièrement sensibles à la fragmentation des milieux naturels sont proportionnellement plus menacées que les espèces peu sensibles.

44,8 % (30 / 67) des vertébrés particulièrement sensibles à la fragmentation des milieux naturels sont menacés de disparition à court terme alors que 29,9 % des vertébrés peu sensibles le sont. La différence de proportion est significative.

Certaines espèces, de par leurs exigences écologiques, sont plus sensibles que les autres à la fragmentation des milieux naturels. L'évaluation du risque de disparition de ces espèces particulièrement sensibles permet d'approcher la part de l'impact de la fragmentation des milieux naturels dans l'ensemble des impacts d'érosion de la biodiversité.

Quelques-unes des espèces particulièrement sensibles à la fragmentation des milieux naturels : crapaud calamite, campagnol amphibie, courlis cendré, vipère péliade.

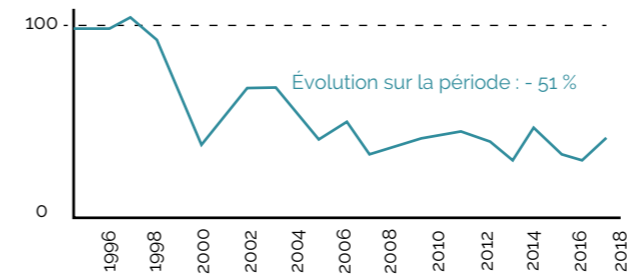


## EUTROPHISATION DANS LES COURS D'EAU BRETONS

94 % des 49 stations suivies en 2018 étaient en bon ou très bon état.

L'eutrophisation des eaux superficielles résulte d'un enrichissement excessif en éléments nutritifs dont l'azote et le phosphore. Ce phénomène, qui peut engendrer des difficultés pour la vie aquatique mais aussi la production d'eau potable et les activités de loisir, se manifeste par le développement important de végétaux aquatiques notamment des micro-algues lorsque les conditions physiques sont favorables (température, luminosité, ralentissement des vitesses d'eau, voire la stagnation dans les canaux ou plans d'eau).

Évolution du Q90 moyen (indice base 100 en 1995)



Une station est qualifiée en bon état lorsque la valeur Q90 mesurant l'eutrophisation est inférieure ou égale à 60 µg/l (critère SeqEau).

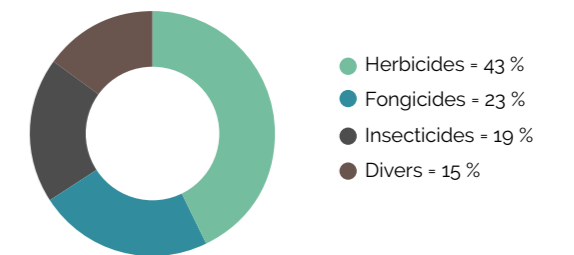


## PESTICIDES DANS LES COURS D'EAU BRETONS

98 % des 328 stations suivies en 2018 présentaient au moins une substance quantifiée.

40 % des substances actives recherchées présentent au moins une quantification. La plupart des pesticides sont des molécules organiques de synthèse dont les propriétés toxiques permettent de lutter contre les organismes (animal ou végétal) considérés comme nuisibles. Une fois dispersés dans l'environnement, ils peuvent affecter d'autres espèces que celles visées par les traitements et venir altérer la qualité des eaux et des milieux aquatiques.

Répartition des substances quantifiées par activité biologique (2018)



## UNE ÉVOLUTION CONTRASTÉE DU TRAIT DE CÔTE SUR LE LONG TERME

5,4 % des profils de 200 m transversaux au trait de côte ont reculé en Bretagne entre 1952 et 2008-2011 contre 4,1 % où ils ont avancé.

Le recul du trait de côte a plusieurs origines : géographique (vague, courant, ruissellement continental, gel-dégel, etc.), biologique (plantes, animaux fouisseurs, oiseaux nicheurs, etc.) ou anthropique. Souvent, différents facteurs entrent en combinaison, l'un fragilisant le trait de côte, ce qui amplifie l'impact d'un autre.

Le relatif équilibre sur 50 ans entre recul et avancé est menacé par l'accentuation de la pression anthropique sur le littoral et par la menace de l'amplification des impacts générés par le réchauffement rapide du climat et notamment l'élévation du niveau marin susceptible de modifier les conditions hydrodynamiques agissant sur l'érosion. De plus, si l'équilibre est régional, à l'échelle locale, en fonction de la nature meuble ou dure du substrat et de l'exposition à l'hydromorphisme, les mouvements peuvent être conséquents : près de 1,5 % du linéaire où la côte recule jusqu'à 1,5 m/an.

*En métropole (hors Corse, non évaluée), sur les territoires où les tendances d'évolution passée ont pu être estimées pour les dernières cinquante années, 22 % des côtes sont en recul avec des vitesses variant de 0,1 à 8 m/an.*

## DES MODIFICATIONS CLIMATIQUES TROP RAPIDES

Il est constaté une hausse des températures moyennes en Bretagne de + 0,2°C à + 0,3°C par décennie sur la période 1959 - 2009. L'élévation du niveau de la mer au port de Brest depuis 1711 se situe entre + 25 à + 30 cm.

Les milieux de vie de la faune et de la flore sont conditionnés par la température, l'humidité, le régime des vents et bien d'autres paramètres. Lorsque ces derniers varient trop rapidement la plupart des espèces n'ont pas le temps de s'adapter. Or en Bretagne et à l'échelle mondiale les mesures démontrent une accélération sans précédent du réchauffement du climat, accompagnée de très fortes et rapides variations locales, mettant en péril la survie de nombreuses espèces.

35 % des espaces naturels remarquables protégés des communes littorales sont situés en zones basses. Servant naturellement de zones tampon pour des phénomènes épisodiques, une élévation pérenne du niveau de la mer les condamne à la disparition.



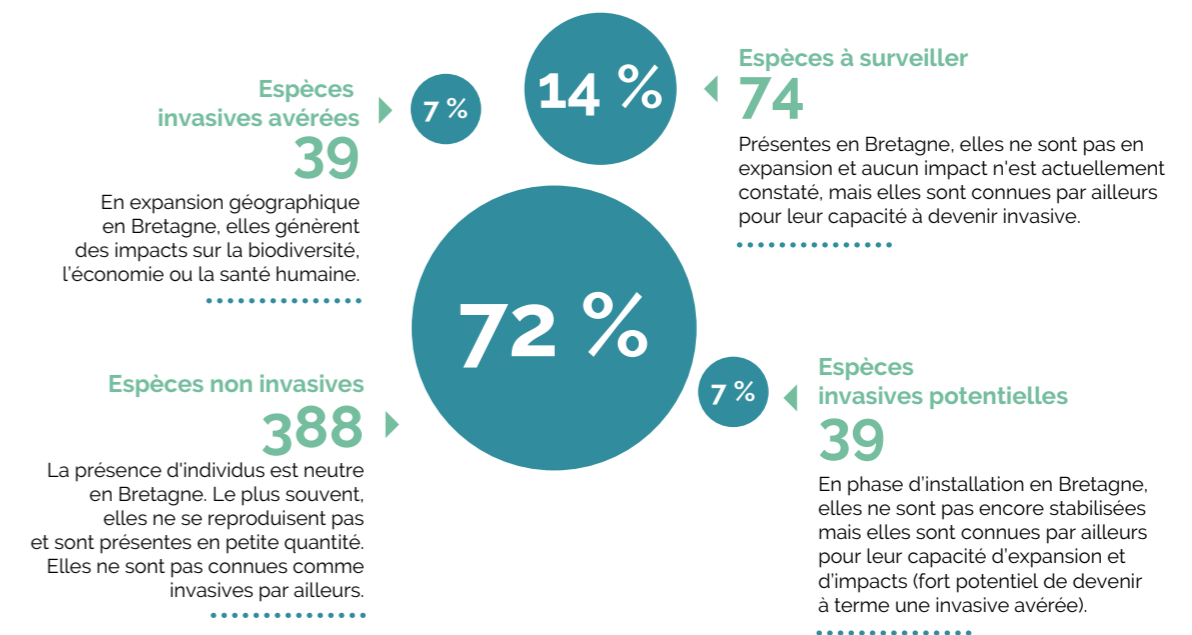
## DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES BIEN PRÉSENTES

Dans les milieux terrestres et d'eau douce de Bretagne, 540 espèces sont non indigènes dont 39 invasives avérées. Dans les eaux marines bretonnes, 62 espèces introduites de faune et 23 de flore sont détectées en 2010, dont 26 sont des invasives avérées.

