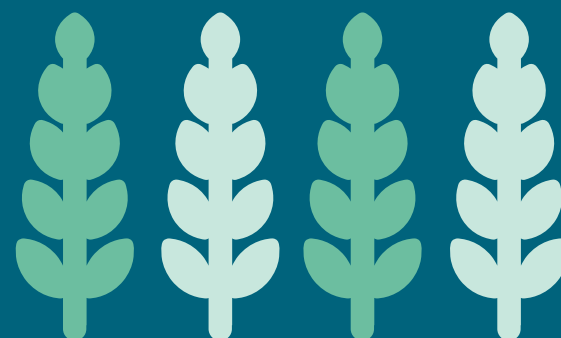
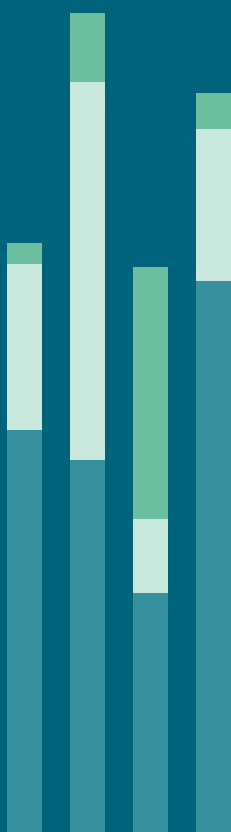




L'ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE



Cartes et chiffres clés 2018



L'ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE



Cartes et chiffres clés 2018



L'Observatoire de l'environnement en Bretagne accompagne, depuis plus de 10 ans, la mise en application des politiques publiques de l'environnement en Bretagne dans ses 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, cet observatoire 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.

Cette synthèse de chiffres clés de l'environnement apporte un regard panoramique sur les thématiques environnementales qui concernent notre région. Elle constitue un témoin de notre monde en mutation, dans lequel les enjeux environnementaux prennent une acuité de plus en plus forte. D'évidence tous les sujets ne peuvent être abordés. C'est donc aussi une invitation à prolonger votre lecture et élargir vos connaissances qui vous est systématiquement proposée.

Bonne lecture,

M. Patrick Séac'h

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



La mise en place, d'ici à fin 2019, d'un schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDET) - intégrateur des thématiques biodiversité, eau, déchets, énergie et économie circulaire - illustre l'importance des démarches transversales.

L'approche multithématique portée dans ce document et, plus globalement par l'OEB, prend tout son intérêt face à ce nouvel outil de planification régionale - associé en Bretagne à la démarche « Breizh Cop », qui vise à réfléchir collectivement à la Bretagne de 2040.

Ce document est le résultat d'une démarche de fond rigoureuse et s'appuie sur une dynamique régionale et partenariale forte. Il vous aidera à comprendre le profil environnemental de la Bretagne et les enjeux environnementaux associés.

À mettre entre toutes les mains,

M. Thierry Burlot

Vice-président du Conseil régional,
chargé de l'environnement, eau,
biodiversité et climat
Administrateur de l'Observatoire de
l'environnement en Bretagne

SOMMAIRE

- 06 > 17** **1 • TERRITOIRES ET ACTIVITÉS**
Un territoire en équilibre ?
Population et économie
Ressources et activités
Occupation des sols et anthropisation
Transports et mobilité
- 18 > 23** **2 • LES PAYSAGES**
Une mosaïque de paysages
La mise en valeur des paysages bretons
- 24 > 29** **3 • LES SOLS**
Diversité et fragilités
Le sol, vivant
- 30 > 35** **4 • L'EAU**
L'état des eaux
Le cycle de l'eau domestique
- 36 > 43** **5 • LE PATRIMOINE NATUREL**
La faune et la flore
Continuités écologiques
et préservation du patrimoine naturel
Le patrimoine géologique
- 44 > 49** **6 • LES DÉCHETS**
Origines et devenir
La gestion des déchets
- 50 > 57** **7 • L'ÉNERGIE**
La consommation d'énergie
La production locale d'énergie
La biomasse, source d'énergie
- 58 > 63** **8 • LE CHANGEMENT CLIMATIQUE**
Évolutions et vulnérabilités
Les gaz à effet de serre
- 64 > 71** **9 • SANTÉ-ENVIRONNEMENT**
La qualité de l'eau potable et de loisir
La pollution atmosphérique
Pathologies liées à l'environnement
- 72 > 77** **10 • LES RISQUES**
Les catastrophes naturelles
Les risques industriels
- 78 > 85** **11 • MER ET LITTORAL**
Le trait de côte et son évolution
Les îles et îlots
Les proliférations d'algues





1

.....

TERRITOIRE & ACTIVITÉS

.....

UN TERRITOIRE EN ÉQUILIBRE ?



Comprendre l'état actuel de l'environnement en Bretagne interroge la façon dont la région utilise ses ressources naturelles et les impacts de cette utilisation. Cette situation régionale est à resituer dans le contexte de la stratégie nationale de transition écologique vers le développement durable.

LES 4 ENJEUX DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

En 2017, le ministère en charge de l'Environnement a défini 4 enjeux dans le cadre de la stratégie nationale de transition écologique vers le développement durable 2015 – 2020. Ces enjeux sont liés les uns aux autres et sont évalués par des indicateurs qui rendent compte de l'état de l'environnement en France.

La raréfaction des ressources

Elle est évaluée par la consommation intérieure de matières, la consommation d'énergies fossiles, le prix des matières premières (pétrole, gaz), l'évolution de l'occupation des sols, la qualité des cours d'eau et des nappes souterraines, la population exposée à la vulnérabilité énergétique.

Le changement climatique

Il est évalué par le biais des émissions de gaz à effet de serre, l'évolution de la température moyenne, le nombre d'événements naturels très graves, la population vivant ou travaillant en zone basse littorale, exposée à des risques de submersion marine, ou encore les montants des indemnités versées par les assurances au titre des catastrophes naturelles.



La perte accélérée de biodiversité

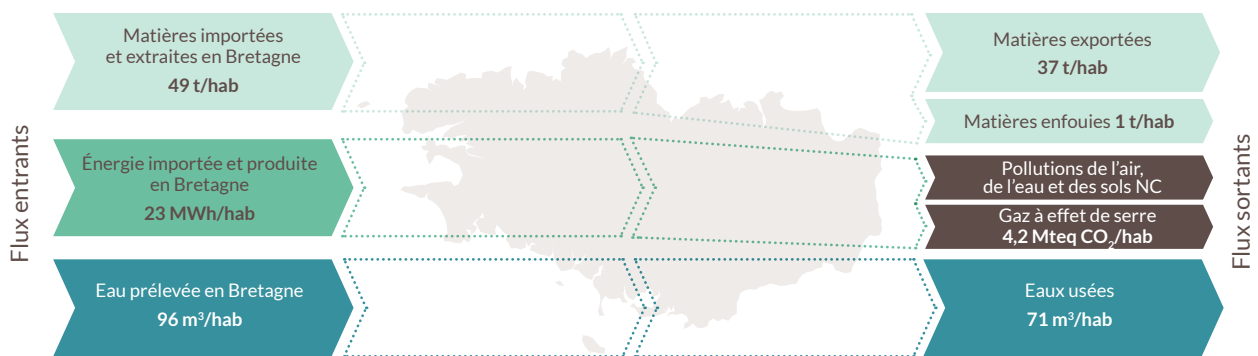
Elle est évaluée par l'artificialisation des sols, l'évolution des populations d'oiseaux communs spécialistes, la consommation de produits phytosanitaires, l'état de conservation des habitats naturels, la proportion d'espèces éteintes ou menacées dans les listes rouges.

La multiplication des risques sanitaires environnementaux

Elle est évaluée par l'évolution de l'indice de pollution de l'air en milieu urbain, l'évolution de la pollution des cours d'eau (nitrates, phosphates) et des eaux souterraines (nitrates).

CE QUI ENTRE ET CE QUI SORT DU TERRITOIRE BRETON

La Bretagne fonctionne comme un être vivant doté d'un métabolisme. Elle consomme des matières (locales ou importées) qu'elle transforme ou réutilise grâce à de l'énergie. Elle produit des matières qui sont ensuite consommées localement ou exportées. Elle émet, à cette occasion, des rejets dans la nature (dans l'eau, l'air et les sols) ainsi que des déchets. En première approche, voici quelques chiffres clés de ce que la Bretagne consomme, produit et rejette dans le milieu naturel.



Des flux cachés qui pèsent lourd

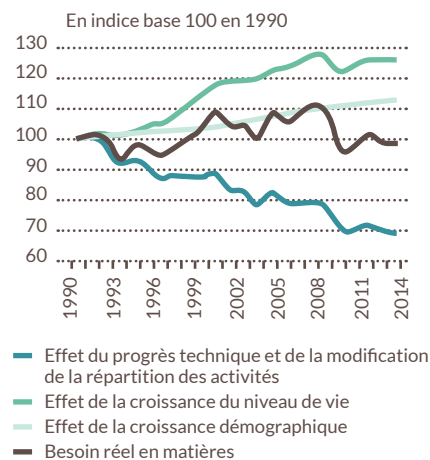
À chacun de ces flux apparents, sont associés des flux cachés : des matières déplacées mais inutilisées (excavation de terres, érosion des sols, etc.), et des matières premières ou de l'énergie servant à la fabrication ou le déplacement des biens importés. Pour les matières, à l'échelle de la France, la masse des flux cachés est au moins équivalente à celle des flux apparents. Plus les produits sont manufacturés, plus la part de flux cachés est élevée. La mobilisation de ces matières exerce une pression sur l'environnement, mais en dehors des frontières du territoire.

LE LIEN ENTRE ÉCONOMIE ET RESSOURCES

La croissance de notre économie s'accompagne d'une utilisation toujours plus forte des ressources naturelles (matières énergétiques ou non) et a des impacts sur l'environnement.

Au niveau national depuis 1990, les progrès technologiques et l'évolution des activités économiques ont réduit les besoins en matières. Mais l'augmentation du niveau de vie et de la population sont tels qu'au final, la consommation de ressources naturelles n'a pas diminué.

Facteurs d'évolution influençant le besoin en matières de l'économie française



MIEUX COMPRENDRE

Les indicateurs de la stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable. État des lieux 2016. (2017) SOeS tinyurl.com/SOeS2016

Produire plus avec moins de matières : pourquoi ? (2018) CGDD tinyurl.com/CGDD2018

POPULATION ET ÉCONOMIE

La démographie bretonne est dynamique mais hétérogène, avec une croissance marquée en Ille-et-Vilaine. Le secteur tertiaire fournit l'essentiel de la valeur ajoutée en Bretagne mais les produits agricoles et alimentaires sont au cœur des échanges commerciaux intra et extra-régionaux.

UNE DÉMOGRAPHIE DYNAMIQUE

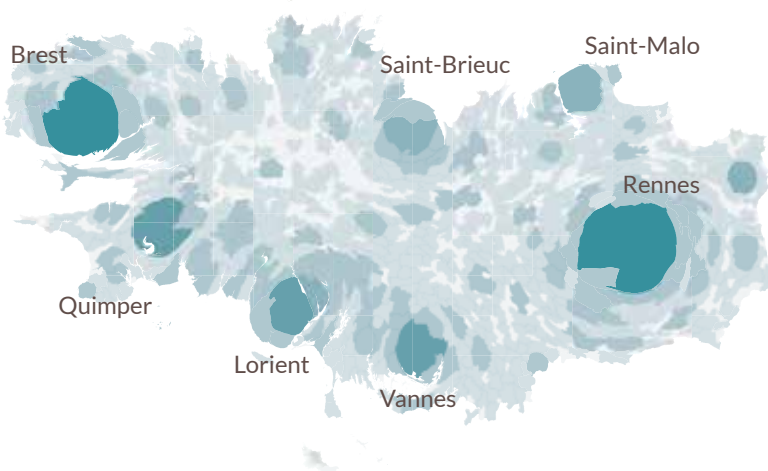
La densité d'habitants et la croissance de la population en Bretagne sont supérieures aux moyennes nationales et affichent des disparités au sein de la région.

3 293 850
habitants en Bretagne
au 1^{er} janvier 2015, soit 5 %
de la population nationale

121
habitants/km²
Moyenne nationale :
118 habitants/km²

QUELQUES PÔLES URBAINS...

ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE



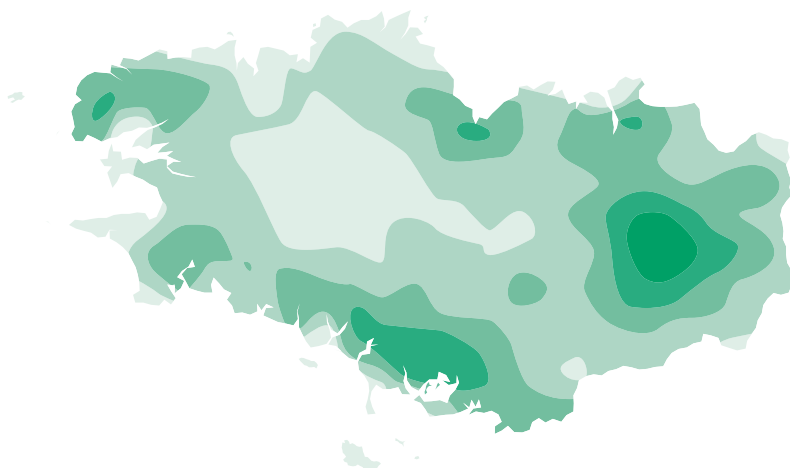
32 %

des habitants vivent
dans les aires urbaines
de Brest et Rennes

Répartition par anamorphose
de la population légale en 2015

- > 100 000
- 50 000 - 100 000
- 20 000 - 50 000
- 5 000 - 20 000
- 1 000 - 5 000
- < 1 000

... DE PLUS EN PLUS PEUPLÉS



+ 0,59 %
par an

Cette croissance de la
population profite aux pôles
urbains, en particulier
à Rennes Métropole.

Moyenne nationale : + 0,48 %

Variation annuelle de la densité
de population entre 2009 et 2014

- 4,3 et plus
- de 1,7 à moins de 4,3
- de 0,7 à moins de 1,7
- de 0 à moins de 0,7
- moins de 0

CROISSANCE ÉCONOMIQUE

Depuis 2000, la Bretagne a connu une croissance économique et son produit intérieur brut (PIB) en 2015 a atteint 92 milliards d'euros.

Pour produire 1 million d'euros de valeur ajoutée, en 2015, il a fallu :

78
tonnes équivalent pétrole
consommées en Bretagne

880
tonnes de matières apparentes
consommées en Bretagne
(c'est-à-dire seulement celles extraites
de la Bretagne ou importées, sans
tenir compte des matières exportées)

LES PRINCIPAUX SECTEURS D'ACTIVITÉS EN BRETAGNE

Secteur primaire et industries agro-alimentaires (IAA)

8,1
milliards d'euros de valeur ajoutée, soit 9,9 % de la valeur ajoutée régionale (moyenne nationale : 4,1 %) et 172 000 emplois.



Industrie (hors IAA)

7,6
milliards d'euros de valeur ajoutée, soit 9,3 % de la valeur ajoutée régionale (moyenne nationale : 11,8 %) et 68 000 emplois.

Construction

5,3
milliards d'euros de valeur ajoutée, soit 6,5 % de la valeur ajoutée régionale (moyenne nationale : 5,5 %) et 90 000 emplois.



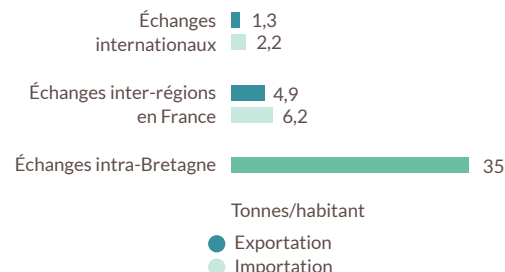
Tertiaire

61,1
milliards d'euros de valeur ajoutée, soit 74,4 % de la valeur ajoutée régionale (moyenne nationale : 78,6 %) et 970 000 emplois.

LES ÉCHANGES COMMERCIAUX

Près de la moitié des échanges internationaux et avec les autres régions françaises sont constitués de produits agricoles et alimentaires. Les échanges intra-Bretagne concernent à 45 % des minerais et des matériaux de construction, et à 32 % des produits agricoles et alimentaires.

13 %
de la valeur ajoutée régionale est générée par les secteurs du commerce et des transports, soit 5,8 milliards d'euros



ACCÉDER AUX DONNÉES

Les données Insee sur la population en Bretagne
tinyurl.com/PopulationBretagne

Le bilan économique 2017 de la Bretagne
tinyurl.com/BilanEco2017

Les transports en Bretagne
tinyurl.com/FluxTransport

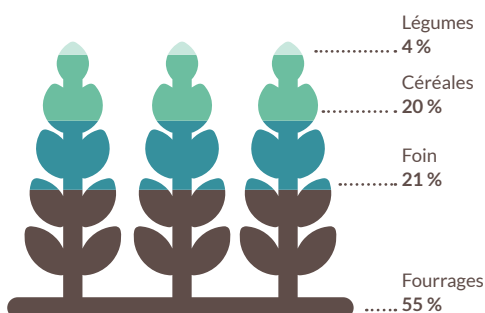
RESSOURCES ET ACTIVITÉS

Alors que certaines ressources naturelles comme l'eau et les matières minérales sont utilisées par toute la population et des secteurs d'activité variés, certaines ressources sont plus spécifiques des secteurs agricoles, sylvicoles et de la pêche.

LES RESSOURCES AGRICOLES

60 % du territoire breton est consacré à l'agriculture et produit près de 24 millions de tonnes de produits agricoles.

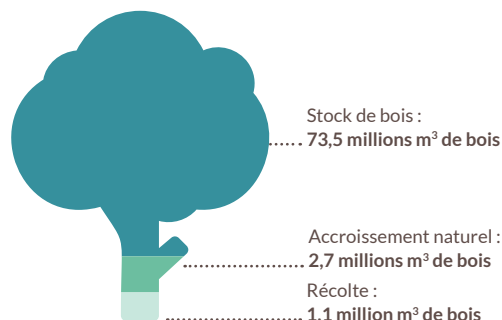
LES PRODUCTIONS VÉGÉTALES AGRICOLES EN BRETAGNE



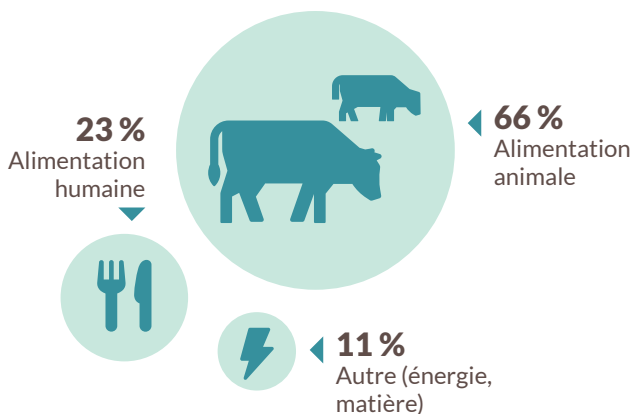
LES RESSOURCES FORESTIÈRES

Avec 14 % de forêt, la Bretagne est peu boisée au regard du reste de la France (moyenne nationale : 30 %). Néanmoins, elle voit son stock de bois croître chaque année car la récolte annuelle est inférieure à l'accroissement naturel.