Les espèces non indigènes (ou exotiques) d'un territoire sont absentes à l'état sauvage. Les principaux vecteurs introduisant ces espèces dans les milieux naturels sont les transports (routiers, voies navigables, maritimes), la culture ou l'élevage, le commerce (jardineries), et selon des mécanismes le plus souvent accidentels (commensalisme, échappées). Les problématiques

environnementales levées par les espèces exotiques introduites sont nombreuses et les enjeux associés parfois importants en matière de conservation de la biodiversité, d'économie ou de santé humaine. Le constat est valable tout autant pour le domaine continental que pour le domaine marin.

### Statuts des espèces exotiques terrestres et d'eau douce en Bretagne



Pour la flore non indigène non invasive, la connaissance évolue en permanence et il est conseillé de consulter le site du CBN Brest.

### Statut des espèces exotiques marines en Bretagne

	Faune	Flore	Total
exotiques	74	23	97
introduites	62	22	84
cryptogéniques*	12	1	13
en expansion géographique	25	6	31
impactent la biodiversité, l'économie ou la santé	22	4	26

\*cryptogéniques : il n'est parfois pas possible de discriminer si l'espèce est une indigène du territoire ou une exotique : les données historiques ne sont pas suffisantes pour statuer.

# COMMENT LA CONNAISSANCE DU PATRIMOINE NATUREL PROGRESSE-T-ELLE ?

## Vertébrés versus invertébrés : le grand écart des inventaires d'espèces

24 % des invertébrés continentaux sont identifiés contre 100 % des vertébrés et des plantes à fleur, et on évalue que 1 000 invertébrés marins resteraient à décrire.

## Les milieux : une connaissance en devenir

Une première campagne régionale de cartographie fine des grands types de végétation est menée par le Conservatoire botanique national de Brest. Toute la Bretagne sera couverte en 2020.

## Une connaissance qui s'affine depuis peu

Même si un capital important acquis par le passé reste à exploiter, le début des années 2010 a vu se multiplier les évaluations d'envergure régionale comme : le risque de disparition des espèces, les indicateurs de suivi du patrimoine naturel, la structuration des données autour des dynamiques d'observatoires régionaux thématiques.

## Le patrimoine géologique n'est pas oublié

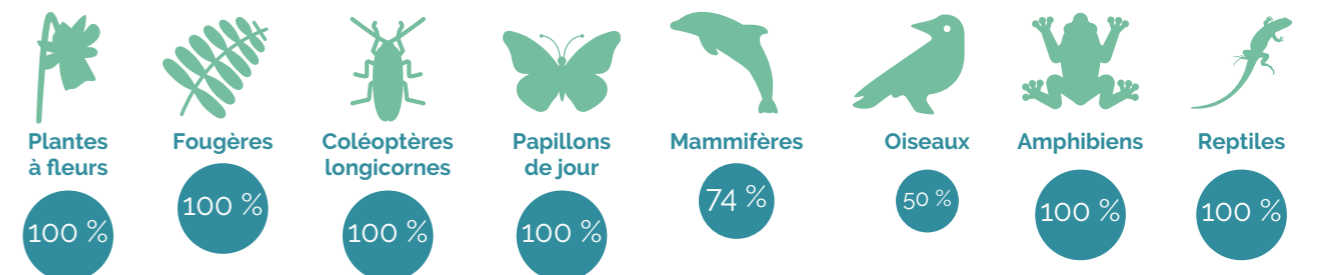
L'inventaire régional du patrimoine géologique recense 199 objets et sites géologiques. S'il ne décrit pas de manière exhaustive toute la diversité géologique de la région, il présente la totalité des géotopes remarquables connus à ce jour en Bretagne.

**36 %**  
des indicateurs connus sur  
la connaissance du patrimoine naturel

## UNE BONNE CONNAISSANCE DE LA RÉPARTITION DES VERTÉBRÉS ET DES PLANTES À FLEUR

4 groupes de vertébrés sur 8, 2 groupes de végétaux sur 5 et 2 groupes d'invertébrés sur un total difficilement quantifiable ont fait l'objet d'au moins un atlas régional.

### Les espèces bretonnes couvertes par un atlas



La connaissance de l'évolution à long terme de la répartition régionale des espèces est un outil puissant et efficace pour apprécier l'évolution temporelle de l'état de santé global des populations étudiées. Certains groupes bénéficient de plusieurs états de leur répartition : un premier datant de 1985 pour les amphibiens et reptiles, et trois atlas pour les oiseaux nicheurs (inventaire début années 1970, 1980-1985 et 2004-2008).

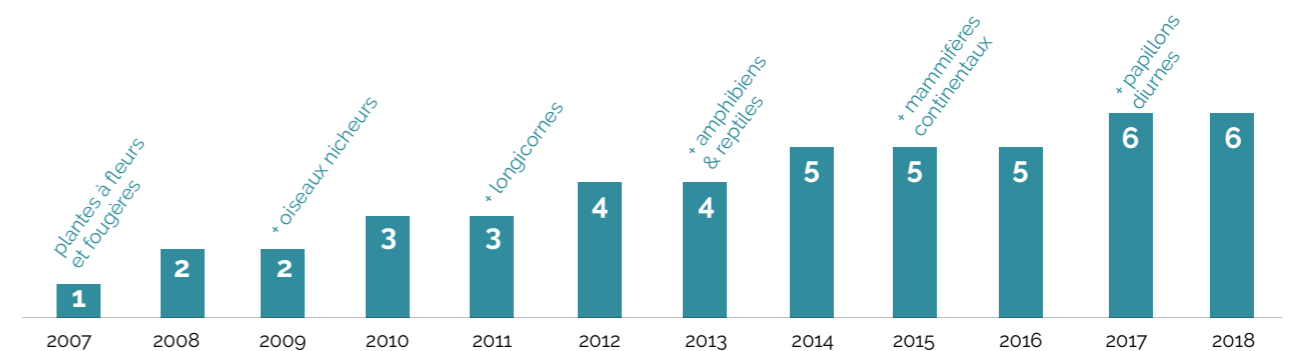
Pour les vertébrés, les manques concernent les oiseaux en hiver, les mammifères marins ainsi que les poissons d'eau douce et marins. Concernant les poissons d'eau douce, de nombreuses données sur leur répartition dans les cours d'eau en Bretagne seraient à exploiter sous forme d'atlas. Sur le total d'espèces de vertébrés, 37 % sont dotés d'un atlas.

Pour les invertébrés terrestres (estimés entre 2 600 et 11 000 espèces en Bretagne), seuls les coléoptères longicornes et les papillons de jour (soit 150 espèces) ont fait l'objet d'un atlas régional.

Pour les plantes, les manques concernent les algues, les lichens et les mousses. Les champignons n'ont eux aussi pas encore été dotés d'un atlas.

Certaines espèces bénéficient d'une connaissance d'envergure régionale plus précise dans le temps (avec des séries temporelles annuelles par exemple) ou dans l'espace (maillage plus fin que 10 km sur 10 km) : citons entre autres les oiseaux marins nicheurs, les limicoles et anatisés hivernants ou encore les gîtes à chauves-souris.

### Évolution du nombre d'atlas régionaux depuis 2007 (selon la date de dernière année d'inventaire)





## DES LACUNES DANS LA CONNAISSANCE DU RISQUE DE DISPARITION DE LA BIODIVERSITÉ

Pour les groupes les mieux connus (essentiellement les vertébrés et les plantes à fleur), il reste en moyenne 13 % des espèces pour lesquelles la connaissance reste insuffisante.

La connaissance du risque de disparition à court terme d'une espèce est un outil puissant d'évaluation de l'état de santé des populations étudiées. Ce n'est pas le seul : l'état de conservation ou encore la responsabilité biologique régionale en sont d'autres qui sont aussi déployés en Bretagne.

Pour les trois quarts de la biodiversité bretonne, la connaissance n'est pas suffisante pour étudier le risque de disparition ; 12 % des espèces présentes en Bretagne sont évaluées en listes rouges régionales. Les groupes les mieux connus sont les vertébrés et les plantes, avec respectivement 50 % et 52 % des espèces connues. C'est une connaissance récente établie il y a moins de 5 ans : les premières listes rouges régionales (utilisant la méthodologie UICN) datent de 2015 en Bretagne.

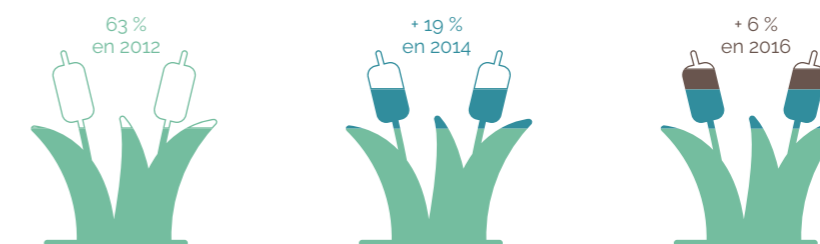
	Présentes en Bretagne	Risque connu	En %
vertébré	598	296	49,5 %
invertébré continental	2 610	80	3,1 %
invertébré marin	3 030	0	0 %
plante	2 286	1 193	52,2 %
champignon & lichen	4 696	0	0 %
<b>Total</b>	<b>13 220</b>	<b>1 569</b>	<b>11,9 %</b>

	Étudiées	Risque inconnu	En %
mammifère	66	16	24,2 %
oiseau	308	102	33,1 %
amphibien	15	2	13,3 %
reptile	9	2	22,2 %
poisson eau douce	27	6	22,2 %
papillon de jour	84	5	6 %
macro crustacé d'eau douce	2	1	50 %
plante à fleur & fougère	1 286	93	7,2 %
<b>Total</b>	<b>1 797</b>	<b>227</b>	<b>12,6 %</b>

## LA CONNAISSANCE DES ZONES HUMIDES PROGRESSE

En 2016, 88 % du territoire breton est couvert par des inventaires de zones humides qui produisent des données homogènes, cohérentes et pouvant être agrégées à l'échelle régionale.

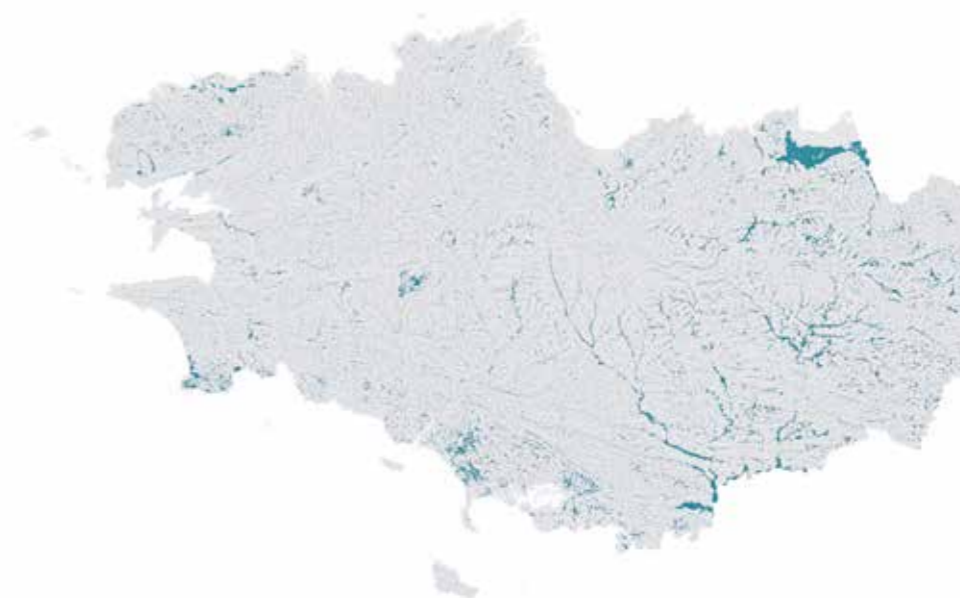
Part du territoire breton couvert depuis 2012 par des inventaires de zones humides aux résultats agrégables



Sur le territoire breton, de nombreuses démarches d'inventaires des zones humides sont finalisées, en cours ou en projet. Les inventaires sont réalisés au niveau des communes ou des bassins versants, sous maîtrise d'ouvrage des structures porteuses de SAGE, des structures porteuses d'actions opérationnelles sur les bassins versants ou encore des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) ou des communes. Les résultats de ces démarches sont techniquement divers (efforts de prospection, critères de discrimination de la zone humide, format technique de production, etc.) et parfois ne peuvent être agrégés entre eux.

Les efforts d'inventaires de zones humides ont été conséquents dans le passé et se poursuivent dans un objectif réglementaire de couvrir 100 % du territoire. Parmi les inventaires dont les résultats peuvent être agrégés, un certain nombre sont en cours d'intégration dans les bases : validation des résultats pour diffusion, structure de la base en cours d'homogénéisation, etc. Dans l'attente de la complétude des inventaires terrain, une analyse multifactorielle de différents paramètres d'occupation et de composition du sol a permis aux scientifiques de discriminer des secteurs à très forte probabilité de présence de zones humides.

Secteurs à très forte probabilité de présence de zones humides potentielles





# COMMENT LE PATRIMOINE NATUREL REND-IL DES SERVICES À LA SOCIÉTÉ ?

Quelques exemples de la manière dont le patrimoine naturel rend des services, parfois vitaux et indispensables, à la société.

## Des services de support pour les activités humaines

potabilité de l'eau, qualité de l'eau pour aquaculture, qualité des sols agricoles, nourricerie, etc.

## Des services d'approvisionnement

ressources en faune ou flore, en granulats, en eau, pour la production agricole ou forestière, production d'énergie, etc.

## Des services de régulation

régulation de parasites, du cycle de l'eau y compris lutte érosive ou crue, captage du CO<sub>2</sub> et régulation du réchauffement climatique, etc.

## Des services culturels

pratiques de loisirs «nature», recherche de paysages naturels, de paysages emblématiques, etc.

## Des services de bien-être

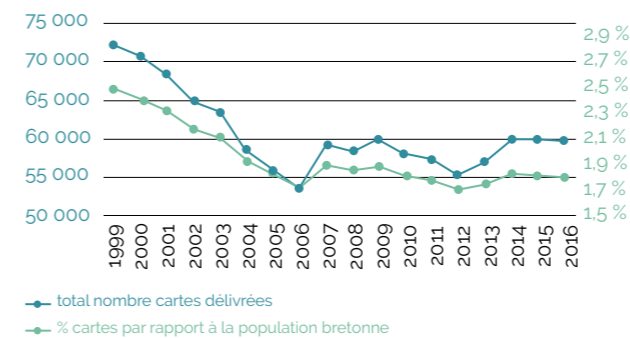
santé, qualité de l'air et de l'eau, limitation de la chaleur, espaces verts urbains et périurbains comme poumon vert, etc.



**12 %**  
des indicateurs connus sur les services rendus par le patrimoine naturel

## LA PÊCHE DE LOISIR EN EAU DOUCE : UNE ACTIVITÉ CULTURELLE DÉPENDANTE DE LA NATURE

Depuis 2012, on constate une érosion du rapport cartes de pêche, délivrées en Bretagne par rapport à la population bretonne. Quand il y a augmentation du nombre de cartes, elle n'est pas aussi forte que l'augmentation de la population qui, quant à elle, est constante depuis au moins 1999.



## LA QUALITÉ DES GISEMENTS NATURELS DE COQUILLAGES : LA SANTÉ HUMAINE DÉPENDANTE DE LA NATURE

Les gisements naturels de coquillages autorisés à la pêche à pied de loisir sont passés de 8 % en 2014 à 20 % en 2016.

Les coquillages, (coques, huîtres, moules, etc.), sont une des cibles privilégiées des pêcheurs à pied de loisir. La qualité du milieu marin (en production et d'un point de vue sanitaire) est ainsi assimilable à un service rendu.

## LA POLLINISATION

La valeur monétaire du service écosystémique de pollinisation en Bretagne : 55,2 M€.



La valeur monétaire du service écosystémique de pollinisation était évaluée en moyenne à 13,8 millions d'euros par département breton en 2010.

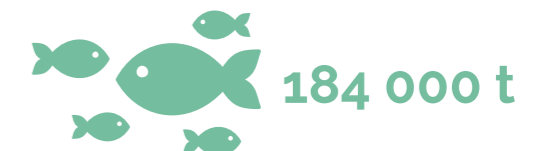
## RESSOURCE FORESTIÈRE

La forêt bretonne représente un stock de bois estimé à 73,5 millions de m<sup>3</sup>

14 % de la Bretagne est couverte de forêt ce qui est inférieur à la moyenne nationale de 30 %. Le stock de bois s'accroît naturellement de 2,7 millions de m<sup>3</sup> et la récolte est de 1,1 millions de m<sup>3</sup> (2017).