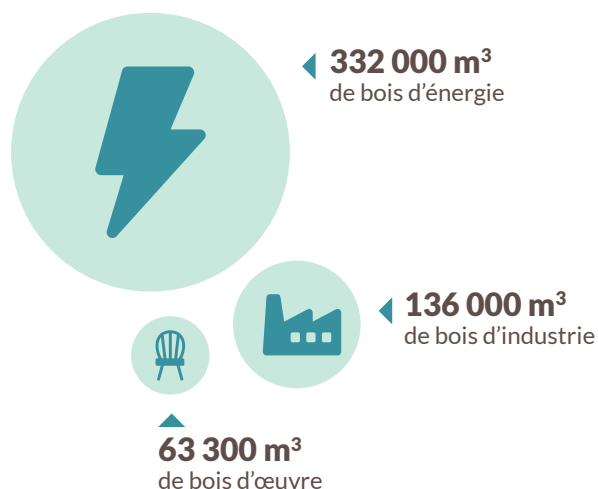
LA PRODUCTION DE BOIS EN BRETAGNE



LES USAGES DES CULTURES EN BRETAGNE



LES USAGES DU BOIS EN BRETAGNE



LA PÊCHE

Le stock est la partie exploitable de la population d'une espèce dans une zone donnée. Une part importante de l'état des stocks d'espèces pêchées en Atlantique Nord-Est est inconnue. Et lorsqu'il l'est, une minorité seulement des stocks sont exploités, à leur rendement maximum durable. La plupart des pêcheurs bretons opèrent au large de côtes bretonnes, en mer Celtique, dans le golfe de Gascogne, en Manche orientale et dans la zone Ouest Écosse (secteurs VI, VII, VIII).

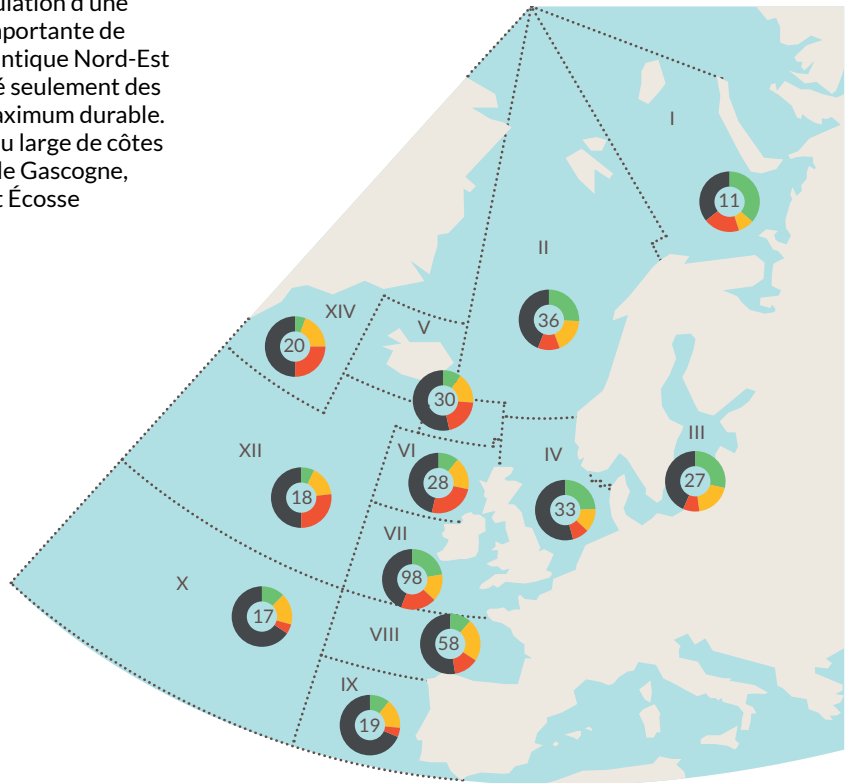
184 000 t

de capture de pêche débarquée en Bretagne en 2015, sous pavillon français. 80 % sont des poissons, le reste est constitué de mollusques, de crustacés et d'algues.

État des stocks dans les zones de pêche de l'Atlantique Nord-Est (2013)

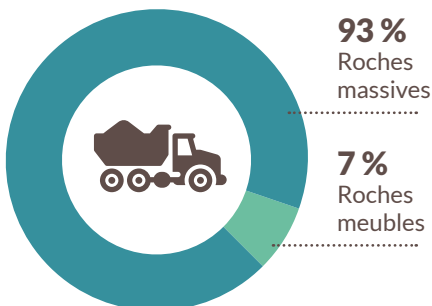
- Stocks exploités à leur rendement maximum durable
- Stocks surexploités mais encore dans les limites biologiques de sécurité
- Stocks hors des limites biologiques de sécurité
- État des stocks non connus

11 à 98 : nombre de stocks pris en compte



LES RESSOURCES EN MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

En Bretagne, plus de 200 carrières ont extrait près de 25 millions de tonnes de matériaux en 2017. Malgré le réemploi et le recyclage de près de la moitié des déchets du BTP, les extractions de matériaux de construction sont 6 fois plus importantes que les volumes recyclés ou réemployés.

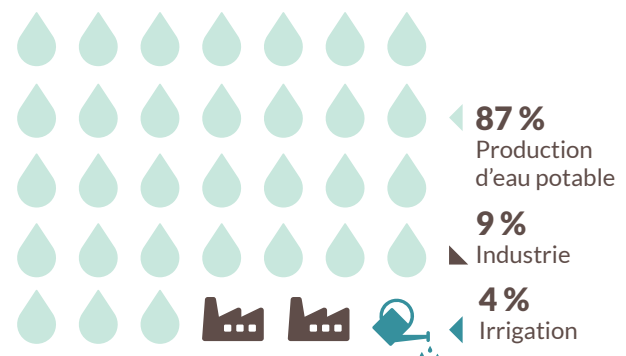


LA RESSOURCE EN EAU

Dans la région, 87 % de l'eau prélevée dans le milieu naturel sert à produire de l'eau potable, contre 37 % à l'échelle de la France.

277 millions de m³

d'eau prélevée en Bretagne



MIEUX COMPRENDRE

La ressource bretonne en bois & le bois - énergie (Plan bois - énergie Bretagne)
planboisenergiebretagne.fr

Monographie et chiffres clés maritimes 2015
tinyurl.com/Peche-maritime



ACCÉDER AUX DONNÉES

Évolution des volumes d'eau brute prélevés
tinyurl.com/Prelevement-Eau-Brute

OCCUPATION DU SOL ET ANTHROPIISATION



Contrairement à d'autres régions françaises dotées de vastes ensembles de même nature, la Bretagne a une occupation du sol très fragmentée. Et cette tendance s'accroît. Pourtant à l'échelle régionale, les territoires agricoles dominent largement les forêts, les espaces semi-naturels et les terres artificialisées. Ces dernières ont fortement augmenté.

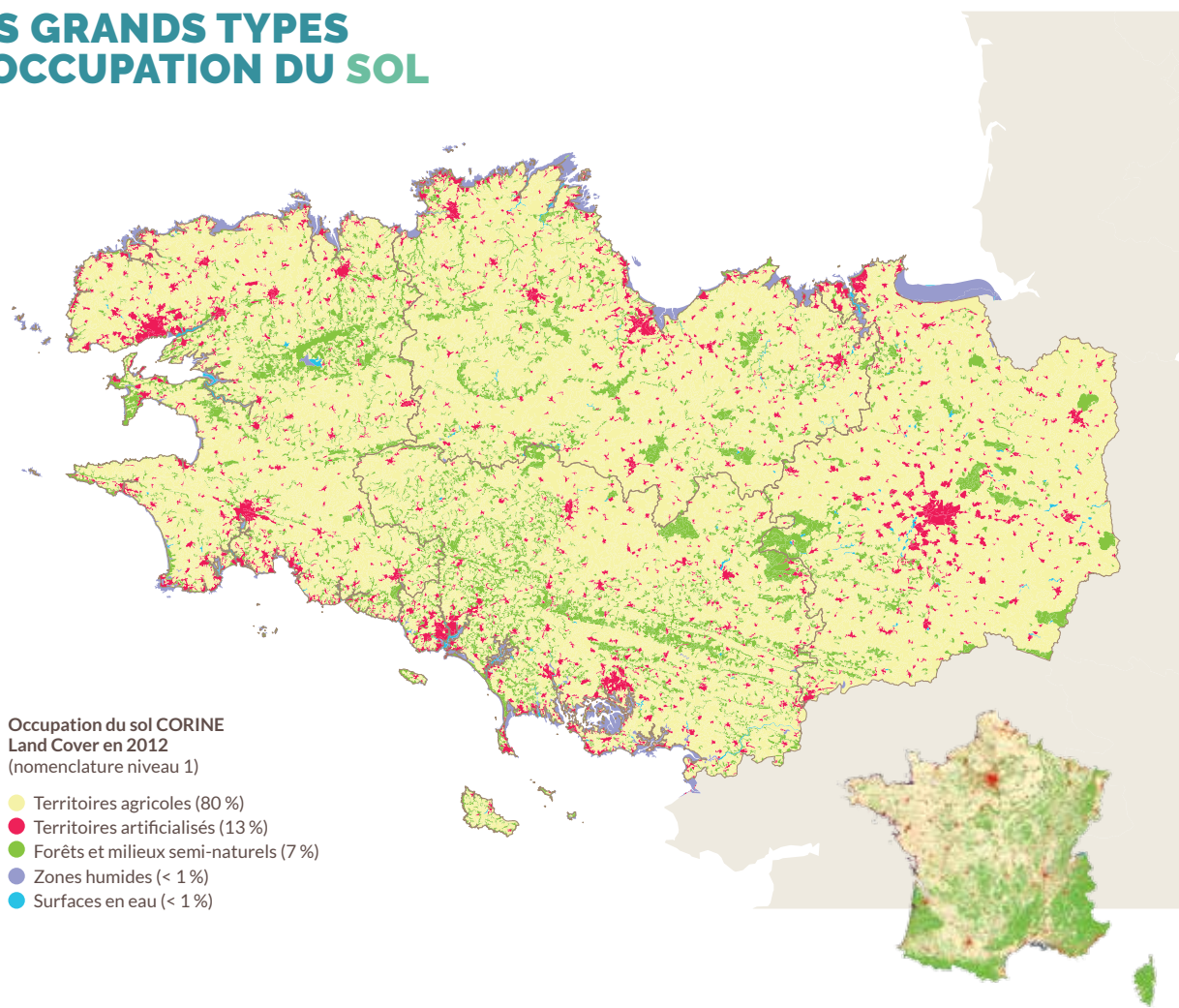
2,75 millions d'hectares

La Bretagne s'étend sur 5 % de la France métropolitaine. Son territoire, très fragmenté, est surtout constitué de terres arables, de cultures permanentes, de prairies et zones agricoles hétérogènes.

80 %

de territoires agricoles

LES GRANDS TYPES D'OCCUPATION DU SOL



Occupation du sol CORINE
Land Cover en 2012
(nomenclature niveau 1)

- Territoires agricoles (80 %)
- Territoires artificialisés (13 %)
- Forêts et milieux semi-naturels (7 %)
- Zones humides (< 1 %)
- Surfaces en eau (< 1 %)

L'ARTIFICIALISATION

Par opposition aux surfaces agricoles et naturelles, les surfaces artificialisées sont celles destinées aux habitations, activités, réseaux de transport et espaces associés. La Bretagne se place au 3^e rang des régions ayant le plus fort taux d'artificialisation derrière l'Île-de-France et les Hauts-de-France.

11,4 %
taux d'artificialisation
au 01/01/2016
(+ 0,78% en 3 ans)

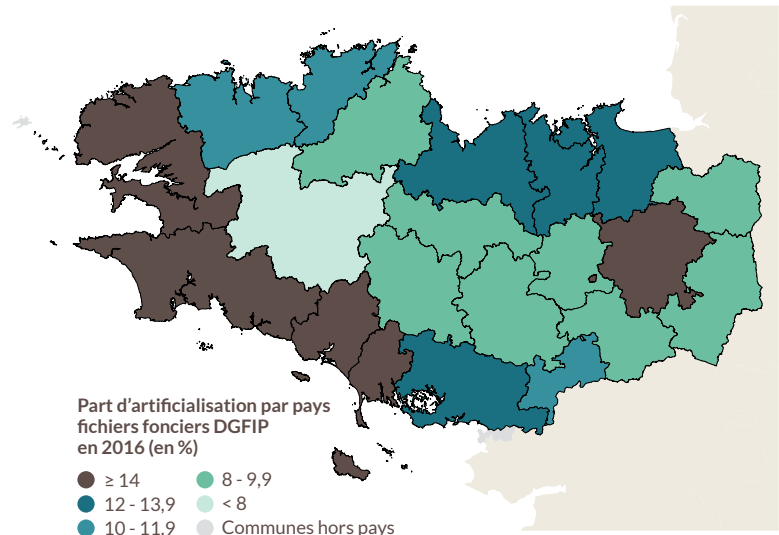
940 m²/hab
surface moyenne
artificialisée par habitant
en Bretagne



50 %
La moitié des surfaces
artificialisées
correspondent à du
logement individuel.



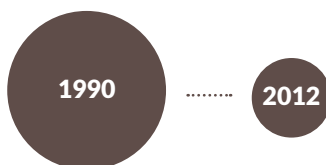
20 %
Les routes et voies ferrées
concernent 20 % de la
surface artificialisée.



LA FRAGMENTATION DES MILIEUX NATURELS

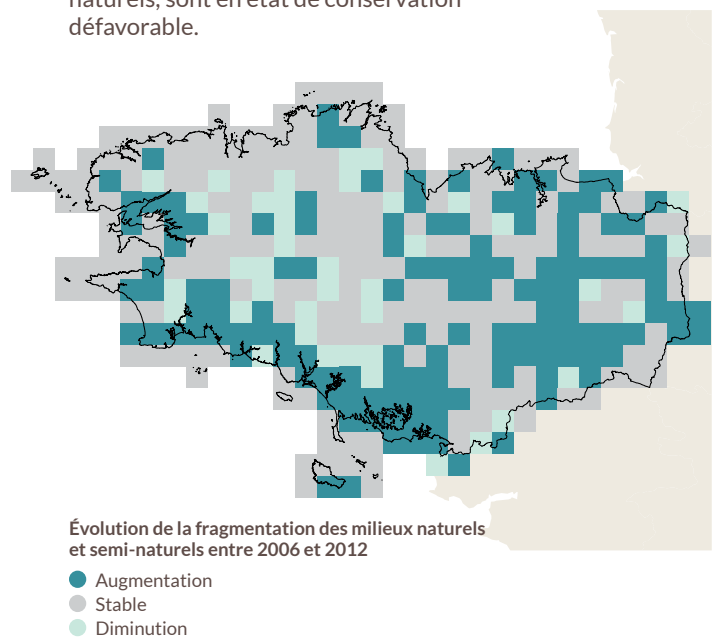
Elle reflète à la fois la superficie des espaces naturels dans le territoire et leur degré de découpage. Elle est un indicateur du niveau de pression pesant sur les espèces car elle peut être défavorable à certaines d'entre elles, d'une part à cause de la réduction des surfaces accessibles, et d'autre part par l'isolement, le cloisonnement des différents espaces naturels.

82 %
des espèces de vertébrés, particulièrement
sensibles à la fragmentation des milieux
naturels, sont en état de conservation
défavorable.



- 28 967 ha

C'est le recul des écosystèmes peu influencés par l'homme. Ces écosystèmes, comme les forêts ou les pâtures, sont globalement les plus favorables à la biodiversité. Une diminution de leur surface est directement dommageable pour les espèces.



MIEUX COMPRENDRE

Artificialisation des sols en Bretagne,
2011 - 2014 (2017) Dreal Bretagne
tinyurl.com/ArtificialisationSolsBretagne



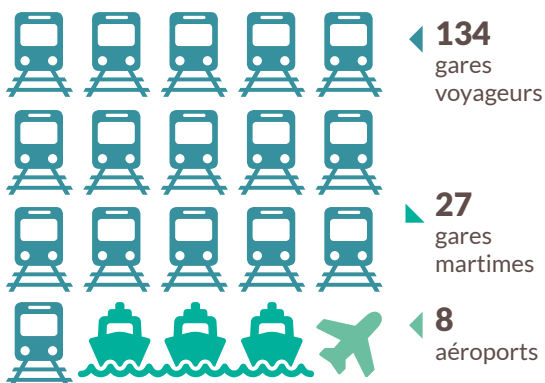
ACCÉDER AUX DONNÉES

Des indicateurs d'envergure régionale
pour le patrimoine naturel en Bretagne
tinyurl.com/IndicateursPatNatBretagne

TRANSPORT ET MOBILITÉS

Région multimodale et à forte mobilité, la péninsule bretonne est irriguée par un maillage d'infrastructures de transports où cohabitent marchandises et voyageurs. Ce maillage s'organise principalement autour de grands foyers urbains.

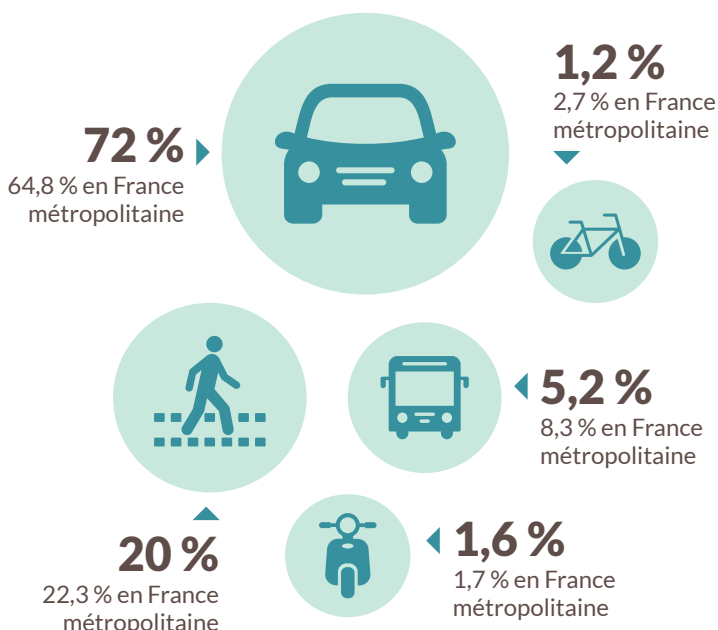
LES INFRASTRUCTURES



ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE

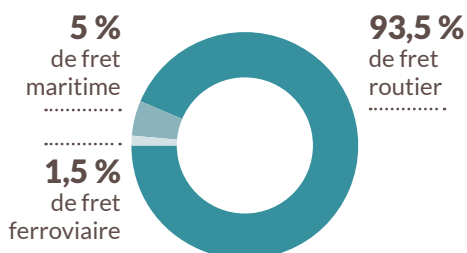
LA VOITURE, N°1 DES TRAJETS QUOTIDIENS

Avec la mobilité quotidienne la plus élevée de France, et un usage de la voiture dominant, la question de l'autosolisme et la transition vers des modes de déplacement doux et durables sont au cœur des enjeux de la mobilité en Bretagne.