## LA PÊCHE PROFESSIONNELLE EN MER

184 000 tonnes de poissons ont été débarquées en Bretagne en 2015.



80 % des produits de pêche en mer débarqués sont des poissons, le reste des mollusques, des crustacés, et des algues. L'essentiel est pêché en mer Celtique, golfe de Gascogne, Manche orientale et zone ouest Écosse.

# QUE FAIT NOTRE SOCIÉTÉ POUR LE PATRIMOINE NATUREL ?

## Des réponses organisées en cinq thématiques

- Efficacité des politiques publiques dédiées à la préservation du patrimoine naturel et des paysages ;
- Intégration de la biodiversité dans les politiques publiques non spécifiques au patrimoine naturel ;
- Implication de la sphère économique en faveur du patrimoine naturel et des paysages ;
- Implication des citoyens dans les actions en faveur du patrimoine naturel et des paysages ;
- Sensibilisation de la société aux enjeux de la biodiversité et des paysages.

## Un lot d'indicateurs « Réponse » à renforcer

Parmi les 41 indicateurs actuellement disponibles, seuls 5 sont en rapport avec ces thématiques. 33 autres indicateurs de type « Réponse » sont en devenir : les données restent à acquérir et les métriques sont à discriminer.

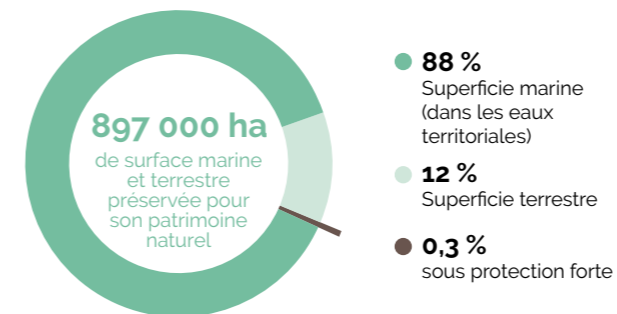


**14 %**  
des indicateurs connus sur les réponses de la société

## TROP PEU DE MILIEUX NATURELS CONCERNÉS PAR DES MESURES DE PRESERVATION RENFORCÉE

Les 9 209 ha de milieux naturels terrestres sous préservation renforcée, soit 0,3 % du territoire breton, ne permettent pas d'atteindre 2 %, seuil de référence de la Scap à l'échelle nationale.

La stratégie nationale de création d'aires protégées terrestres métropolitaines (Scap) fixe à 2 % la superficie du territoire métropolitain qui doit être placée sous protection forte (Grenelle de l'environnement loi du 3 août 2009). Les types d'espaces concernés sont les arrêtés préfectoraux de protection de biotopes, les arrêtés préfectoraux de protection du patrimoine géologique, les réserves naturelles nationales ou régionales et les réserves biologiques intégrales (espace forestier), ainsi que les cœurs de parcs nationaux - non présents en Bretagne - et les réserves de Corse.



En Bretagne, ces espaces terrestres ne couvrent que 0,3 % du territoire. Cependant depuis 2008, 5 013 ha nouveaux ont été désignés, pour moitié sous forme d'arrêtés préfectoraux de protection de biotopes (+ 25 sites), l'autre moitié en nouvelles réserves naturelles nationales régionales (+ 6 sites).

D'autres espaces participent aussi à la préservation du patrimoine naturel totalisant 897 000 ha (88 % en mer et 12 % en terrestre) : Espaces naturels sensibles (politiques départementales), espaces acquis par le Conservatoire du littoral, zones Natura 2000, Parc national marin, etc. Cependant ces espaces ne bénéficient pas de mesures réglementaires aussi fortes.

À l'échelle métropolitaine, l'ensemble des espaces à préservation renforcée représente 1,4 % du territoire terrestre métropolitain.

## DES SITES DE L'INVENTAIRE RÉGIONAL DU PATRIMOINE GÉOLOGIQUE PRÉSERVÉS

14,6 % des sites géologiques de l'IRPG (soit 29 des 199 sites) sont concernés par un dispositif de préservation ciblant spécifiquement la dimension géologique du patrimoine.

Un site constitue le cœur de la réserve naturelle nationale François Le Bail à Groix, 27 sites composent la réserve naturelle régionale de la presqu'île de Crozon et un autre est le site classé Carrière des Landes à Guichen.

Aucun site géologique n'est encore concerné par un arrêté préfectoral de protection des sites géologiques du patrimoine géologique (dispositif en cours de déploiement administratif).

Une majorité de sites géologiques (156 sur 199 sites) intersectent ou sont inclus dans des espaces concernés par divers dispositifs de préservation du patrimoine naturel. Cependant, la coïncidence géographique entre un site et un territoire sous statut de préservation n'implique aucunement que le statut de préservation concerne ou profite au patrimoine géologique.



## LES ÎLOTS DE VIEUX BOIS DANS LES FORÊTS PUBLIQUES : LA BRETAGNE MEILLEURE QUE LA MOYENNE NATIONALE

En Bretagne, 991 hectares de forêts publiques, soit 2,7 % de celles-ci, sont désignés comme des îlots de vieux bois

Le maintien d'une trame de vieux bois dans les peuplements est une stratégie de conservation de la biodiversité forestière propre à la forêt publique (il n'y a pas d'équivalent pour les forêts privées). Une cible de 3 % est fixée dans le cadre de l'instruction technique nationale de l'ONF, relative à la prise en compte de la biodiversité dans la gestion courante (2009). Elle est obligatoire pour les forêts domaniales seulement.

Cette trame d'îlots de vieux bois dans la gestion courante (surface en sylviculture) est complétée par la conservation d'arbres à haute valeur biologique, isolés dans le peuplement. Ces arbres sont très vieux ou très gros, et/ou à cavités visibles et peuvent être morts ou sénescents.

Les résultats en Bretagne n'intègrent pas les surfaces boisées laissées hors sylviculture sur le long terme (321 ha en forêts domaniales et 778 ha en autres forêts publiques, essentiellement dans les propriétés des départements du Finistère, du Morbihan et des Côtes-d'Armor au titre des Espaces naturels sensibles, et dans les propriétés du Conservatoire du littoral).

Al'échelle nationale, en 2018, la surface des îlots de vieux bois dans les forêts publiques est de 1,78 %. Elle était de 1,42 % en 2015.

## UN TIERS DE FORÊTS COUVERT PAR DES DOCUMENTS DE GESTION DURABLE EN BRETAGNE

33,7 % de la surface forestière de Bretagne est couverte par des documents de gestion durable.

Au moment de la rédaction de leur document de gestion durable (DGD), les propriétaires, privés ou publics, raisonnent la gestion de leur patrimoine en fonction des nombreux paramètres qui influencent cette gestion. Cette vision intégrée permet aux DGD de contribuer à la prise en compte de la biodiversité. Les DGD doivent, eux-mêmes, respecter des documents cadres intégrant les enjeux de biodiversité : schéma régional de gestion sylvicole pour la forêt privée, directives régionales d'aménagement et schémas régionaux d'aménagement pour les forêts publiques.

Fin 2018 en Bretagne, 130 778 hectares de forêts étaient couverts par des documents de gestion durable, soit 33,7 % de la surface forestière totale ou encore 27,3 % des forêts privées et 93,6 % des forêts publiques.



## LA RESTAURATION DE LA CIRCULATION PISCICOLE : OBJECTIF À MOITIÉ ATTEINT

En décembre 2017, 59,1 % des ouvrages situés sur des cours d'eau classés en liste 2 étaient franchissables par des espèces de poissons.

Certaines espèces de poissons ont des cycles de vie alternant entre le milieu marin et les eaux douces. Par exemple pour le saumon atlantique, sa remontée vers l'extrême amont des rivières caractérise sa recherche de frayères. Nombre d'ouvrages situés sur ce parcours peuvent s'avérer infranchissables, mettant ainsi en péril la survie des populations.

Suite à la loi sur l'eau de 2006, les cours d'eau sont classés en deux listes : la liste 1 des cours d'eau où est interdite la construction d'ouvrages qui n'assureraient pas la continuité écologique et la liste 2 des cours d'eau où les ouvrages existants doivent faire l'objet de mesures limitant leurs impacts sur la continuité écologique.