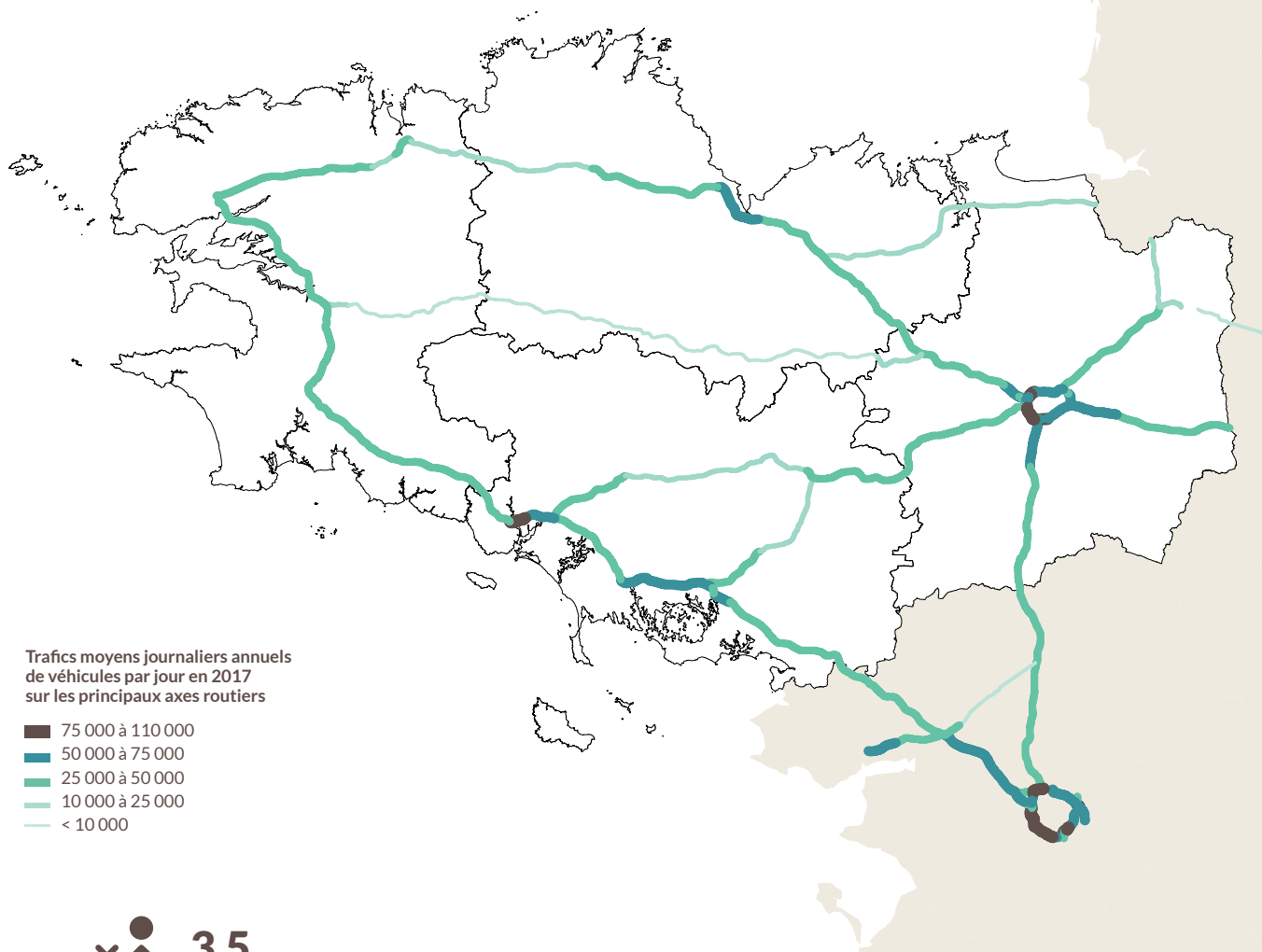


12 000 camions chaque jour en Bretagne

En plus d'infrastructures dédiées, les transporteurs de marchandises se partagent le réseau routier breton avec les autres usagers.



CONGESTION ROUTIÈRE AUX ABORDS DES PRINCIPALES AGGLOMÉRATIONS



3,5
déplacements
quotidiens



29,7 km
parcours



55 min
de temps de
déplacement



315 000 « navetteurs » bretons !

Travaillant hors de leur commune d'habitation, ils effectuent surtout des trajets domicile - travail allant de 10 à 20 km. Répétés au quotidien à horaires fixes, c'est ce que l'on appelle des déplacements pendulaires. La voiture étant privilégiée sur ce type de trajets, des phénomènes de congestion s'observent le matin et le soir aux abords des principales agglomérations qui concentrent les activités.



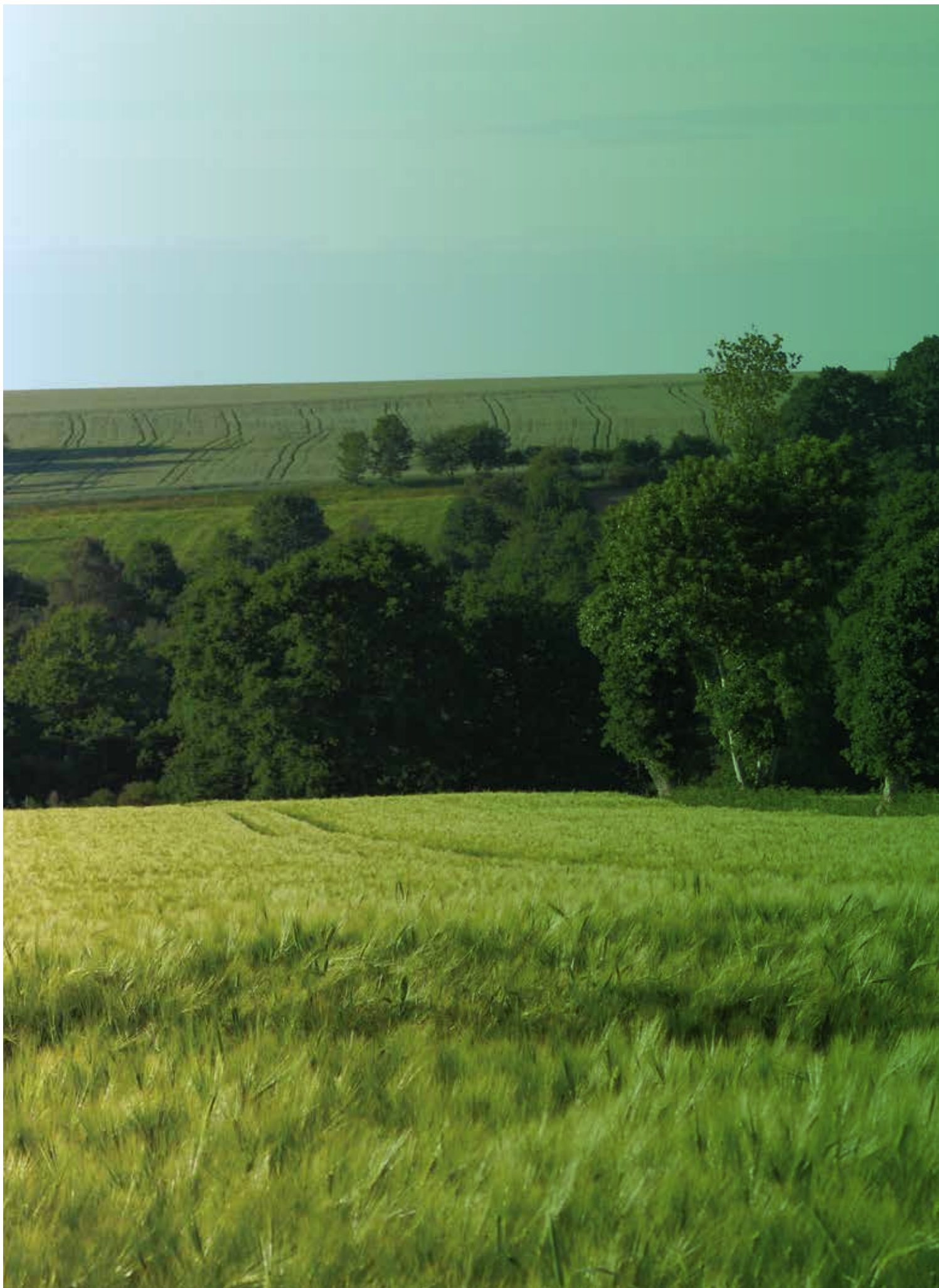
MIEUX COMPRENDRE

Les chiffres clés sur les transports en Bretagne
tinyurl.com/TransportsBretagne



COMMENT PARTICIPER ?

Le covoiturage du quotidien,
de proximité et solidaire
ouestgo.fr





2

.....

LES PAYSAGES

.....

UNE MOSAÏQUE DE PAYSAGES

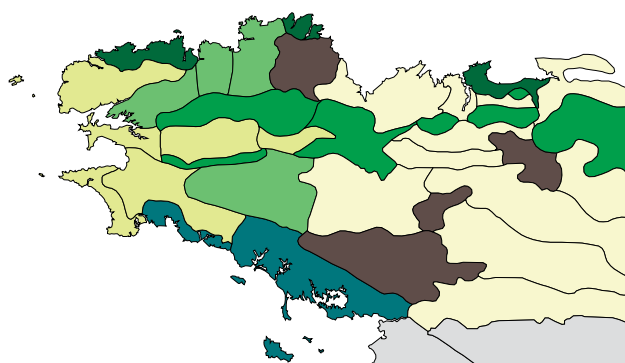


Si la Bretagne se caractérise par seulement quelques grandes familles de paysages et pour la majorité plutôt ruraux, les atlas départementaux révèlent une richesse de situations locales.

La multiplication des observatoires photographiques des paysages dans la région aide à mieux suivre leur évolution dans le temps.

8 GRANDES FAMILLES

Elles ont des caractéristiques et des évolutions communes à l'échelle régionale. Ces familles sont l'expression à la fois de la géographie bretonne et des structures agraires et bocagères, du passé et du présent.



ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE



Paysage cultivé à ragosses



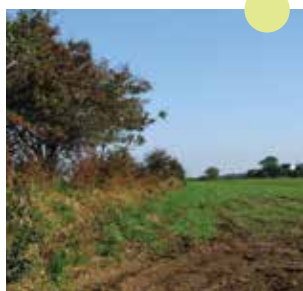
Paysage de zones humides d'eau douce



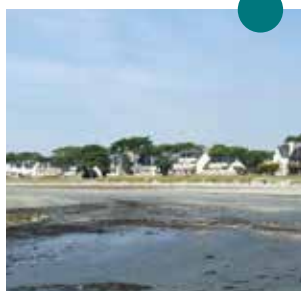
Paysage de bocage à maille élargie



Paysage de cultures légumières



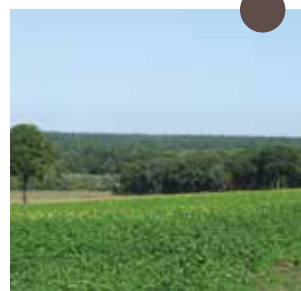
Paysage cultivé avec talus



Paysage littoral urbanisé



Paysage de bocage dense sur collines



Paysage boisé et de bosquets

« Le paysage désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels ou humains et de leurs interrelations dynamiques. »

(définition du paysage)

UNE RICHESSE DE SITUATIONS LOCALES

Les grandes familles de paysages de la région ne suffisent pas à décrire la diversité à l'échelle locale. C'est pourquoi les atlas départementaux des paysages précisent, par le biais des unités paysagères, une variété qui tient compte du relief, de la géologie, de l'histoire, de sentiments d'appartenance, de représentations artistiques ou culturelles, de la toponymie, etc.

3/4

des départements bretons ont réalisé leur atlas des paysages. Celui des Côtes-d'Armor est en cours.

88

À ce jour, 88 unités paysagères ont été décrites dans les atlas réalisés.

SUIVRE L'ÉVOLUTION DES PAYSAGES

Les observatoires photographiques des paysages (OPP) archivent des séries de clichés pris selon le même point de vue, le même cadrage et sur un pas de temps donné. Ils suivent ainsi l'évolution des paysages à l'échelle de territoires très variés ou bien ils sont créés à l'occasion de projets comme la LGV Bretagne – Pays de la Loire.



Nombre d'OPP par échelle de territoire en 2018

- À l'échelle régionale : 2
- À l'échelle départementale : 4
- À l'échelle de pays : 1
- À l'échelle de communes ou communautés de communes : 3
- À l'échelle d'un parc naturel régional (labellisé ou en projet) : 3
- À l'échelle d'un Grand site (labellisé ou en projet) : 3
- À l'échelle de réserves naturelles : 4
- Autres : 4

LA POPP BREIZH

La plupart des OPP bretons se sont organisés en réseau au sein de la POPP Breizh et diffusent leurs photographies sur Internet.

275

séries de 1 à 12 photographies archivées sur POPP Breizh

1 550

photographies disponibles sur POPP Breizh

Plage de Penvins à Sarzeau



2006



2015



MIEUX COMPRENDRE

Les paysages de Bretagne (2013)
tinyurl.com/paysages-bretagne
evolution-paysage.bretagne-environnement.org
tinyurl.com/PaysagesDrealBretagne



ACCÉDER AUX DONNÉES

paysages-ille-et-vilaine.fr
atlasdespaysages-morbihan.fr
POPP Breizh
popp.applis-bretagne.fr

LA MISE EN VALEUR DES PAYSAGES BRETONS

Premier site classé de France en 1907, l'île de Bréhat a initié une valorisation du patrimoine paysager en Bretagne qui, depuis, s'est enrichie de sites inscrits, de parcs naturels régionaux et d'un « Grand site de France ». L'heure est maintenant à la gestion des paysages y compris ceux du quotidien ou dégradés.

LES TERRITOIRES AUX PAYSAGES EMBLÉMATIQUES

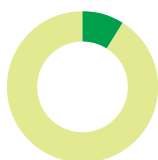
Des centaines de sites ont été inscrits ou classés en Bretagne. Ils sont reconnus pour leur intérêt général en raison de leur caractère pittoresque, artistique, scientifique, légendaire ou historique. En cas de demandes de travaux, les procédures d'autorisation diffèrent selon les cas, allant de l'avis simple de l'Architecte des bâtiments de France à l'autorisation du ministre chargé des sites.

Sites classés :
116 050 ha

Sites inscrits :
132 500 ha



● Surface en mer (DPM)
● Surface terrestre (321 sites)



● Surface en mer (DPM)
● surface terrestre (349 sites)

1 territoire labellisé « Grand Site de France » et 2 autres en projet (opération Grand site).

Le label « Grand site de France » est attribué pour 6 ans à un territoire porteur d'un site classé de grande notoriété et de forte fréquentation, engagé dans un projet de développement durable.

2 parcs naturels régionaux et 1 autre en projet.

Les parcs naturels régionaux (PNR) sont des territoires ruraux habités, reconnus pour leur richesse et la fragilité de leurs patrimoines naturels, culturels et paysagers.

8 PLANS POUR GÉRER DES PAYSAGES

Les plans de paysage permettent aux collectivités de gérer et d'améliorer la qualité de leurs paysages. Ils se traduisent dans les documents d'urbanisme ; par des projets d'aménagement et par des actions pédagogiques et participatives.





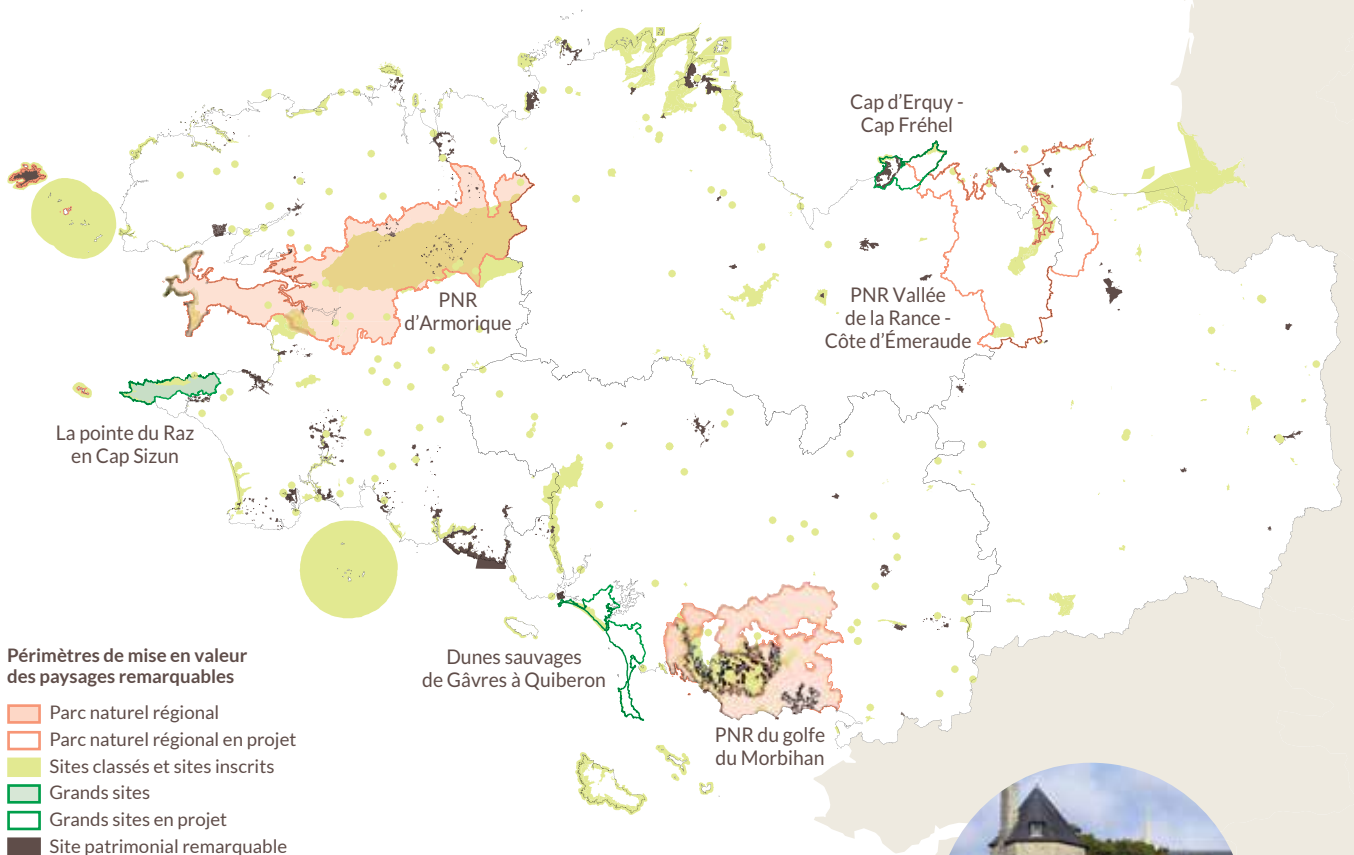
La pointe du Raz en Cap Sizun est labellisée « Grand site de France » depuis 2004.



Les Monts d'Arrée sont valorisés par un vaste site inscrit et le parc naturel régional d'Armorique, créé en 1969.



Le golfe du Morbihan est également protégé par un grand site inscrit et le parc naturel régional du golfe du Morbihan, créé en 2014.



Périmètres de mise en valeur des paysages remarquables

- Parc naturel régional
- Parc naturel régional en projet
- Sites classés et sites inscrits
- Grands sites
- Grands sites en projet
- Site patrimonial remarquable

.....

Les paysages urbains aussi

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés en 2016 pour valoriser et protéger le patrimoine urbain, bâti et paysager, dans une approche de développement durable. Il en existe 72 en Bretagne.

.....



Les remparts de Vannes font partie d'un site patrimonial remarquable.



MIEUX COMPRENDRE

- pnr-armorique.fr
- parc-golfe-morbihan.bzh
- pointeduraz.com
- grandsite-capserquyfrehel.com
- gavres-quiberon.fr
- pnr-rance-emeraude.fr



MON TERRITOIRE

atlas.patrimoines.culture.fr



A photograph of a field of soil, likely a coastal or dune environment, with driftwood and grass. The scene is captured at sunset or sunrise, with a warm, orange and pink sky. The foreground is dominated by dark, rich soil and scattered pieces of driftwood. In the middle ground, there are patches of green grass and several large, smooth, light-colored rocks or pieces of driftwood. The background shows a line of trees under a cloudy sky.

3

.....

LES SOLS

.....

DIVERSITÉ ET FRAGILITÉS

Très variés, les sols bretons n'en présentent pas moins quelques tendances à l'échelle régionale. Ils sont le plus souvent limoneux, acides et assez riches en matière organique. L'érosion hydrique peut porter atteinte de manière irréversible à cette ressource naturelle.

330

types de sols ont été identifiés en Bretagne

2,5 à 10 %

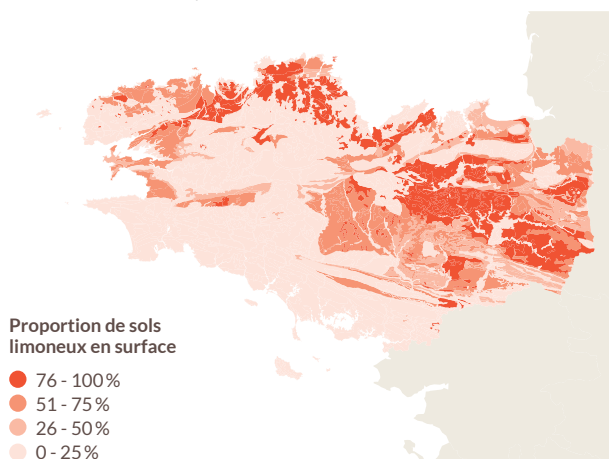
de matière organique dans les sols cultivés

6,3

de pH moyen

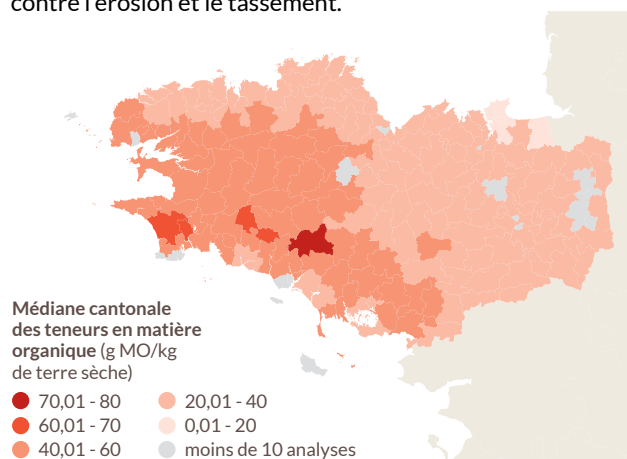
TEXTURE LIMONEUSE

Cette texture favorise la rétention d'eau et rend les sols sensibles au tassement. Dans un sol limoneux, plus de la moitié de la fraction minérale est faite de limons (particules de 2 à 50 µm). Le reste est constitué d'argiles (< à 2 µm) et de sables (> 50 µm).



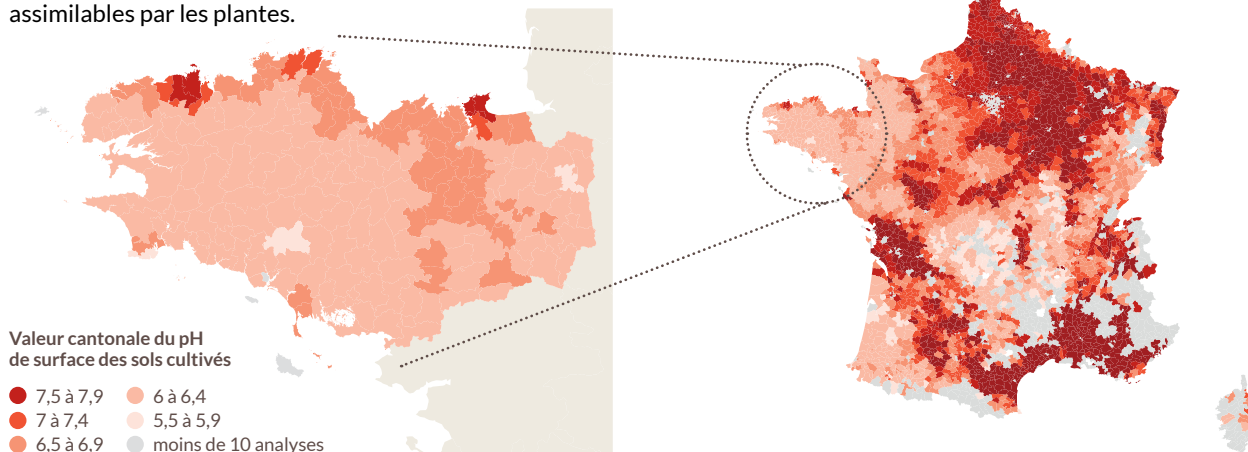
RICHESSSE EN MATIÈRE ORGANIQUE

Indispensable au bon fonctionnement d'un sol, elle améliore sa structure, sa capacité à retenir l'eau et les éléments nutritifs, ainsi que son activité biologique. Elle le protège contre l'érosion et le tassement.



PH DES SOLS

L'acidité ralentit l'activité microbienne du sol qui se trouve alors appauvri en éléments nutritifs assimilables par les plantes.



CERTAINS SOLS SONT RARES

Quelques types de sols se forment dans des conditions peu fréquentes en Bretagne et ne couvrent que quelques dizaines de milliers d'hectares. On les retrouve principalement dans des milieux naturels (dunes, forêts, zones humides), et participent au maintien de ces écosystèmes fragiles.



0,4%
du territoire breton
Sols de sable marin
3,1 % de matière organique
pH = 7,7



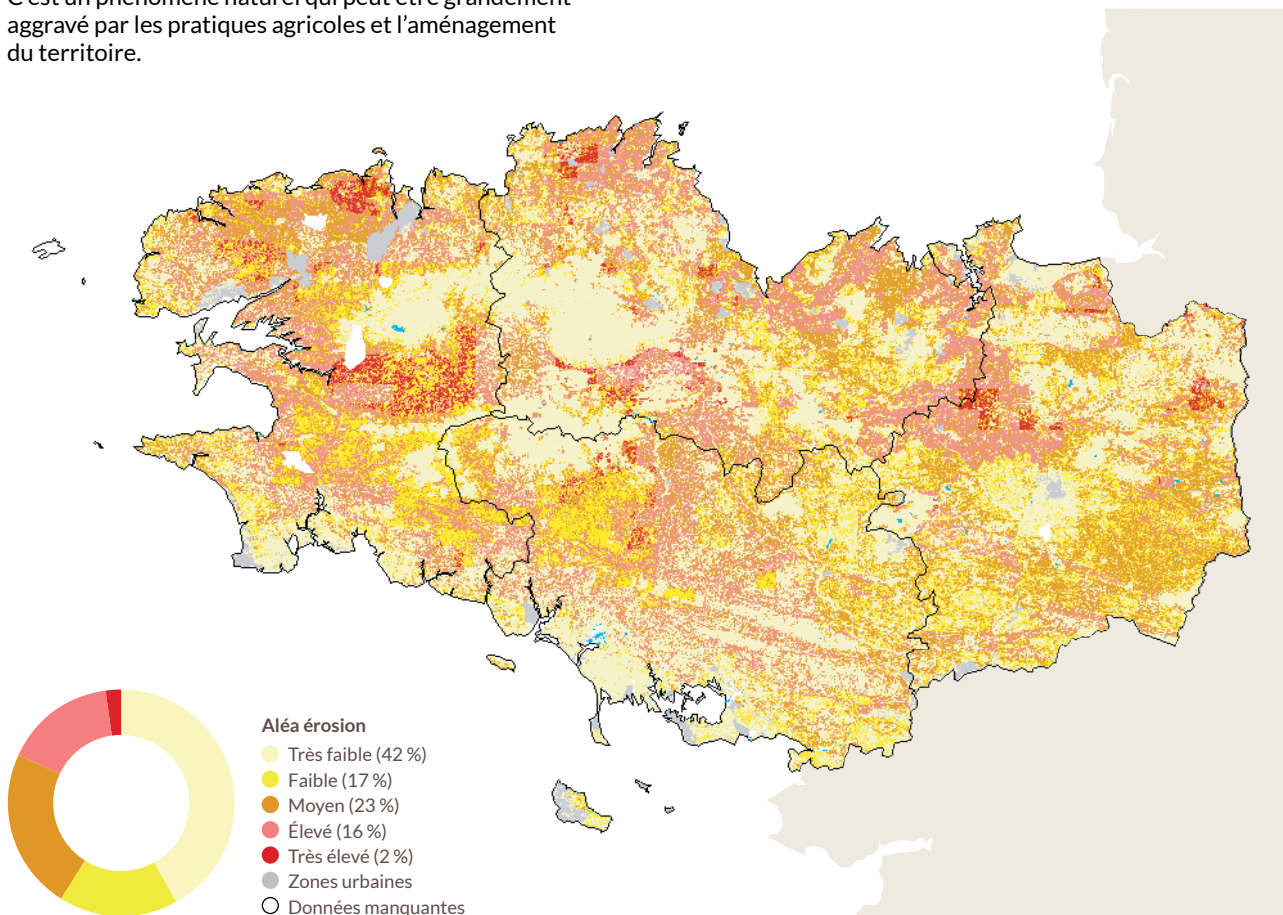
0,5%
du territoire breton
Podzols
8,9 % de matière organique
pH = 4,1



0,8%
du territoire breton
Sols tourbeux
86,3 % de matière organique
pH = 4,9

L'ÉROSION

Elle fait perdre aux sols leur fertilité de manière irréversible. C'est un phénomène naturel qui peut être grandement aggravé par les pratiques agricoles et l'aménagement du territoire.



MIEUX COMPRENDRE

Les sols en Bretagne (2015) OEB
tinyurl.com/SolsEnBretagne

La matière organique, « l'or noir »
des sols bretons (2015) OEB
tinyurl.com/MatiereOrganiqueBretagne



ACCÉDER AUX DONNÉES

sols-de-bretagne.fr
tinyurl.com/analyses-des-terres

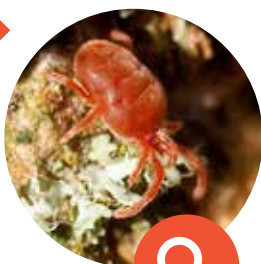
LE SOL, VIVANT

Les inventaires de la biodiversité des sols en Bretagne permettent aujourd'hui d'avoir une meilleure connaissance de la faune du sol, autochtone et invasive, mais aussi des micro-organismes dont les champignons font partie.

Acariens

de 700 à 40 000 individus/m²

Les acariens sont importants pour le cycle de la matière organique. Certains fragmentent les feuilles mortes. D'autres sont des prédateurs.



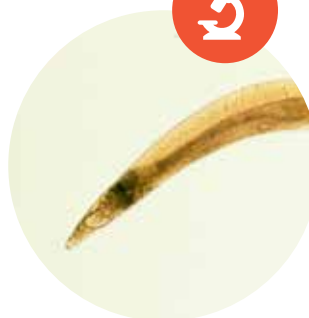
Nématodes

de 1 à 60 individus/g de sol sec

Certains nématodes sont des parasites de végétaux, réduisant les rendements. La plupart agissent sur le cycle des éléments nutritifs et sont bénéfiques à l'homme.

48

familles recensées en Bretagne



Micro-organismes

de 130 à 1 900 mg de carbone/g de sol

Les algues, champignons et bactéries constituent les micro-organismes du sol. Ce sont les ingénieurs chimiques du sol, intervenant dans la décomposition de la matière organique.



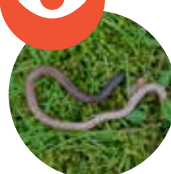
Collemboles

de 100 à 45 000 individus/m²

Les collemboles fragmentent la matière organique et jouent sur la dissémination des micro-organismes.

67

espèces recensées en Bretagne



Lombriciens

de 3 à 1 300 individus/m²

Les vers de terre agissent sur la formation et la structure du sol, ainsi que sur la dynamique de la matière organique

31

espèces recensées en Bretagne

Dans 80 % des sols bretons, la diversité en espèces de lombriciens est élevée voire très élevée.

EN GRANDE PARTIE INVISIBLES

Les habitants du sol s'organisent en trois catégories d'espèces dont la plus grande part est microscopique.



Macrofaune plus de 4 mm



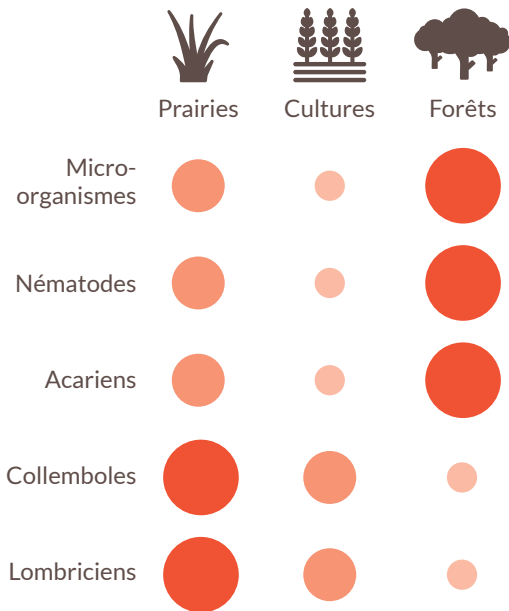
Mésafaune de 0,2 mm à 4 mm



Microfaune moins de 0,2 mm et microflore moins de 0,01 mm

L'INFLUENCE DE L'HABITAT

Les communautés qui vivent dans le sol dépendent de ses propriétés chimiques (pH, texture, etc.) et des activités humaines sur ces sols.

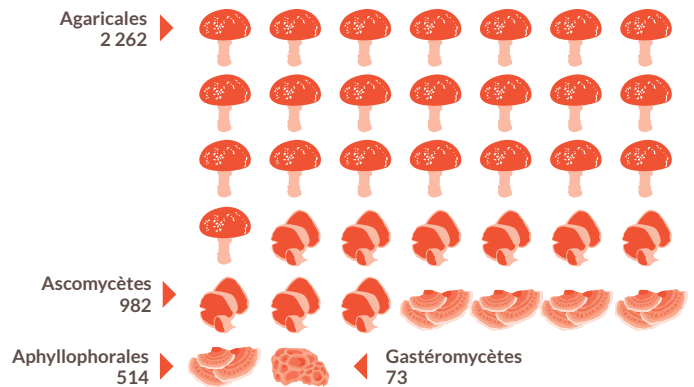


NI VÉGÉTAUX, NI ANIMAUX

Les champignons constituent une fraction importante de la vie du sol. Sous nos climats, un sol forestier contient 3 g/l de champignons soit un réseau de mycélium long de 600 km.

Souvent caché et ressemblant à de fins filaments, le mycélium est la partie végétative du champignon. Suivant la saison et les conditions météorologiques, il peut produire un « fruit », partie du champignon que l'on observe en général et que l'on ramasse parfois.

RÉPARTITION SIMPLIFIÉE DES ESPÈCES DE CHAMPIGNONS RECENSÉES EN BRETAGNE



~ 4 000

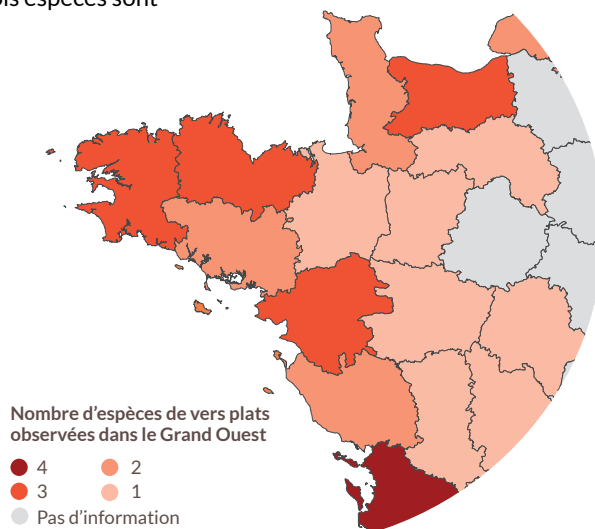
espèces de champignons en Bretagne

DES VERS PLATS INVASIFS

Depuis 2013, des plathelminthes terrestres - encore appelés « vers plats » - originaires de l'hémisphère Sud et d'Asie du Sud-Est ont été signalés en France. Ce sont des prédateurs ou des nécrophages qui se nourrissent d'animaux de la faune du sol. Trois espèces sont présentes en Bretagne.



Plathelminthe dit « rayé jaune »



MIEUX COMPRENDRE

La biodiversité des sols bretons (2016) OEB
tinyurl.com/BiodiversiteSols

Ecobiosoil
ecobiosoil.univ-rennes1.fr



COMMENT PARTICIPER ?

L'observatoire participatif des vers de terre
tinyurl.com/observatoire-ver-de-terre

Signaler la présence de vers plats
tinyurl.com/plathelminthe



An aerial photograph of a wide river flowing through a lush green landscape. A prominent suspension bridge with a green steel truss structure spans the river. In the foreground, a marina is filled with numerous sailboats docked at wooden piers. The sky is a deep blue with scattered white clouds. The overall scene is serene and scenic.