Pour le bassin Loire-Bretagne, le classement publié en juillet 2012 par le préfet coordonnateur du bassin impose une mise en conformité dans les 5 ans des ouvrages concernés par la liste 2.



# MÉTHODES • SOURCES

## UN QUART DES ESPÈCES MENACÉ

Évaluation du risque de disparition selon la méthodologie internationale établie par l'UICN, les Listes Rouges Régionales. Menacées = RE éteinte régionalement, CR En danger critique, EN En danger, VU Vulnérable. Quasi menacée = NT presque menacée. Non menacées = LC Peu concernée. NA = non évaluable (espèce accidentelle, marginale, exotique). % de menacées = RE + CR + EN + VU / RE + CR + EN + VU + NT + LC. La récolte des observations a été organisée par les associations naturalistes bretonnes. Principaux contributeurs : BGM, BV-SEPNB, CBN de Brest, Geoca, GMB, Gretia. <https://tinyurl.com/y4r3643a>

## UN BILAN POUR LA FAUNE COMMUNE PLUS PRÉOCCUPANT EN BRETAGNE

Évaluation du risque de disparition selon la méthodologie internationale établie par l'UICN, les Listes Rouges Régionales. Parmi les 1570 espèces de faune et flore dont le risque régional d'extinction est actuellement connu, seules 88 espèces communes de faune ont été retenues pour la comparaison. L'objectif est d'éliminer les biais méthodologiques qui seraient induits par une analyse comparative incluant des espèces rares ou spécifiques à la Bretagne. La récolte des observations a été organisée par les associations naturalistes bretonnes. Principaux contributeurs : BGM, BV-SEPNB, CBN de Brest, Geoca, GMB, Gretia. <https://tinyurl.com/y5zjqunw>

## DE FORTS ENJEUX BIOLOGIQUES

Le principe de l'analyse en Responsabilité biologique régionale repose sur une pondération des résultats de la liste rouge régionale par l'abondance relative (Bretagne / Métropole) des populations et par les résultats de la liste rouge nationale. Le terme « biologique » indique que la contextualisation de la situation régionale ne prend en compte que des éléments écologiques (aucun élément juridique par exemple). La récolte des observations a été organisée par les associations naturalistes bretonnes. Principaux contributeurs : BGM, BV-SEPNB, CBN de Brest, Geoca, GMB, Gretia. <https://tinyurl.com/yeygwurd>

## LES ESPÈCES INFÉODÉES À UN SEUL GRAND TYPE DE MILIEU PLUS MENACÉES

Évaluation du risque de disparition selon la méthodologie internationale établie par l'UICN, les Listes Rouges Régionales. % de menacées = RE + CR + EN + VU / RE + CR + EN + VU + NT + LC. Groupes utilisés : Mammifères, Oiseaux nicheurs, Poissons eau douce et Agnathes, Décapodes eau douce, Amphibiens, Reptiles, Papillons diurnes. La différence de

proportion est statistiquement significative entre les espèces inféodées et non inféodées. Une analyse par grands types de milieu est théoriquement possible. Mais le nombre d'espèces inféodées à chacun de ces milieux est relativement faible en comparaison du nombre d'espèces non inféodées. Ainsi, il n'y a que pour les espèces inféodées aux seuls milieux humides que l'on peut conclure à une plus forte proportion d'espèces menacées. Pour les autres grands types de milieu, on constate que la proportion des inféodées menacées est en général plus importante que celle des non inféodées mais sans pouvoir totalement exclure un biais statistique dû au petit nombre d'espèces chaque fois concernées (moins de 10). Lorsque les données pour d'autres groupes seront disponibles, elles permettront de consolider l'analyse par milieux. La récolte des observations a été organisée par les associations naturalistes bretonnes. Principaux contributeurs : BGM, BV-SEPNB, CBN de Brest, Geoca, GMB, Gretia. <https://tinyurl.com/y5atrghh>

## LES OISEAUX NICHEURS SPÉCIALISTES RÉGRESSENT

Les données utilisées sont extraites des données mises à disposition par l'observatoire national de la biodiversité (programme Vigie Nature - STOC). Elles reflètent une catégorisation des espèces d'un point de vue national et leur transposition à l'échelle régionale est questionable. Principal contributeur : BV-SEPNB <https://tinyurl.com/y5ejdgg6>

## ÉTAT PRÉOCCUPANT POUR PLUS DE LA MOITIÉ DES ESPÈCES EUROPÉENNES

Les espèces dites d'intérêt communautaire sont les espèces citées par les directives européennes « Habitats » (annexe II) et « Oiseaux » (annexe I). La méthode utilisée à l'échelle bretonne pour la faune est fondée sur la méthode européenne (établie dans le cadre du rapportage des états membres à la CE) développée pour évaluer l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti *et al.*, 2012). Quatre paramètres sont évalués séparément : aire de répartition, taille de la population, habitat de l'espèce, perspectives ; puis ils sont combinés afin de produire l'évaluation globale, catégorisée en quatre classes : favorable, défavorable inadéquat, défavorable mauvais, inconnu. Pour la flore d'intérêt communautaire, on parle de taxon et non pas d'espèce car sur les 10 entités citées par la directive « Habitats », 9 sont des espèces mais une est une sous espèce (*Narcissus triandrus subesp. capax*). En l'état actuel des connaissances, seuls les vertébrés (hors poissons marins) sont utilisés pour l'analyse de comparaison. La flore n'est connue pour son état de conservation uniquement que pour les espèces d'intérêt communautaire. Pour la faune : récolte des observations par les associations et organismes naturalistes de Bretagne ; calcul, mise en forme : OEB. Les informations « État de conservation » ont été produites lors d'un travail régional collectif animé par l'OEB en 2017. Pour la flore : source : MASSON G. & HARDEGEN M.

2015 – Natura 2000 en Bretagne : Espèces végétales d'intérêt communautaire. Bilan des connaissances et enjeux de conservation. DREAL Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest. 43 p. <https://tinyurl.com/yxprv9s9>

## UN QUART DES MILIEUX BOISÉS AVEC UNE LONGUE HISTOIRE

À la date de calcul de l'indicateur, les données anciennes ne sont pas disponibles pour les départements d'Ille-et-Vilaine et Morbihan. La continuité temporelle correspond à une présence continue d'un état boisé depuis une date de référence. Il est habituel de considérer pour cette dernière le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, période à laquelle la forêt française a atteint un minimum en raison d'une forte exploitation, notamment en contexte de plaine (forges, chauffage, etc.), avant de connaître une expansion progressive. Ce pas de temps reste toutefois court au regard de l'écologie des milieux boisés. La continuité de l'état boisé peut recouvrir des histoires variées dans la gestion des peuplements : certaines surfaces ont pu être concernées par des transformations, changeant profondément les caractéristiques des peuplements. Ainsi, l'indicateur fait entrer en ligne de compte à la fois l'ancienneté de l'état boisé et l'origine du peuplement actuellement en place. Il y a deux origines possibles pour les peuplements : expansion et régénération naturelles (comportant le recépage de taillis) ; boisement et régénération artificiels. Principaux contributeurs : Dreal, IGN. <https://tinyurl.com/y247g4k4>

## DEUX TIERS DES MILIEUX BOISÉS SONT DES ESSENCES FORESTIÈRES DIVERSIFIÉES

Principaux contributeurs : Dreal, IGN. <https://tinyurl.com/y629pj4o>

## UN SEPTIÈME DES MILIEUX BOISÉS MATURE

Les espèces dites saproxyliques sont celles qui dépendent de la présence d'arbres morts ou dépourvus. Cette dépendance recouvre différents aspects : consommation de bois mort, habitat, support, etc. Les espèces consommatrices, prédatrices ou parasites d'organismes saproxyliques sont également elles-mêmes considérées comme saproxyliques. De nombreux groupes sont concernés, mais les espèces saproxyliques sont particulièrement représentées chez les insectes (notamment les coléoptères) et les champignons. Les saproxyliques comptent aussi de nombreuses espèces menacées. Principaux contributeurs : Dreal, IGN. <https://tinyurl.com/ywvatrb>

## QUALITÉ ÉCOLOGIQUE DES MASSES D'EAU : UN BILAN CONTRASTÉ SELON LA MASSE D'EAU

La masse d'eau est l'unité d'évaluation de la DCE. La DCE définit le bon état d'une masse d'eau lorsque l'état écologique est très bon ou bon et l'état chimique est bon. L'état écologique d'une masse d'eau est catégorisé en cinq classes : très bon, bon, moyen, médiocre, mauvais. L'état chimique d'une masse d'eau est catégorisé en deux classes : bon et médiocre. La masse d'eau cours d'eau est tout ou partie d'une rivière, d'un canal ou d'un fleuve. La masse d'eau de transition est située à proximité des embouchures de rivières ou de fleuves, qui sont partiellement salines en raison de leur proximité des eaux côtières mais qui restent fondamentalement influencées par des courants d'eau douce. La masse d'eau côtière est située entre la ligne de base servant pour la mesure de la largeur des eaux territoriales et une distance d'un mille marin. Les masses d'eau cours d'eau, eau de transition, eau côtière et plan d'eau sont les composantes des masses d'eau de surface. Source des données : AELB, EauFrance <https://tinyurl.com/y372a7uu> <https://tinyurl.com/yxctwo6z> <https://tinyurl.com/y3b5jghz> <https://tinyurl.com/yxazjntm>

## UN ÉTAT DE CONSERVATION PRÉOCCUPANT POUR LES POISSONS GRANDS MIGRATEURS

Selon de récentes études génétiques la lamproie fluviale serait un écotype migrant de la lamproie de Planer. La truite de mer, écotype migrant en mer de la truite commune, n'est pas figurée ici. La méthode d'état de conservation utilisée à l'échelle bretonne est fondée sur la méthode nationale développée pour évaluer l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti *et al.*, 2012). Quatre paramètres sont évalués séparément : aire de répartition, taille de la population, habitat de l'espèce, perspectives ; puis ils sont combinés afin de produire l'évaluation globale, catégorisée en quatre classes : favorable, défavorable inadéquat, défavorable mauvais, inconnu. Principaux contributeurs : AFB, BGM. Lien vers page État conservation site OEB <https://tinyurl.com/yyyqhp4>

## LES ESPÈCES DES ZONES HUMIDES PLUS MENACÉES

Évaluation du risque de disparition selon la méthodologie internationale établie par l'UICN, les Listes Rouges Régionales. État de conservation selon la méthode nationale développée pour évaluer l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Responsabilité biologique régionale selon une pondération des résultats de la liste rouge régionale par l'abondance relative (Bretagne / Métropole) des populations et par les résultats de la liste rouge nationale. La différence de proportion inféodées / non inféodées est statistiquement significative. Principal contributeur : BV-SEPNB <https://tinyurl.com/y33grd2h>

## UNE ABONDANCE SURPRENANTE EN VERS DE TERRE DANS LE SOL & DE NOMBREUSES ESPÈCES DE VERS DE TERRE DANS LE SOL

Divers protocoles d'acquisition de données sur le terrain sont utilisés : démarches nationales d'inventaires, scientifiques (RMQS BioDiv) ou citoyennes (Observatoire Participatif des Vers de Terre - OPVT), initiées par des chercheurs de l'Université de Rennes 1 (UMR Ecobio). Principal contributeur : compilation des données et traitement UMR Ecobio Université Rennes 1 <https://tinyurl.com/yjdzfpu> <https://tinyurl.com/y3qabfd>

## LES ÎLES : UNE TERRE D'ACCUEIL POUR LES OISEAUX MARINS & DES SITES LITTORAUX D'ENVERGURE INTERNATIONALE POUR LES LIMICOLES ET ANATIDÉS

Un recensement exhaustif des oiseaux marins nicheurs - toutes espèces, sur toute la Bretagne - est réalisé tous les dix ans depuis la fin des années 1970. Ces recensements décennaux régionaux sont synchrones avec les recensements nationaux. Pour les oiseaux côtiers hivernants, la récolte des données s'inscrit dans le cadre du réseau *Wetlands International*. Les observations de limicoles, anatidés et rallidés fréquentant les zones humides littorales (marais, estrans) et intérieures (lac, étangs) sont réalisées annuellement, à la mi-janvier sur une journée. Oiseau côtier hivernant « commun » = plus de 100 individus chaque hiver. Le risque de disparition des oiseaux côtiers hivernants est évalué sur le pool des 33 espèces communes. Données d'observation d'oiseaux marins acquises via la dynamique régionale de réseau de l'Observatoire régional des oiseaux marins (Orom) jusqu'en 2018, puis de l'Observatoire régional des oiseaux (Ora) piloté par BV-Sepnb et Geoca. Les données décennales de synthèse publiées à divers titres : rapports annuels de ces observatoires, publication du Gisom, atlas, etc. Pour les oiseaux côtiers hivernants, participent à la dynamique *Wetlands* les ornithologues des réseaux associatifs bretons (BV-Sepnb, Geoca, LPO, etc.) ou institutionnels (ONCFS, gestionnaires d'espaces naturels, etc.). La coordination des acteurs et des données est régionale (coordonateurs bénévoles), puis nationale (LPO et ONCFS) et enfin internationale (*Wetlands International*). Compilation finale des données acquises en Bretagne : LPO & ONCFS sous l'égide de *Wetlands International*. <https://tinyurl.com/y6f5hvzt> <https://tinyurl.com/y49bs37j>

## L'IMPORTANCE DU PATRIMOINE GÉOLOGIQUE

Traitement des données par l'OEB à partir de la base de l'IRPG. Contributeurs à l'IRPG en Bretagne : Société Géologique et Minéralogique de Bretagne, Conférence Régionale pour le Patrimoine Géologique <https://tinyurl.com/y99rpa98> <https://tinyurl.com/y5dny7rd> <https://tinyurl.com/y2jntw88> <https://tinyurl.com/y4s6v9rg>

## LES ÉCOSYSTÈMES PEU ANTHROPIÉS TOUJOURS EN DIMINUTION

L'information sur les écosystèmes est issue des couches Corine Land Cover (CLC ; les éditions révisées 2000, 2006 et l'édition 2012). Traitement des données : Observatoire national de la biodiversité - Indicateurs « Part du territoire métropolitain occupé par les écosystèmes peu anthropisés » <https://tinyurl.com/y5g5j3vr>

## PRAIRIES, PELOUSES ET PÂTURAGES NATURELS SONT LES PLUS IMPACTÉS PAR L'ARTIFICIALISATION

L'information sur les écosystèmes est issue des couches Corine Land Cover (CLC ; les éditions révisées 2000, 2006 et l'édition 2012). Traitement des données : Observatoire national de la biodiversité - Indicateurs « Principal milieu naturel métropolitain détruit par artificialisation » <https://tinyurl.com/y46tmncp>

## LA FRAGMENTATION DES MILIEUX NATURELS ET SEMI NATURELS S'INTENSIFIE

L'information sur les milieux naturels est issue des couches Corine Land Cover (CLC ; les éditions révisées 2000, 2006 et l'édition 2012). Le niveau de fragmentation est apprécié avec la taille de la maille effective. Cette mesure, en hectare, reflète à la fois la surface et le degré de découpage de l'entité spatiale composée des milieux naturels et semi naturels. Plus la mesure est importante, moins l'espace étudié est fragmenté. L'indicateur s'exprime comme une proportion de petites entités spatiales (360 carrés de 10 km<sup>2</sup> 10 km) où des changements sont apparus. Pour chaque carré 10 km<sup>2</sup> 10 km, la taille de maille effective est calculée pour chacune des années étudiées (indice MESH, Jaeger 2000 & Moser 2007). Parmi les différentes métriques possibles, l'indice MESH a été choisi pour pouvoir être en cohérence avec le niveau national (même métrique que l'ONB). Traitement des données : OEB. <https://tinyurl.com/y6ezagn2>

## LA FRAGMENTATION DES MILIEUX NATURELS MENACE LES ESPÈCES

Évaluation du risque de disparition selon la méthodologie internationale établie par l'UICN, les Listes Rouges Régionales. La différence de proportion sensibles / non sensibles est statistiquement significative. Groupes examinés : mammifères, oiseaux nicheurs, poissons eau douce et agnathes, décapodes eau douce, amphibiens, reptiles, papillons jours. Principaux contributeurs : BV-SEPNB, GEOCA, GMB, Gretia <https://tinyurl.com/y2qzulcc>