4

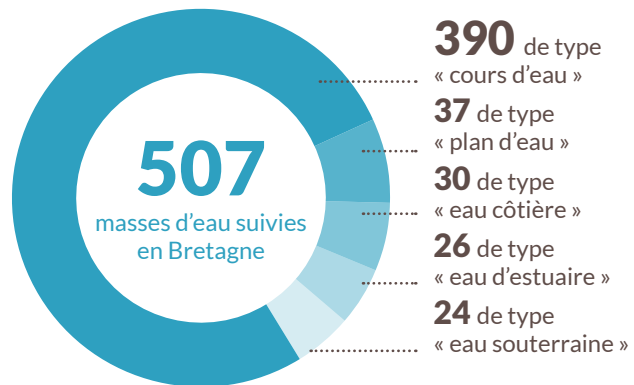
.....
L'EAU
.....

L'ÉTAT DES EAUX

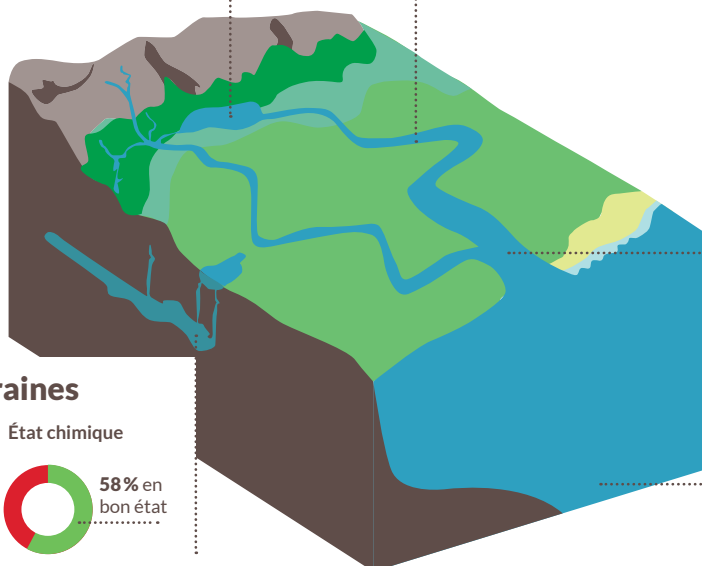
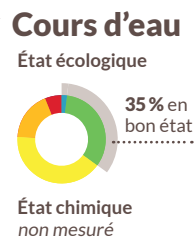
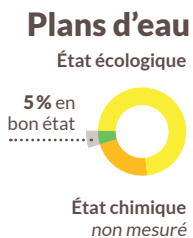
La France s'est engagée d'ici 2027 à ce que 100 % de ses eaux atteignent le bon état, défini par la directive cadre sur l'Eau. Tous les types d'eaux sont concernés : eau de surface, nappes souterraines, eau des estuaires et côtières. Les mesures faites en 2013, pour le dernier état de référence en Bretagne, montrent une situation très contrastée, certaines eaux étant encore loin de l'objectif.

L'ÉVALUATION DE MASSES D'EAU

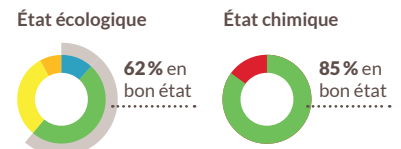
Pour évaluer l'état des eaux, les scientifiques utilisent la notion de « masse d'eau ». C'est un ensemble aquatique dont les caractéristiques (physiques, chimiques, biologiques) sont homogènes. Selon la masse d'eau, on évalue l'état écologique (structure et fonctionnement des écosystèmes aquatiques), chimique (substances polluantes de type pesticides déversées par l'homme) ou quantitatif (ressource en eau).



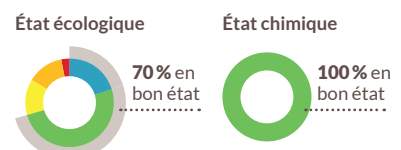
SITUATION EN 2013



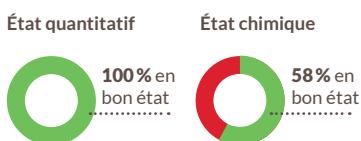
Eaux des estuaires



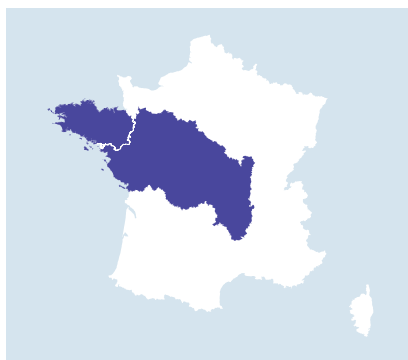
Eaux côtières



Eaux souterraines



UNE GESTION QUI VA DU GLOBAL AU LOCAL



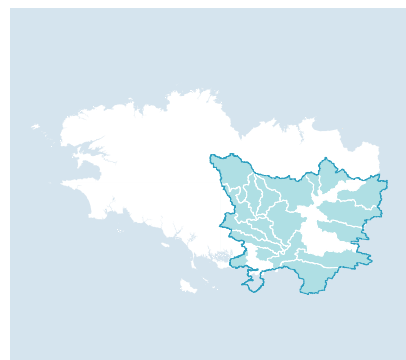
Le bassin Loire-Bretagne = 1 Sdage

Le bassin Loire-Bretagne est l'un des 6 territoires gérant les masses d'eau en France. Il est doté d'un **schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage)** qui définit les grandes orientations pour atteindre le bon état des eaux.



Le sous-bassin Vilaine et côtiers bretons = 21 Sage

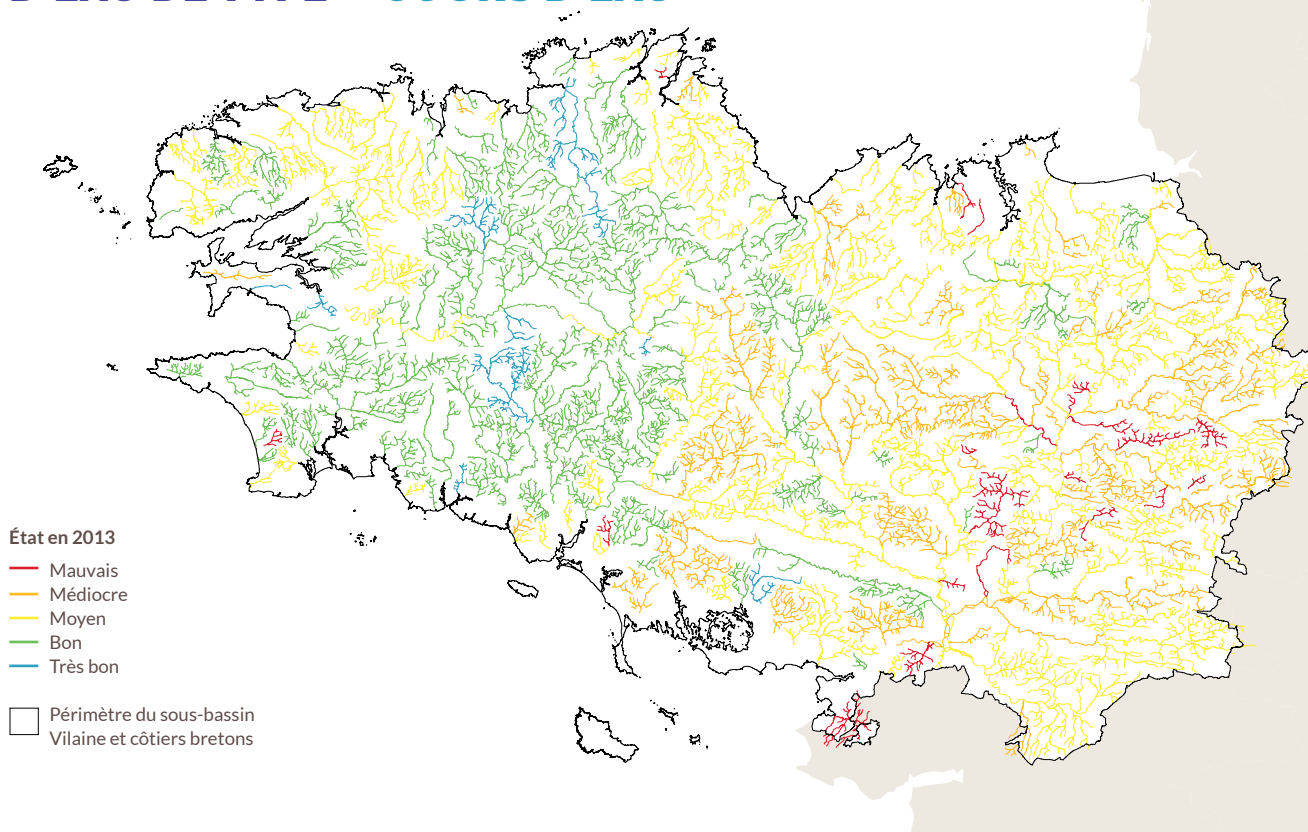
Le sous-bassin Vilaine et côtiers bretons se compose de 21 **schémas d'aménagement et de gestion des eaux (Sage)** qui déclinent les orientations du Sdage au niveau de leur territoire.



Exemple : Sage Vilaine = 19 contrats de territoire

Chaque Sage se découpe en plusieurs **bassins versants en contrat de territoire** qui portent des actions de restauration de la qualité de l'eau au plus près des problématiques locales. Il y a eu 57 contrats de territoire en Bretagne entre 2014 et 2017.

L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES MASSES D'EAU DE TYPE « COURS D'EAU »



MIEUX COMPRENDRE

L'eau en Loire-Bretagne n°90 (2016) AELB
tinyurl.com/RevueEauLoireBretagne
 État 2013 des masses d'eau du bassin Loire-Bretagne (2015) AELB
tinyurl.com/Etat-2013-publie-en-2015



ACCÉDER AUX DONNÉES

Quel est l'état des eaux, là où je vis ?
tinyurl.com/EtatEcologique

LE CYCLE DE L'EAU DOMESTIQUE



Le cycle de l'eau domestique en Bretagne a plusieurs spécificités. L'eau est prélevée en surface plutôt que dans des nappes profondes. L'assainissement autonome est très utilisé. Et le prix de l'eau est plus élevé qu'en moyenne en France.

LA RESSOURCE EN EAU

Pour ses besoins domestiques, l'homme interfère avec le grand cycle de l'eau en prélevant de l'eau en surface ou en profondeur. Avec cette eau brute, il produit de l'eau potable qui est distribuée jusqu'au robinet. Une fois utilisée, les eaux usées sont assainies avant de retourner dans le milieu naturel.

Les zones de captage d'eau brute (périmètres de protection) font l'objet d'actions renforcées pour garantir leur conformité sanitaire, notamment en nitrates et pesticides.

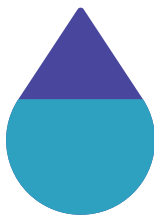
EN BRETAGNE



75 %
eau de surface
(109 sites de prélèvement)

25 %
eau souterraine
(578 sites de prélèvement)

EN FRANCE

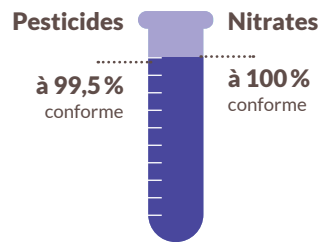


36 %
eau de surface

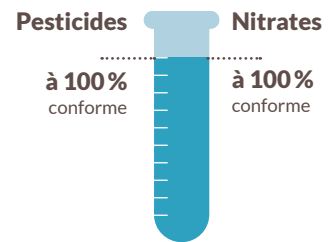
64 %
eau souterraine

NIVEAU DE CONFORMITÉ PAR RAPPORT AUX LIMITES RÉGLEMENTAIRES « EAU BRUTE » EN BRETAGNE

EAU DE SURFACE



EAU SOUTERRAINE



687 sites de captage d'eau brute (c'est-à-dire avant potabilisation) sont reliés à un maillage d'interconnexions de réseaux garantissant la sécurité de l'alimentation en eau potable de la région.



5 sites de captage d'eau brute alimentent 20 % de la population

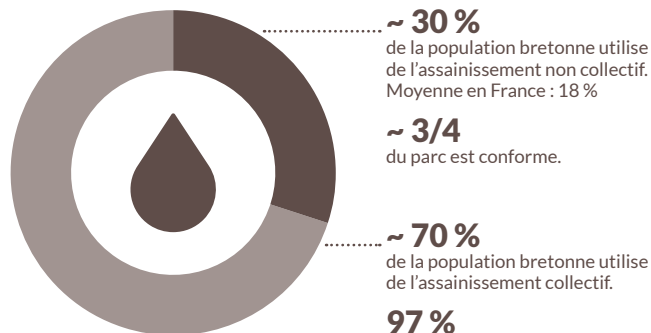
LA DISTRIBUTION D'EAU POTABLE

288 millions de m³ d'eau sont prélevés chaque année et distribués à la population après potabilisation.

LA GESTION DES EAUX USÉES

Il existe deux modes d'assainissement de l'eau : le mode collectif, utilisé lorsque l'habitat est groupé, et le mode non collectif, dans le cas d'un habitat isolé.

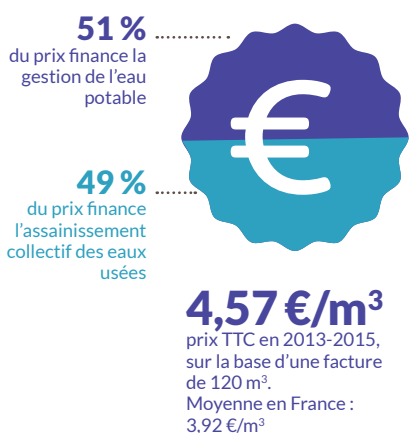
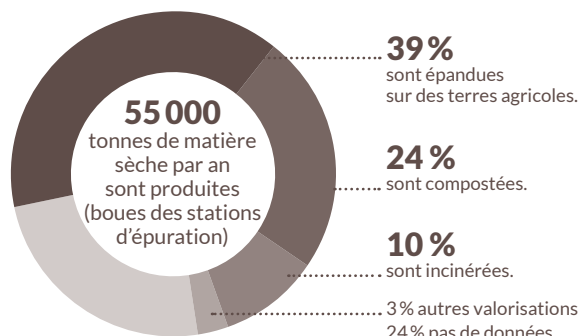
Le parc d'installations non collectives est important en Bretagne et son niveau de conformité reste à améliorer. Cette situation contribue à une pollution microbologique de fond des eaux pouvant empêcher la pratique des loisirs nautiques et de la pêche.



97 % des agglomérations sont équipées de stations d'épuration conformes.

L'ÉLIMINATION DES BOUES D'ÉPURATION

Mélange de bactéries mortes et de matière organique minéralisée, les boues d'épuration sont des déchets, produits lors de l'assainissement de l'eau. Certaines d'entre elles sont considérées comme des déchets dangereux. Les stations d'épuration qui produisent de telles boues sont classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et sont soumises à des obligations réglementaires.



.....

Le prix de l'eau dépend de la nature et de la sensibilité du milieu récepteur, des conditions géographiques, de la densité de population, du niveau de service choisi, de la politique de renouvellement de ce service... En Bretagne, le surcoût de l'eau est lié d'une part aux réseaux de connexions très longs et d'autre part, aux traitements complexes en présence de matières en suspension, de nitrates et de pesticides.

.....



MIEUX COMPRENDRE

Soif de santé (2017) ARS Bretagne
tinyurl.com/SoifdeSante
Assainissement urbain (2018)
Eau & rivières de Bretagne n°184
eau-et-rivieres.org



MON TERRITOIRE

Quelle est la qualité de l'eau à mon robinet ?
eaputable.sante.gouv.fr
Les caractéristiques de l'assainissement collectif de ma commune
tinyurl.com/assainissement-coll





5

.....

**LE PATRIMOINE
NATUREL**

.....

LA FAUNE ET LA FLORE

La biodiversité bretonne reflète l'influence de la mer. Les inventaires d'espèces montrent une grande disparité en terme de connaissance. Pour les espèces les plus connues, la Bretagne dispose de listes rouges et a identifié sa responsabilité biologique.

INVENTAIRES DES ESPÈCES EN BRETAGNE

Mammifères

94

espèces recensées en Bretagne
(soit 62 % des espèces métropolitaines)

9 sont menacées de disparition



Oiseaux nicheurs

192

espèces recensées en Bretagne
(soit 66 % des espèces métropolitaines)

69 sont menacées de disparition



Poissons d'eau douce

46

espèces recensées en Bretagne
(soit 48 % des espèces métropolitaines)

2 sont menacées de disparition



Plantes à fleurs et fougères

1 827

espèces recensées en Bretagne
(soit 30 % des espèces métropolitaines)

214 sont menacées de disparition



Reptiles

13

espèces recensées en Bretagne
(soit 32 % des espèces métropolitaines)

3 sont menacées de disparition



Amphibiens

18

espèces recensées en Bretagne
(soit 46 % des espèces métropolitaines)

1 est menacée de disparition



UN FORT CARACTÈRE MARIN

En Bretagne vivent :

- 28 % des espèces métropolitaines de mammifères marins
- 77 % des espèces métropolitaines d'oiseaux marins nicheurs
- entre 3 000 et 5 000 espèces marines d'invertébrés
- 640 macro algues marines

DES CONNAISSANCES À AMÉLIORER

Pour certains groupes d'espèces, les données disponibles sont encore partielles et ne permettent que des estimations sur leur présence ou leur statut.



entre 6 000 et 20 000

espèces connues d'invertébrés marins et continentaux, soit entre 7 et 31 % des espèces métropolitaines



entre 2 200 et 2 400

espèces connues de mousses, lichens, algues soit ~ 46 % des espèces métropolitaines

~ 4 000

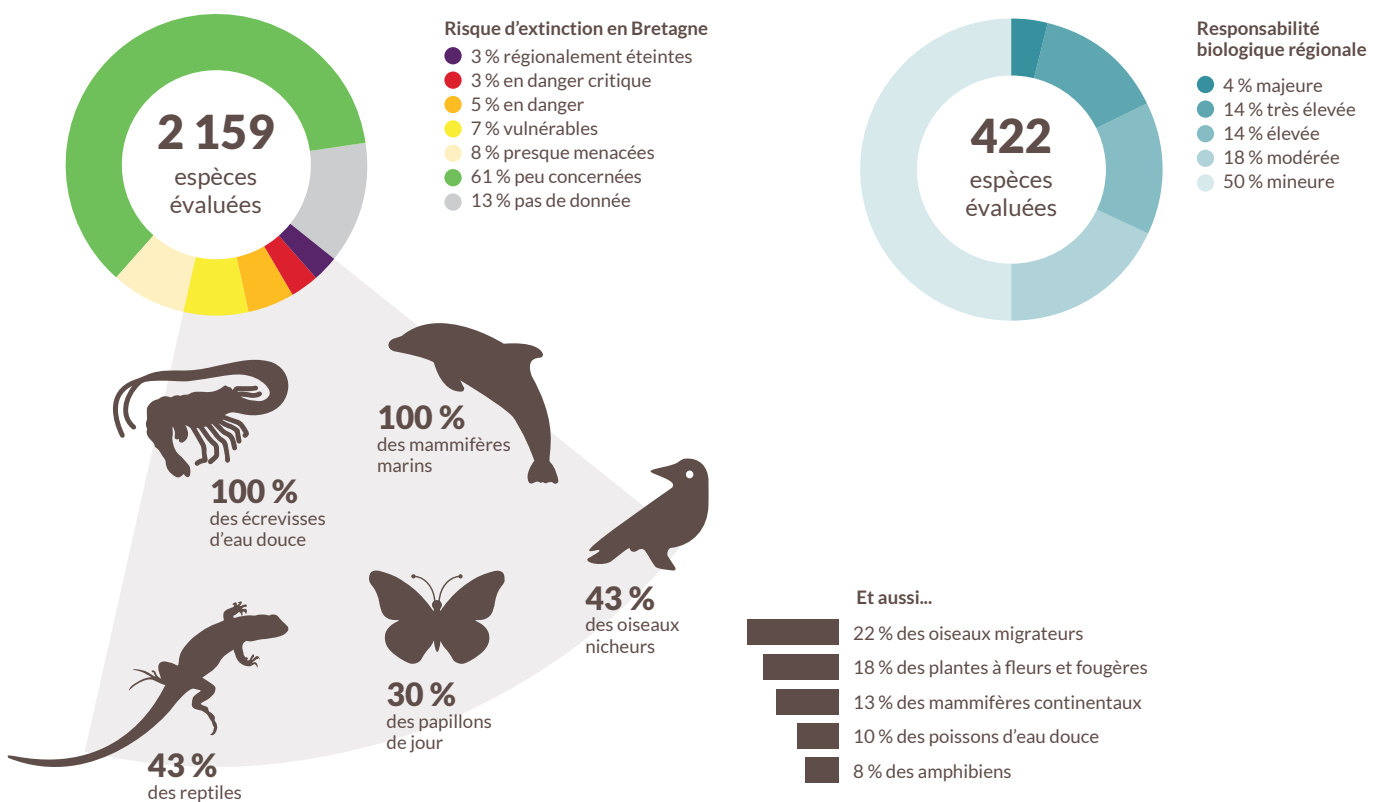
espèces connues de champignons, soit entre 12 et 29 % des espèces métropolitaines

⚠️ LES ESPÈCES MENACÉES

La liste rouge régionale évalue le risque d'extinction des espèces en Bretagne. Elle est complétée par une évaluation de la responsabilité de la Bretagne qui tient compte des effectifs présents en région, de ceux en Métropole et du risque d'extinction au niveau métropolitain.

73 % des espèces

évaluées en Bretagne ont un risque de disparition connu. Pour 227 espèces, le manque de données empêche de statuer.



MIEUX COMPRENDRE

Chiffres clés du patrimoine naturel en Bretagne (2015) OEB
tinyurl.com/PatrimoineNaturelBretagne

Penn Ar Bed n°227
tinyurl.com/PennArBed227



ACCÉDER AUX DONNÉES

tinyurl.com/listes-rouges-bretagne
tinyurl.com/responsabilite-biologique

CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES ET PRÉSERVATION DU PATRIMOINE NATUREL



Les réservoirs régionaux terrestres de biodiversité en Bretagne sont de grands massifs forestiers, de vastes secteurs de landes et une mosaïque de milieux diversifiés. Ils sont plus ou moins connectés entre eux par des corridors. Le caractère remarquable de la biodiversité marine explique l'importante superficie préservée en mer et sur le littoral.

TRAME VERTE ET BLEUE

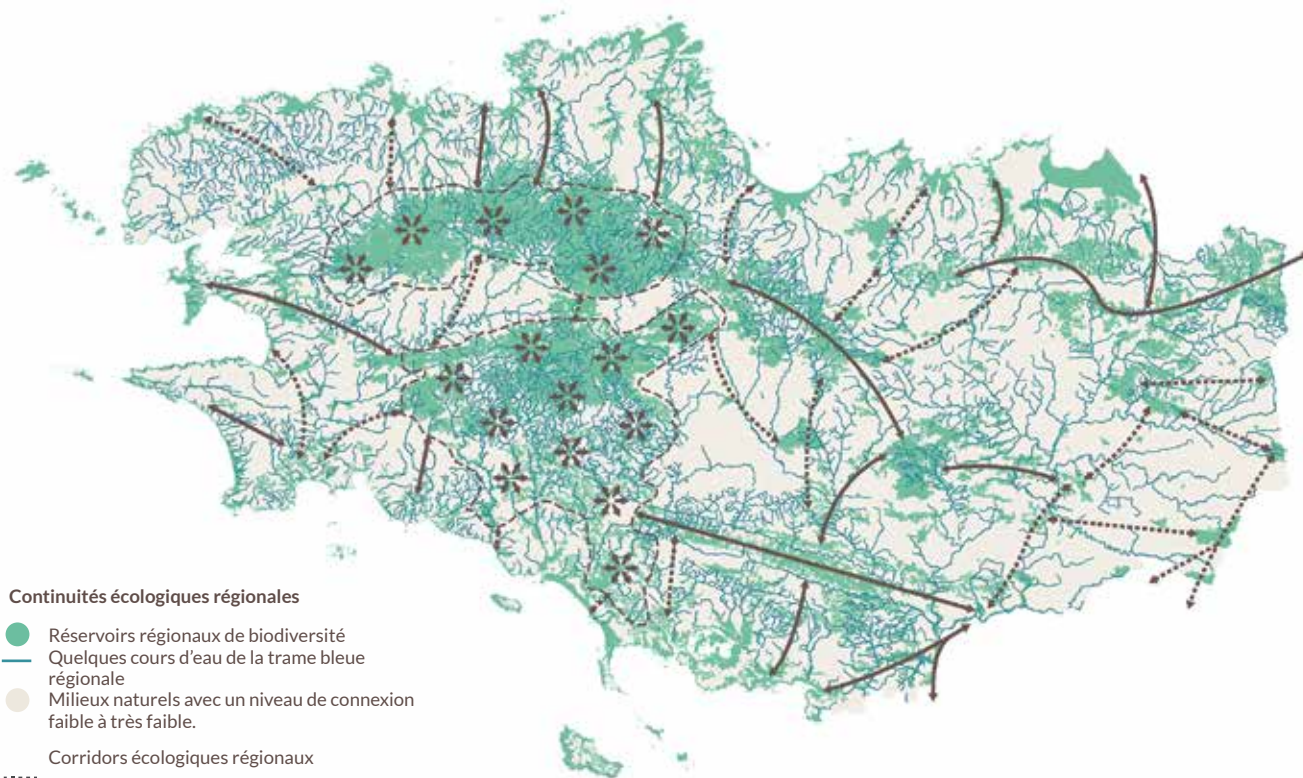
Les continuités écologiques forment une trame verte et bleue reliant des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Les premiers sont des espaces où la nature s'exprime fortement et qui jouent un rôle de source ou de refuge pour la biodiversité. Les seconds connectent entre eux des réservoirs, offrant aux espèces des conditions favorables à leurs déplacements et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

26 %

du territoire breton est couvert par des réservoirs régionaux de biodiversité.

45 %

de ces réservoirs régionaux de biodiversité sont constitués de bocage dense.



Continuités écologiques régionales

- Réservoirs régionaux de biodiversité
- Quelques cours d'eau de la trame bleue régionale
- Milieux naturels avec un niveau de connexion faible à très faible.
- Corridors écologiques régionaux
- ✱ Corridors - territoires
- Corridors - linéaires, associés à une forte connexion des milieux naturels
- - - - - Corridors - linéaires, associés à une faible connexion des milieux naturels

TROIS GRANDS TYPES DE RÉSERVOIRS DE BIODIVERSITÉ



Mosaïque de paysages diversifiés (Aulne)



Massif forestier



Landes (monts d'Arrée)

DES DISPOSITIFS DE PRÉSERVATION PLUS OU MOINS FORTS

En Bretagne, la biodiversité est préservée par l'acquisition foncière (la plupart des espaces naturels sensibles des Départements, espaces acquis par le conservatoire du Littoral, réserves associatives), des programmes de gestion contractuelles (Natura 2000, parc naturel marin d'Iroise, Breizh Bocage, contrats de bassin versant, mesures agro-environnementales et climatiques, etc.) et, dans une moindre surface, par des dispositifs réglementaires forts (réserves biologiques intégrales, naturelles régionales et nationales, arrêtés préfectoraux de protection de biotope).

107

arrêtés préfectoraux de protection de biotope

2 réserves biologiques intégrales

9 réserves naturelles régionales

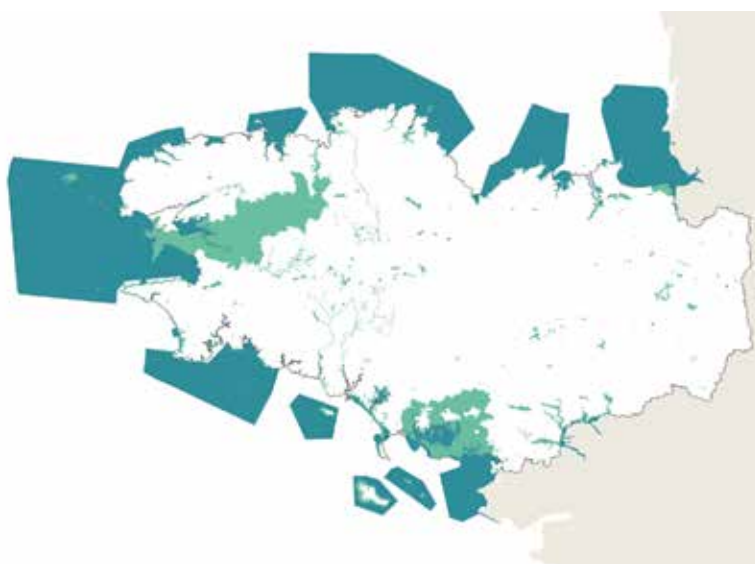
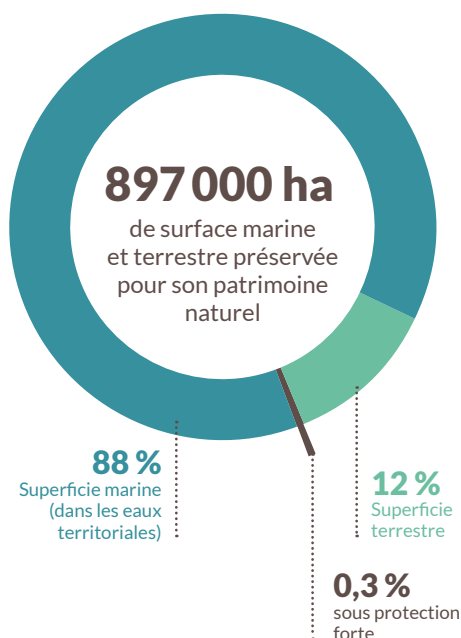
7 réserves naturelles nationales

2008

2017

+ 5 013 ha

sous dispositifs réglementaires forts



MIEUX COMPRENDRE

tvb-bretagne.fr
tinyurl.com/natura-2000-bretagne



ACCÉDER AUX DONNÉES

tinyurl.com/EspacesProtegesBretagne
Des indicateurs d'envergure régionale pour le patrimoine naturel en Bretagne
tinyurl.com/IndicateursPatNatBretagne

LE PATRIMOINE GÉOLOGIQUE

Roches, minéraux, fossiles, paysages... sont les témoins de l'histoire géologique du massif armoricain. Les plus remarquables de ces témoins sont recensés dans l'inventaire régional du patrimoine géologique qui évalue leur valeur patrimoniale et estime les besoins de protection.

DES OBJETS GÉOLOGIQUES REMARQUABLES

Mémoire de la Terre, le patrimoine géologique correspond aux sites qui offrent des objets géologiques remarquables, à diverses échelles. L'inventaire régional du patrimoine géologique (IRPG) a retenu les sites présentant un intérêt scientifique, historique, pédagogique ou esthétique.

199

sites géologiques retenus dans l'IRPG breton

7 %

sont fortement menacés par des remblais, décharge, pillage, etc.

6,5 %

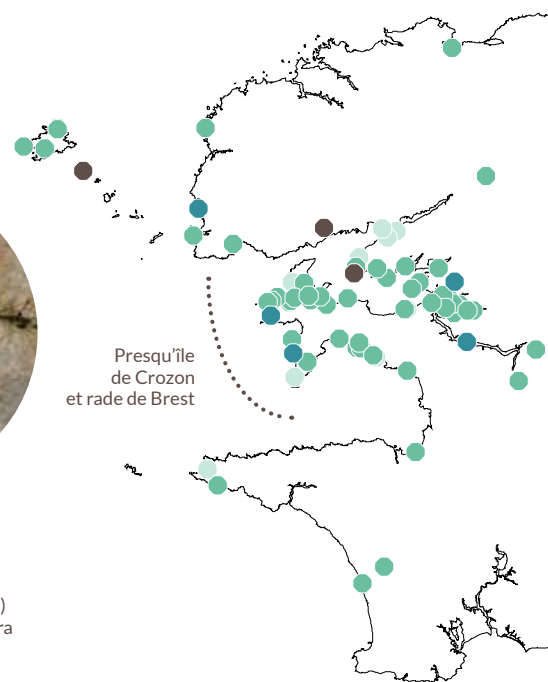
sont fortement menacés par l'érosion, la végétation, etc.

15 %

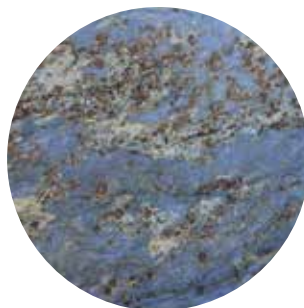
sont protégés spécifiquement pour leur dimension géologique patrimoniale

82

communes bretonnes ont au moins 1 site géologique remarquable



Presqu'île de Crozon et rade de Brest
Plage fossile de Corréjou. Réserve naturelle régionale (27 sites géologiques, 156 ha) créée en 2013, musée in natura de l'ère Paléozoïque.



Groix
Schiste bleu à glaucophane, souvenir d'un océan disparu. Réserve naturelle nationale créée en 1982 (98,20 ha).



Belle-Île-en-mer
Plage de Bordardoué. Ancien volcan déformé lors de la mise en place de la chaîne de montagnes hercynienne (~ 300 M d'années).

Près de 2 milliards d'années

C'est près de la moitié de l'âge de la Terre et l'âge de la plus vieille formation géologique connue en Bretagne... qui est aussi la plus ancienne en France et en Europe continentale.



Côte de granit rose

Chaos et rochers granitiques roses permettant l'étude de l'un des plus jeunes massifs de granite en Bretagne (300 M d'années).



Sillon de Talbert

Le plus grand cordon de galets en Bretagne (3,2 km de long et 1,24 M de m³). Réserve naturelle régionale (205 ha), créée en 2006.



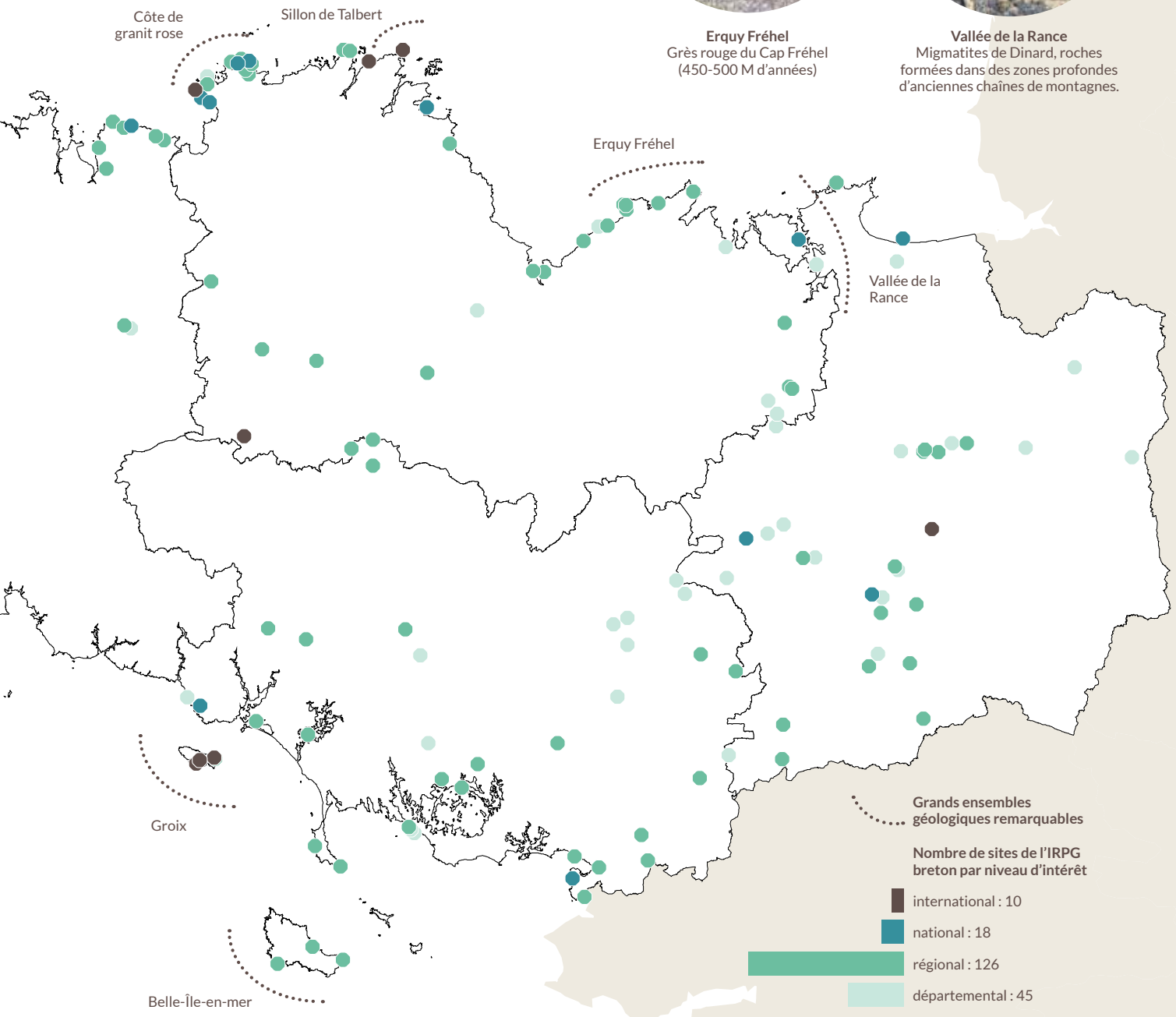
Erquy Fréhel

Grès rouge du Cap Fréhel (450-500 M d'années)



Vallée de la Rance

Migmatites de Dinard, roches formées dans des zones profondes d'anciennes chaînes de montagnes.



ACCÉDER AUX DONNÉES

tinyurl.com/patrimoine-geologique-bretagne





6

.....

LES DÉCHETS

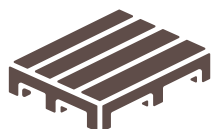
.....