## EUTROPHISATION DANS LES COURS D'EAU BRETONS & PESTICIDES DANS LES COURS D'EAU BRETONS

L'importance de l'eutrophisation phytoplanktonique est évaluée par la mesure des concentrations en chlorophylle « a » et en phéopigments. Les pesticides (ou produits phytosanitaires) font l'objet de suivis dans les cours d'eau en Bretagne en réponse à différents besoins : évaluation de l'état des masses d'eau de surface en application de la directive cadre sur l'eau (DCE), évolution du respect des limites réglementaires sanitaires (eau brute et eau distribuée) ou évaluation de l'impact écologique (respect des NQE). Données « Eutrophisation » AELB - OSUR, AFB - Naiade, DREAL - LYXEA. Données « Pesticides » AELB - OSUR, DREAL - LYXEA, Corpep. Traitement : OEB <https://tinyurl.com/y48rzren> <https://tinyurl.com/yyt57otz>

## UNE ÉVOLUTION CONTRASTÉE DU TRAIT DE CÔTE SUR LE LONG TERME

Les pourcentages portent sur 6 800 profils transversaux au trait de côte distant de 200 m où les tendances d'évolution passée ont pu être estimées et en absence d'ouvrage fixant artificiellement le trait de côte. Des mouvements du trait de côte inférieurs à 0,1 m/an ne sont pas pris en compte. Source des données : Géolittoral. Compilation des données et analyse : Cerema <https://tinyurl.com/y6nctx9a>

## DES MODIFICATIONS CLIMATIQUES TROP RAPIDES

Écart à la référence 1976 - 2005 de la température moyenne annuelle en Bretagne (Climat HD/Météo France 2018). Niveau de la mer en mm mesuré par le marégraphe de Brest (SHOM 2015). Zone basses littorales : Cerema 2015.

## DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES BIEN PRÉSENTES

En milieu continental, les groupes d'espèces étudiés en totalité : mammifères, oiseaux, poissons d'eau douce, reptiles, amphibiens, écrevisses d'eau douce, papillons diurnes, flore vasculaire. Pour les eaux marines, il n'y a pas d'étude par groupe d'espèces mais une compilation des connaissances sur la faune et flore marine. Données d'observation acquises en très grande majorité par les réseaux de bénévoles organisés autour des associations naturalistes telles BV-SEPNB, GMB, Gretia, LPO, VivArmor Nature ou le CBN Brest, BGM, les fédérations départementales de pêche ou de chasse, etc. Les évaluations sont l'œuvre collective de nombreux organismes dont CBN Brest, Ifremer, Inra Agrocampus, IUEM Lezham & Lemar, laboratoires des stations marines de Concarneau et de Roscoff, MNHN, OEB, Universités Bretagne Sud Vannes & Rennes I LBFGT. <https://tinyurl.com/yxkj22ex> <https://tinyurl.com/y2x9azlt>

## UNE BONNE CONNAISSANCE DE LA RÉPARTITION DES VERTEBRÉS ET DES PLANTES À FLEUR

Tous les atlas régionaux reposent sur une grille de mailles 10km \* 10km. Pour les plantes à fleur et fougères, il existe 4 atlas couvrant chacun des départements de la Bretagne administrative et dont les inventaires s'étalent entre 2004 et 2007. Sont prises en compte les espèces dont la taille est supérieure à 1 mm et le nombre minimal de ces espèces que l'on considère être établies en Bretagne. <https://tinyurl.com/y6gbv6tm>

## DES LACUNES DANS LA CONNAISSANCE DU RISQUE DE DISPARITION DE LA BIODIVERSITÉ

Le risque régional de disparition est évalué selon la méthode internationale standardisée de l'UICN : les Listes Rouges. Espèces étudiées\* : espèces dont le risque de disparition est identifié comme RE, CR, EN, VU, NT, LC ou DD. Risque de disparition connu\* : espèces dont le risque de disparition est identifié comme RE, CR, EN, VU, NT ou LC. Risque inconnu : espèces dont le risque de disparition est identifié comme DD. Pour évaluer le nombre d'espèces en Bretagne, ne sont prises en compte que celles dont la taille est supérieure à 1 mm. Espèces présentes en Bretagne\* : estimation basse, hors accidentelles, marginales et exotiques identifiées. La récolte des observations a été organisée par les associations naturalistes bretonnes. Principaux contributeurs : BGM, BV-SEPNB, CBN de Brest, Geoca, GMB, Gretia. <https://tinyurl.com/y5e47u2r>

## LA CONNAISSANCE DES ZONES HUMIDES PROGRESSE

La méthode d'inventaire mise en œuvre est examinée pour chaque inventaire à l'échelle communale ou de bassins versants : efforts de prospection, critères de discrimination de la zone humide, format technique de production, etc. Ceci nécessite en amont d'avoir accès aux méthodes et aux résultats et, en aval, d'assembler les résultats agrégeables (administration et centralisation des données par le Forum des Marais Atlantiques). Source de la carte : Agrocampus INRA 2014. Compilation des données, traitement : Forum des Marais Atlantiques. <https://tinyurl.com/yddl8l7u>

## LA PÊCHE DE LOISIR EN EAU DOUCE : UNE ACTIVITÉ CULTURELLE DÉPENDANTE DE LA NATURE

Sont prises en compte les données des 4 départements bretons (22, 29, 35, 56) concernant les cartes des dispositifs : « Majeures ou plein tarif », « Majeures EHGO/interfédérales », « Dispensés de taxes piscicoles Adultes », « Mineures ou Lancer jeunes », « Découverte Femmes », « Découverte - 12 ans ou Dispensés mineurs », « Hebdomadaires ou Vacances », « Journalières ». Ne sont pas prises en compte les « Vignettes » et les timbres « Migrateurs ». Informations départementales récoltées et compilées par les fédérations départementales de pêche (22, 29, 35, 56). <https://tinyurl.com/y2ou5exe>

## LA QUALITÉ DES GISEMENTS NATURELS DE COQUILLAGES : LA SANTÉ HUMAINE DÉPENDANT DE LA NATURE

Un protocole de surveillance d'un réseau de gisements naturels de coquillage a été mis en place par l'Ifremer et l'ARS. Pour chacun des sites sont évalués les risques liés aux phytoplanctons toxiques, aux contaminants chimiques et aux contaminants microbiologiques. La synthèse des données prend la forme de consignes adressées au public : site Autorisé, Toléré, Déconseillé, Interdit à la pêche à pied récréative des coquillages. Sources : point d'accès aux informations (rapports, bilans, cartes) : [www.pecheapied-responsable.fr](http://www.pecheapied-responsable.fr). Données collectées et traitées par Ifremer et Agence Régionale de Santé. <https://tinyurl.com/yypjrz2t>

## LA POLLINISATION

La valeur économique du service de pollinisation est approchée par la contribution des pollinisateurs à la valeur marchande de la production végétale française directement destinée à l'alimentation humaine ; les données mobilisées sont la production agricole destinée à l'alimentation humaine et le ratio de dépendance aux pollinisateurs des espèces cultivées (extrait de « EFESE - Le service de pollinisation ») EFESE - Le service de pollinisation. Théma - Analyse - Biodiversité. Cerema, AFB, Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer. Commissariat général au développement durable. Novembre 2016. 46 pages. <https://tinyurl.com/y4vhsqgv>

## LA RESSOURCE FORESTIÈRE

IGN (2017) Études de la ressource forestière et des disponibilités en bois en Bretagne à l'horizon 2035 ; EAB (2015).

## LA PÊCHE PROFESSIONNELLE EN MER

Données : Sacrois DPMA (2016) fournies par le système d'information halieutique de l'Ifremer. I. Popescu La pêche en Bretagne (2012) Parlement européen.

## TROP PEU DE MILIEUX NATURELS CONCERNÉS PAR DES MESURES DE PRÉSERVATION RENFORCÉE

Compilation des périmètres des sites sous préservation : APPB, RNN, RNR, RBI. Sources accessibles sur les sites GeoBretagne ou Carmen Bretagne. <https://tinyurl.com/y6aoceh6>

## DES SITES DE L'INVENTAIRE DU PATRIMOINE GÉOLOGIQUE PRÉSERVÉS

Traitement des données par l'OEB à partir de la base de l'IRPG. Contributeurs à l'IRPG en Bretagne : Société Géologique et Minéralogique de Bretagne, Conférence Régionale pour le Patrimoine Géologique <https://tinyurl.com/y2jf7lwp>

## LES ÎLOTS DE VIEUX BOIS DANS LES FORÊTS PUBLIQUES : LA BRETAGNE MEILLEURE QUE LA MOYENNE NATIONALE

Est calculée la somme des surfaces des unités de gestion désignées comme îlots de vieux bois, rapportée à la surface totale de toutes les forêts relevant du régime forestier en Bretagne. Les îlots de vieux bois comprennent à la fois : les îlots de sénescence, petits peuplements (jamais inférieurs à 0,5 ha) laissés de manière définitive en évolution libre, sans intervention jusqu'à leur terme (effondrement des arbres). Ils incluent les surfaces boisées des réserves biologiques intégrales dans la limite de 500 ha par réserve ; les îlots de vieillissement, petits peuplements ayant dépassé les critères optimaux d'exploitabilité économique dont le cycle sylvicole est prolongé. Compilation des données et traitement : ONF. <https://tinyurl.com/y6teagrg>

## UN TIERS DE FORÊTS COUVERT PAR DES DOCUMENTS DE GESTION DURABLE EN BRETAGNE

En forêt privée, les documents de gestion durable recouvrent : 1) les plans simples de gestion ; ils sont obligatoires pour les propriétés boisées de plus de 25 ha, et peuvent être réalisés à titre volontaire à partir de 10 ha ; 2) le code de bonnes pratiques sylvicoles. Les surfaces couvertes par un règlement type de gestion ne sont pas comprises.