ORIGINES ET DEVENIR DES DÉCHETS

Avec une production par habitant d'ordures ménagères non triées sous la moyenne nationale, un volume de déchets végétaux élevé et des disparités sur son territoire, la Bretagne présente un profil atypique en matière de déchets. Comme ailleurs, les questions de valorisation et de réduction des déchets sont un enjeu majeur.



Bâtiment et
travaux publics
9 100 000 t



Commerce
et industrie
1 666 300 t



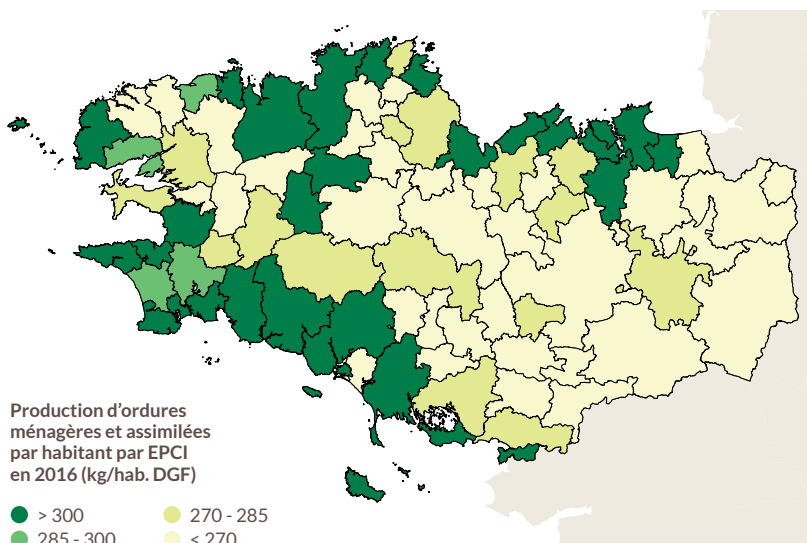
Déchets ménagers
et assimilés
2 230 100 t

Les végétaux, une spécificité régionale

La Bretagne produit deux fois plus de déchets végétaux par habitant que la moyenne nationale. Cette production varie d'une année sur l'autre en fonction des conditions météorologiques.

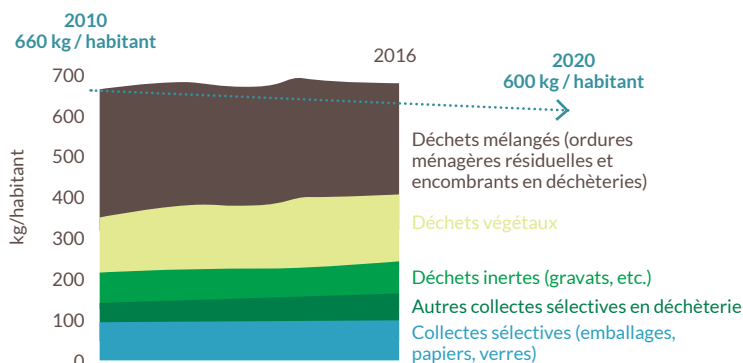
UNE PRODUCTION PLUS FORTE EN ZONE LITTORALE

Les déchets ménagers et assimilés sont ceux produits par les ménages et les activités économiques, et collectés par le service public d'élimination des déchets. Si on exclut les déchets collectés en déchèterie, il reste les ordures ménagères et assimilées constituées de l'ensemble des collectes de proximité : emballages, papiers, verre, déchets fermentescibles et poubelles résiduelles (ou poubelles grises). On constate une disparité forte de la production par habitant de ces ordures sur le territoire.



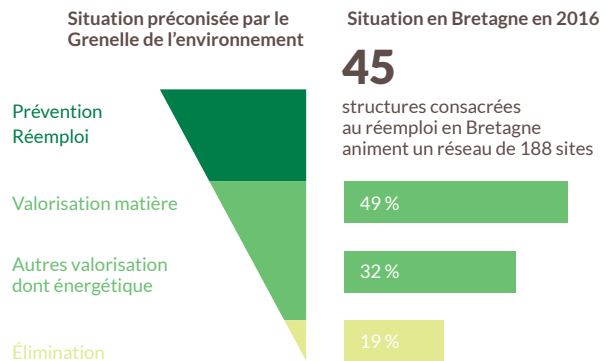
OBJECTIF - 10 % SUR LES DÉCHETS MÉNAGERS

L'article L. 541-1 du code de l'Environnement fixe l'objectif de baisser de 10 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant en 2020 par rapport à 2010.



PRIORITÉ À LA PRÉVENTION ET AU RÉEMPLOI

La réduction des déchets par la prévention et le réemploi est l'une des priorités du Grenelle de l'environnement. Les déchets restants sont, eux, amenés à être valorisés au maximum afin de baisser la part destinée à l'élimination.



UN POTENTIEL DE VALORISATION



68 %

d'une poubelle de déchets mélangés est constitué de déchets pour lesquels il existe des collectes spécifiques

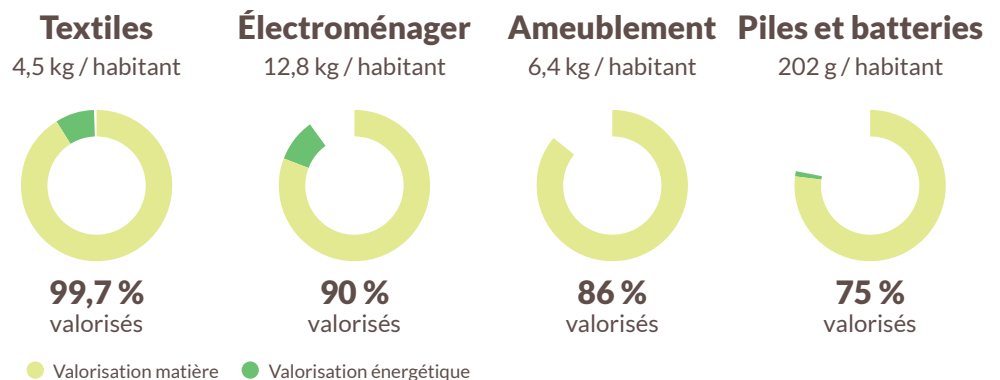


43 %

d'une benne d'encombrants mélangés est constitué de déchets pour lesquels il existe des filières sélectives en déchèterie

18 FILIÈRES À RESPONSABILITÉ ÉLARGIE DU PRODUCTEUR EN 2016

Sur le principe de « pollueur-payeur », la « responsabilité élargie du producteur » implique que les acteurs économiques (fabricants, distributeurs, importateurs) qui mettent sur le marché des produits générant des déchets, prennent en charge tout ou partie de la gestion de ces déchets.



MON TERRITOIRE

L'objectif « moins 10 % » dans mon territoire
tinyurl.com/MoinsDix

Que trouve-t-on dans la poubelle et les encombrants de mon territoire ?
tinyurl.com/ModecomBretagne



COMMENT PARTICIPER ?

Donner une deuxième vie à ses vêtements usés
lafibredutri.fr

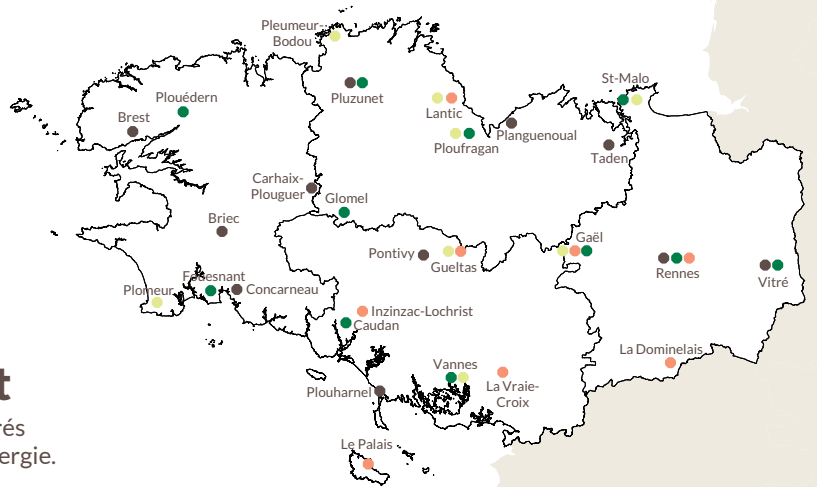
Les acteurs du réemploi en Bretagne
tinyurl.com/ReemploiDonnerAcheter

LA GESTION DES DÉCHETS

Le cycle de vie d'un déchet est ponctué de nombreuses étapes. Sa collecte comme son traitement alimentent un flux complexe qui nécessite une logistique adaptée et induit un coût pour les collectivités.

LES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT

Chaque année, des centaines de milliers de tonnes de déchets transitent ou finissent dans des installations de traitement des déchets de la région.



177 700 t

d'emballages secs et papiers sont reçus en centres de tri.

673 000 t

de déchets incinérés produisent de l'énergie.

148 300 t

d'ordures ménagères résiduelles sont traitées sur des sites de valorisation des déchets organiques.

439 500 t

de déchets non dangereux sont déposés en installation de stockage.

Types d'installations en 2018

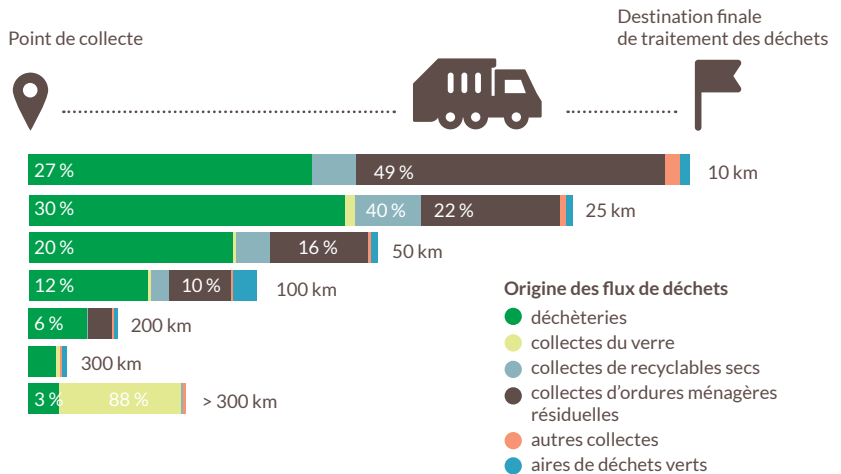
- Centre de tri des recyclables secs
- Incinérateur
- Installation de stockage de déchets non dangereux
- Installation de traitement organique des ordures ménagères résiduelles

L'ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE

UN TRAITEMENT PLUS OU MOINS LOCAL

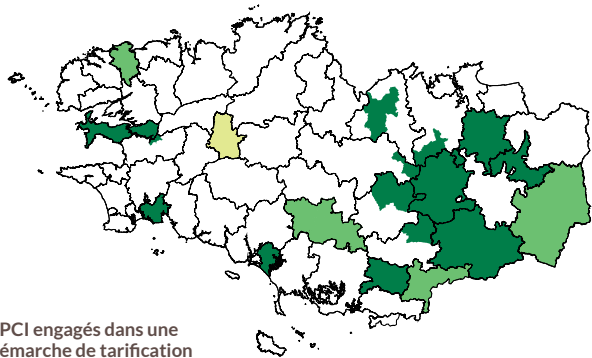
Les ordures ménagères résiduelles collectées en Bretagne sont principalement traitées localement (71 % des ordures ménagères résiduelles sont traitées dans un rayon de 25 km).

Le verre collecté est surtout traité en dehors de la région.



DES TARIFICATIONS INCITATIVES

Le dispositif de tarification incitative consiste à moduler le prix que les usagers paient pour le service de collecte en fonction du volume, du poids ou du nombre de levées de leur poubelle.

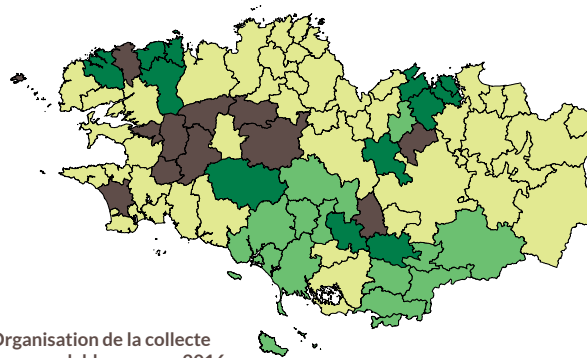


EPCI engagés dans une démarche de tarification incitative (fin 2017)

- En place
- En cours de déploiement
- En test

DES CONSIGNES DE TRI EN ÉVOLUTION

52 % de la population bretonne triaient tous ses plastiques en 2017. D'ici 2022, toute la Bretagne devra être concernée. De plus, d'ici 2025, tous les territoires devront avoir harmonisé l'organisation de leurs collectes.

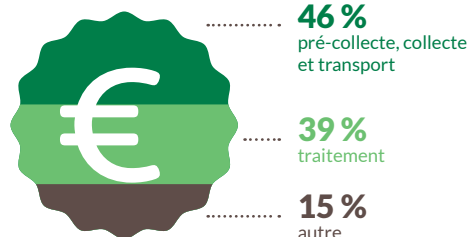


Organisation de la collecte des recyclables secs en 2016

- Mélange en apport volontaire
- Séparée en apport volontaire
- Mélange en porte à porte, point de regroupement ou mixte*
- Séparée en porte à porte ou mixte* porte à porte et apport volontaire

LE COÛT POUR LA COLLECTIVITÉ

La gestion des déchets, qu'il s'agisse de la mise à disposition d'équipements, de la collecte et du traitement, induit des charges pour les collectivités. Ces charges sont en partie couvertes par différents produits (vente de matières, d'énergie, soutiens, aides).



COÛT DE GESTION MOYEN DES DÉCHETS MÉNAGERS



Ordures ménagères résiduelles
45 € HT/habitant



Déchèterie
22 € HT/habitant



Recyclables secs
7 € HT/habitant



Verre
1,6 € HT/habitant

.....
Le coût de la gestion des ordures ménagères résiduelles est de 2 à 25 fois plus élevé que celui du traitement en déchèterie ou du recyclage. Le bon geste de tri est donc plus économe.
.....



MIEUX COMPRENDRE

Le coût des déchets en Bretagne
bretagne.ademe.fr/domaines-d'intervention/dechets/couts-et-fiscalite





7

.....

L'ÉNERGIE

.....

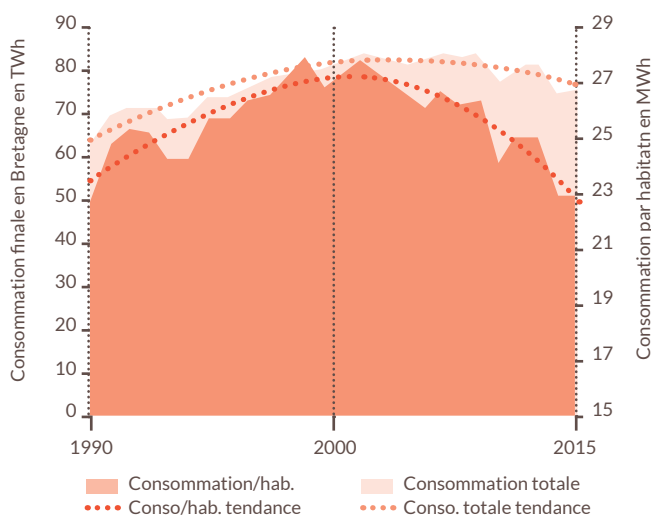
LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Depuis 2000, le paysage énergétique breton se transforme. La dépendance au pétrole et à l'électricité perdure dans un contexte d'évolution des usages de l'énergie.

GLOBALEMENT À LA BAISSÉ

En 15 ans, la consommation d'énergie en Bretagne a diminué de près de 5 % alors que la population a augmenté.

Cette baisse devra s'intensifier pour respecter les engagements de l'Accord de Paris signé et ratifié par la France en 2016 suite à la COP 21.

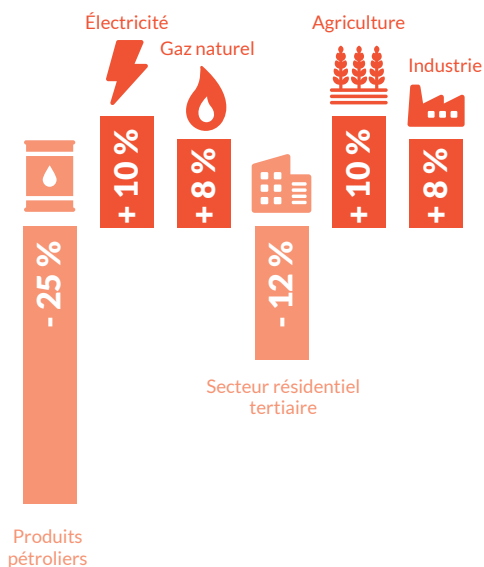


UNE SITUATION À NUANCER

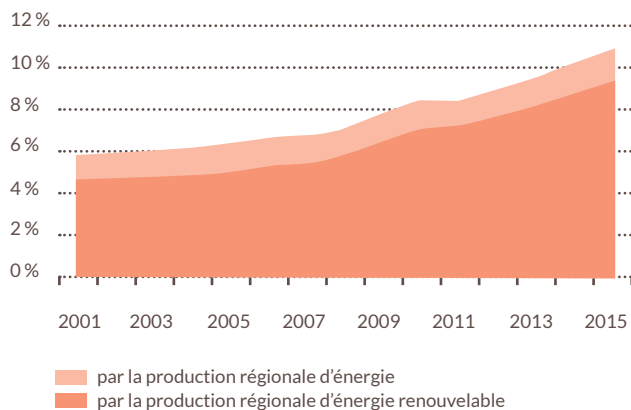
Entre 2000 et 2015, la consommation d'énergie a évolué tant en termes de type d'énergie que de secteur.

11 %

Avec sa propre production d'énergie, la Bretagne couvrait 11 % de sa consommation en 2015. Ce taux de couverture a progressé en moyenne de 4 % par an depuis 2000.