En forêt publique, sont concernés : 1) les aménagements forestiers pour les forêts domaniales dépendant du ministère en charge de l'Agriculture ainsi que pour les forêts des collectivités ; 2) les plans de gestion pour les forêts domaniales affectées à d'autres ministères (en Bretagne : forêts militaires). Pour les forêts domaniales, sont prises en compte les surfaces gérées dans les documents validés par le ministère en charge de l'Agriculture, ainsi que les documents transmis

au ministère pour approbation. Pour les forêts non domaniales, sont prises en compte les surfaces gérées dans les documents approuvés par arrêté préfectoral ainsi que les documents approuvés par le propriétaire et en cours d'instruction par l'administration. Compilation des données et traitement : ONF, CNPF. <https://tinyurl.com/yxmw2sqb>

## LA RESTAURATION DE LA CIRCULATION PISCICOLE : OBJECTIF À MOITIÉ ATTEINT

Exploitation des bases de données ROE (AFB), Osmose (Dreal & MISEN) et Actions (BGM). Source : DDTM 22, 29, 35, 44, 50 et 56, DREAL Bretagne, AFB. Traitement : BGM. <https://tinyurl.com/y46sv2vj>

# ACRONYMES

- AELB Agence de l'eau Loire-Bretagne
- AFB Agence française pour la biodiversité
- APPB Arrêté préfectoral de protection de biotopes
- APPG Arrêté préfectoral de protection du patrimoine géologique
- ARS Agence régionale pour la santé
- BGM Bretagne grands migrants
- BV-SEPNB Bretagne Vivante
- CBNB Conservatoire botanique national de Brest
- Cerema Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
- CLC Corine Land Cover
- CNPF Centre national de la propriété forestière
- CNRS Centre national de la recherche scientifique
- DCE Directive cadre sur l'eau
- DDTM Direction départementale des Territoires et de la Mer
- DGD Document de gestion durable
- DREAL Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- DRAAF Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt
- EPF Etablissement public foncier
- FDP 22 29 35 56 Fédération départementale de pêche
- EFESE Évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques
- FMA Forum des marais atlantiques
- Geoca Groupe d'étude des oiseaux des côtes d'Armor
- GMB Groupe mammalogique breton
- Gretia Groupe d'étude des invertébrés du massif armoricain
- Ifremer Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer
- IGN Institut national de l'information géographique et forestière
- INRA Institut national de la recherche agronomique
- IRPG Inventaire régional du patrimoine géologique
- IUEM Institut universitaire européen de la mer
- Lezham Laboratoire d'écophysiologie et de biotechnologie des halophytes et algues Marines (IUEM)
- LETG Laboratoire Littoral Environnement Télédétection Géomatique (université Rennes 2)
- LPO Ligue pour la protection des oiseaux
- MNHN Muséum national d'histoire naturelle
- NQE Norme de qualité environnementale
- OEB Observatoire de l'environnement en Bretagne
- ONB Observatoire national de la biodiversité
- ONCFS Office national de la chasse et de la faune sauvage
- ONF Office national des forêts
- RBI Réserve biologique intégrale
- RNR Réserve naturelle régionale
- RNN Réserve naturelle nationale
- SGM Société géologique et minéralogique de Bretagne
- SHOM Service hydrographique et océanographique de la marine
- SINP Système d'information sur la nature et les paysages
- SRCE Schéma régional de cohérence écologique
- STOC Suivi temporel des oiseaux communs
- TVB Trames verte et bleue
- UICN Union internationale pour la conservation de la nature
- UMR Unité mixte de recherche.

# NOS AUTRES PUBLICATIONS



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

## UNE COLLECTION D'INFOGRAPHIES

Elles vulgarisent une sélection de données pour apporter une information synthétique, accessible à tous, sur l'état des connaissances en matière d'environnement en Bretagne, sur les évolutions récentes (depuis 10 - 20 ans) et les objectifs réglementaires à atteindre pour la région. Elles sont accessibles sur le Web et font l'objet d'une compilation tous les 3 ans dans le livre « L'environnement en Bretagne. Cartes et chiffres clés. »



Toutes nos publications sont disponibles sur le site : [bretagne-environnement.fr](http://bretagne-environnement.fr)

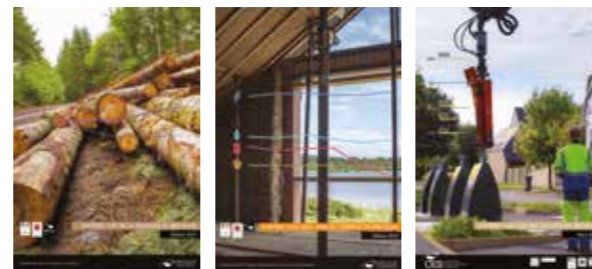
## DES DOSSIERS POUR DÉCOUVRIR

Ils proposent un tour d'horizon synthétique et pédagogique d'une thématique environnementale en Bretagne et offrent un panorama des connaissances les plus récentes sur le sujet. Sur le Web, ils sont complétés par une sélection de contenus multimédia pour approfondir le sujet.



## DES BILANS DE DONNÉES ET DES ANALYSES

Ils fournissent un inventaire exhaustif, détaillé et précis des données d'une thématique environnementale en Bretagne. Dans la mesure du possible, ces documents analysent des séries longues de données et les caractéristiques territoriales de la thématique à l'échelle infrarégionale.



## 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. Né de la volonté conjointe de l'État et de la Région Bretagne, ce groupement d'intérêt public régional produit des indicateurs et des tableaux de bord indispensables à la compréhension de l'évolution de nos territoires et au suivi des politiques publiques. Par ses différentes productions, l'OEB fiabilise la décision politique, facilite le dialogue, et contribue à la transparence sur les données.



**Directeur de publication**  
Ronan Lucas

**Coordination éditoriale**  
Emmanuelle Savelli

**Rédaction**  
François Siorat

**Cartographie**  
Émilie Massard

**En collaboration avec**  
K. Delbroise (CRB), G. Germis (BGM), T. Legendre (Dreal Bretagne)

**Conception / Réalisation graphique**  
Pollen Studio

**Fonds cartographiques**  
© IGN BD CARTO ® 2017  
Autorisation  
IGN n° 2017-DINO-1-29-111

**Impression**  
Les Hauts de Vilaine  
ISBN 978-2-9552433-7-4



Cet ouvrage est édité par l'Observatoire de l'environnement en Bretagne  
6-A rue du Bignon 35000 Rennes  
Tél : 02 99 35 45 80  
[contact@bretagne-environnement.fr](mailto:contact@bretagne-environnement.fr)  
[www.bretagne-environnement.fr](http://www.bretagne-environnement.fr)

Tous droits réservés © Observatoire de l'environnement en Bretagne, 2019

## RESTEZ CONNECTÉS !

Les contenus de l'OEB se déclinent aussi sur les réseaux sociaux ! Rejoignez la communauté sur Facebook avec les pages « Atlas de l'environnement en Bretagne » et « Écocitoyens en Bretagne », abonnez-vous au compte Twitter pour suivre actualités et nouveautés sur l'environnement en Bretagne et suivez la page LinkedIn pour comprendre les coulisses de l'Observatoire.



- facebook.com/AtlasEnvironnementBretagne  
facebook.com/EcocitoyensBretagne
- @Bretagne\_enviro
- linkedin.com/company/observatoireenvironnementbretagne





**Observatoire de l'environnement en Bretagne**

6A, rue du Bignon - 35 000 RENNES

02 99 35 45 80

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