Évolution du taux de couverture énergétique de la Bretagne

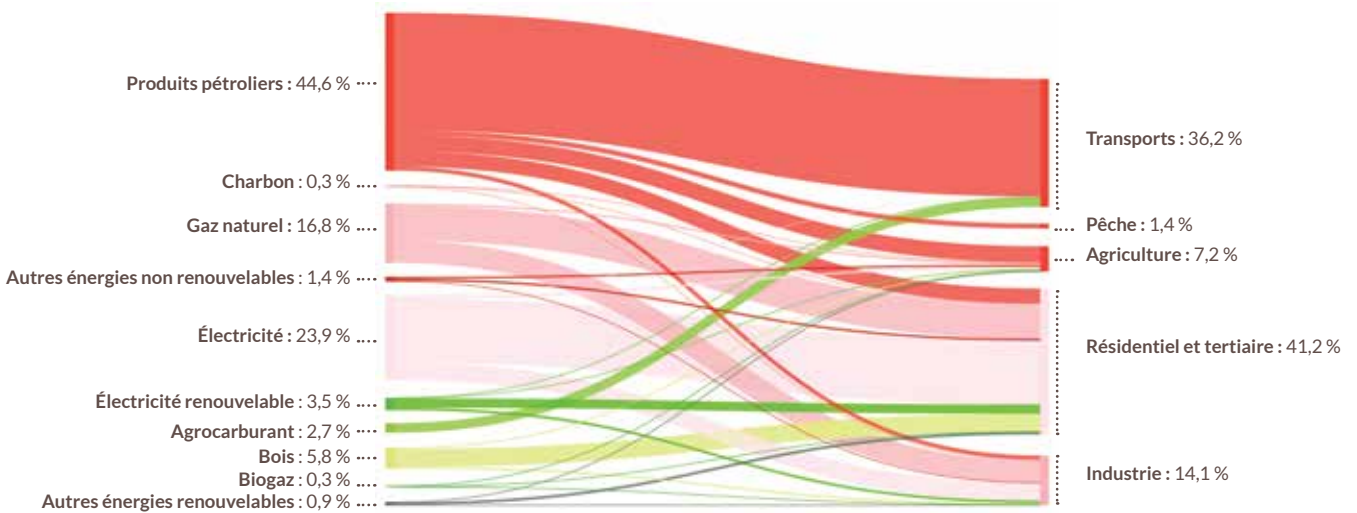


QUI CONSOMME QUOI ?

La Bretagne a recourt à de nombreuses sources d'énergie, en majorité d'origine fossile ou nucléaire, et de ce fait importées. L'importance de la consommation s'explique notamment par un bâti thermiquement peu performant, la prédominance des transports routiers et l'étalement urbain.

x 2 en 15 ans

La consommation d'énergie renouvelable a doublé entre 2000 et 2015 pour atteindre environ 13 %.



TOUJOURS PLUS D'ÉLECTRICITÉ

Le secteur résidentiel - tertiaire est celui qui consomme le plus d'électricité. La demande, qui ne fait que croître, se concentre dans les grands ensembles urbains et sur le littoral. Pour sécuriser la distribution de l'électricité en Bretagne, une ligne souterraine de 76 km de long et d'une capacité de 225 000 volts a été réalisée entre 2015 et 2017, entre Saint-Brieuc et Lorient.



+ 30 %
de consommation électrique dans le résidentiel - tertiaire

76 %
Résidentiel et tertiaire

20 %
Industrie

3 %
Agriculture

1 %
Transports



C'est le nombre de Bretons qui suivent les prévisions de consommation électrique dans la région



Comment répondre aux pointes hivernales ?

Un jour d'hiver à 19 h, la puissance appelée sur le réseau électrique croît en moyenne d'environ 150 MW par degré perdu, soit l'équivalent de la consommation instantanée moyenne d'une ville comme Brest. Économiser de l'énergie est d'autant plus important dans ces moments de tension sur le réseau. EcoWatt informe les Bretons sur les prévisions en matière de consommation électrique pour les inciter à la réduire en période de tension.

ACCÉDER AUX DONNÉES
Bilan énergétique de la Bretagne
tinyurl.com/BilanEnergieBretagne

COMMENT PARTICIPER ?
Devenez EcoW'acteurs
ecowatt-bretagne.fr

LA PRODUCTION LOCALE D'ÉNERGIE

Pour favoriser son autonomie, la Bretagne mise sur les énergies renouvelables. En 2015, si le mix énergétique breton repose encore sur des ressources fossiles, il s'étoffe en intégrant davantage des filières telles que l'éolien ou la méthanisation.

MIX ÉNERGÉTIQUE EN 2015 ET ÉVOLUTION DEPUIS 2010

Bois bûche et granulés
3 049 GWh
 de production d'énergie en Bretagne

Solaire photovoltaïque
193 GWh
 de production d'énergie en Bretagne
 + 44 % / an

et aussi...
Hydroélectricité
67 GWh
Liqueur noire*
17 GWh
Solaire thermique
14 GWh

* La liqueur noire est un coproduit de la fabrication de pâte à papier.

Éolien
1 651 GWh
 de production d'énergie en Bretagne
 + 13 % / an

Bois déchiqueté
1 216 GWh
 de production d'énergie en Bretagne
 + 21 % / an

Barrage de la Rance
518 GWh
 de production d'énergie en Bretagne

Déchets
1 470 GWh
 de production d'énergie en Bretagne

Biogaz
284 GWh
 de production d'énergie en Bretagne
 + 43 % / an

83 %

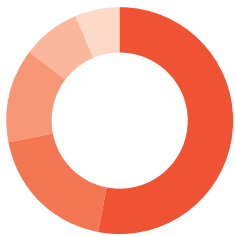
de l'énergie produite en Bretagne est renouvelable

CHALEUR OU ÉLECTRICITÉ ?

En 2015, l'énergie produite se présentait sous deux formes : de la chaleur et de l'électricité. Cette situation devrait évoluer dans les prochaines années par exemple avec l'apparition de nouveaux carburants et l'injection de gaz renouvelable sur le réseau.

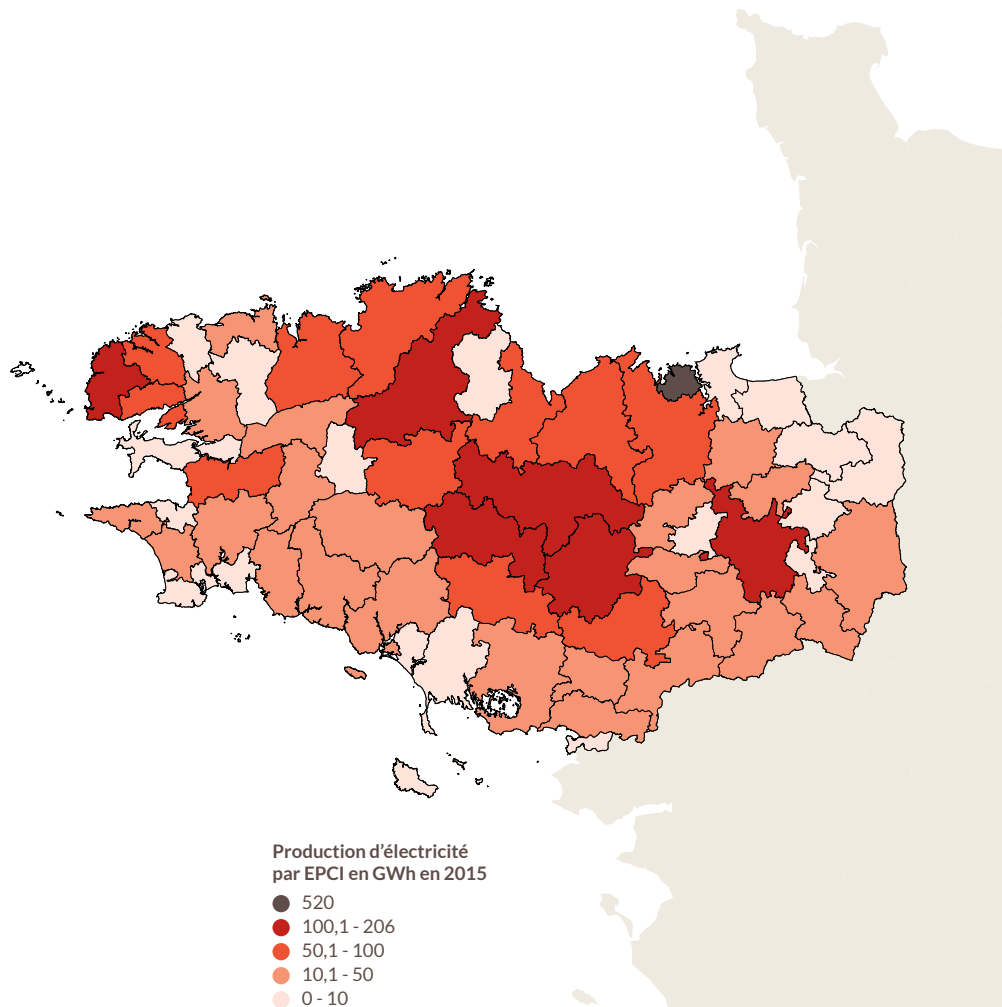
LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ SE DIVERSIFIE

La production d'électricité progresse aujourd'hui grâce au développement de l'éolien terrestre et du solaire photovoltaïque. Même si elle s'appuie encore beaucoup sur l'usine marémotrice de la Rance.



Production d'électricité par filière

- Éolien terrestre : 53,3 %
- Énergie marémotrice et hydroélectricité : 18,9 %
- Thermique (charbon, fioul, etc.) et cogénération : 13,2 %
- Biomasse et déchets : 8,4 %
- Solaire photovoltaïque : 6,2 %



Production d'électricité par EPCI en GWh en 2015

- 520
- 100,1 - 206
- 50,1 - 100
- 10,1 - 50
- 0 - 10

DE PLUS EN PLUS DE PETITS RÉSEAUX DE CHALEUR

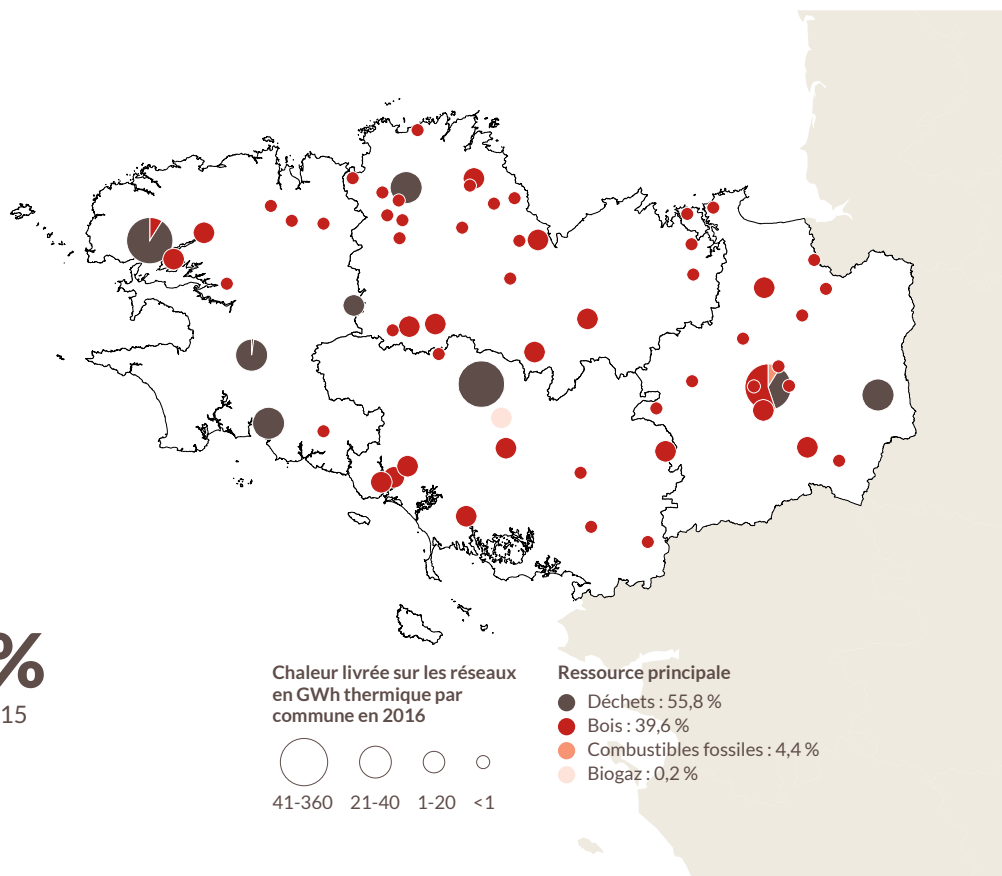
La production de chaleur est largement dominée par quelques grands réseaux urbains anciens qui fonctionnent majoritairement avec une unité d'incinération d'ordures ménagères. Depuis 2000, les petits réseaux de chaleur fonctionnant au bois et au biogaz se sont multipliés.

77

réseaux de chaleur en 2016

+ 10%

par rapport à 2015



Chaleur livrée sur les réseaux en GWh thermique par commune en 2016

- 41-360
- 21-40
- 1-20
- < 1

Ressource principale

- Déchets : 55,8 %
- Bois : 39,6 %
- Combustibles fossiles : 4,4 %
- Biogaz : 0,2 %



MIEUX COMPRENDRE

Les chiffres clés de l'énergie 2015-2016 en Bretagne (2017) OEB
tinyurl.com/EnergieBretagne



ACCÉDER AUX DONNÉES

La production des énergies renouvelables des territoires bretons
tinyurl.com/ENRBretagne

LA BIOMASSE, SOURCE D'ÉNERGIE

Regroupant le bois et les matières fermentescibles, la biomasse est aujourd'hui la première source d'énergie renouvelable en Bretagne. Les ressources disponibles sont encore importantes, en particulier dans les secteurs forestier et agricole.

LES RESSOURCES BOIS - ÉNERGIE

En Bretagne, près de 1,5 millions de tonnes en bois servent à produire de l'énergie pour le chauffage domestique ou dans des chaufferies collectives.



◀ Bocage

34 %

de l'énergie produite par la combustion du bois est issue du bocage, soit 350 000 m³.



▶ Forêt

51 %

de l'énergie produite par la combustion du bois est issue de la forêt, soit plus de 600 000 m³ de bois rond.



◀ Bois en fin de vie

9 %

de l'énergie produite par la combustion du bois est issue du bois en fin de vie, traité ou non, soit 120 000 tonnes.



▶ Déchets verts

6 %

de l'énergie produite par la combustion du bois est issue des déchets verts (taille ou élagage domestiques et professionnels), soit 90 000 tonnes qui sont valorisées dans des chaufferies collectives.



L'ÉNERGIE, UN USAGE PARMI D'AUTRES

La biomasse est une ressource renouvelable si elle est prélevée dans des conditions assurant sa pérennité. Elle sert à produire de l'énergie mais également à de nombreux autres usages (alimentation humaine ou animale, agronomiques, matériaux, etc.). Ces usages peuvent être complémentaires (le bois énergie par exemple, est récolté en même temps que le bois d'œuvre) ou concurrentiels. La stratégie nationale de mobilisation de la biomasse (SNMB) et les schémas régionaux (SRB) veillent à une bonne articulation de ces usages.

Niveau actuel de valorisation énergétique de la ressource

Faible Fort



LES RESSOURCES DE MATIÈRES FERMENTESCIBLES

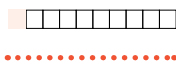
La biomasse agricole offre des gisements importants de matières fermentescibles utilisables pour produire de l'énergie par méthanisation. Deux millions de tonnes de biomasse sont méthanisées chaque année dont la moitié d'effluents de stations d'épuration agroalimentaire.

15 %

C'est le plafond réglementaire maximal d'incorporation de cultures dédiées à l'énergie dans un méthaniseur.

Productions végétales 30 %

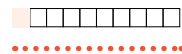
de l'énergie produite par la méthanisation est issue des cultures intermédiaires ou de couverture mais également des cultures dédiées, sous formes de maïs ou d'herbe ensilée, soit au total près de 70 000 tonnes.



Effluents d'élevage

37 %

de l'énergie produite par la méthanisation est issue des lisiers ou des fumiers, soit plus de 400 000 tonnes.



Ressources non agricoles

24 %

de l'énergie produite par la méthanisation est issue des déchets issus des ménages, des industries agro-alimentaires ou de la distribution, ou encore de boues urbaines.



Résidus de cultures

9 %

de l'énergie produite par la méthanisation est issue des résidus de cultures, soit près de 10 000 tonnes de pailles.



MIEUX COMPRENDRE

Les chiffres clés de la biomasse en Bretagne (2017) OEB
tinyurl.com/BiomasseBretagne

La ressource bretonne en bois & le bois énergie (2018) Abibois
tinyurl.com/BoisEnergie

Chiffres clés de la méthanisation en Bretagne (2018) Aile
tinyurl.com/MethanisationBretagne





8

.....

LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

.....

ÉVOLUTIONS ET VULNÉRABILITÉS



Aujourd'hui, le climat breton est plutôt clément et les effets du changement climatique sont encore peu marqués. Mais cette situation se dégrade de plus en plus. Entre le littoral, les métropoles et la Bretagne intérieure, l'éventail des vulnérabilités nécessitera une adaptation différenciée.

RAPIDE ET DÉJÀ PERCEPTIBLE

Le changement climatique se produit à une vitesse vertigineuse à l'échelle planétaire. Ses conséquences s'expriment de façon variable à l'échelle locale. Si la Bretagne est encore peu impactée, des indices comme l'élévation du niveau marin et de la température moyenne témoignent d'ores et déjà des changements en cours.

+ 0,2°C à + 0,3°C par décennie

Hausse des températures moyennes en Bretagne sur la période 1959 - 2009

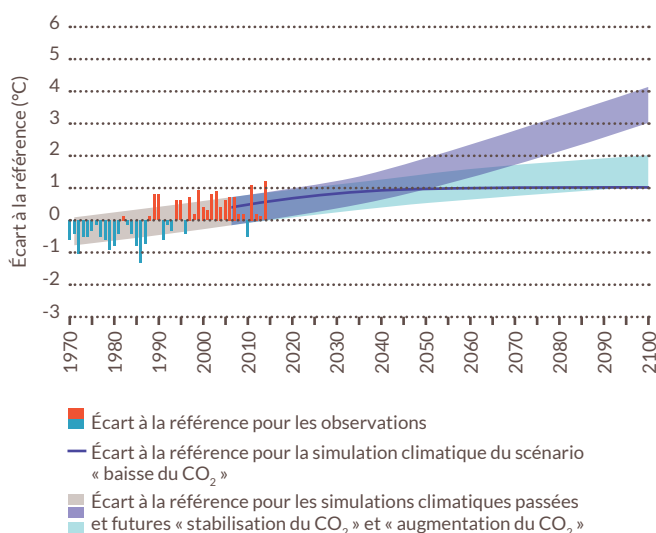
+ 25 à + 30 cm

Élévation du niveau de la mer au port de Brest depuis 1711

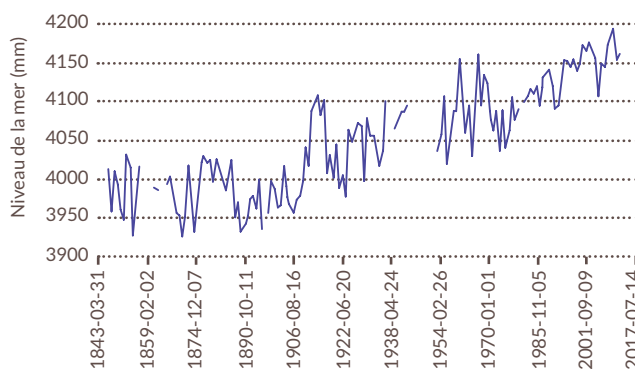
Pas plus de 1,5°C

Pour que nos sociétés puissent maîtriser les risques associés au changement climatique, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec) préconise de contenir le réchauffement mondial en deçà de 1,5°C.

Écart à la référence 1976-2005 de la température moyenne annuelle en Bretagne et simulations d'évolutions

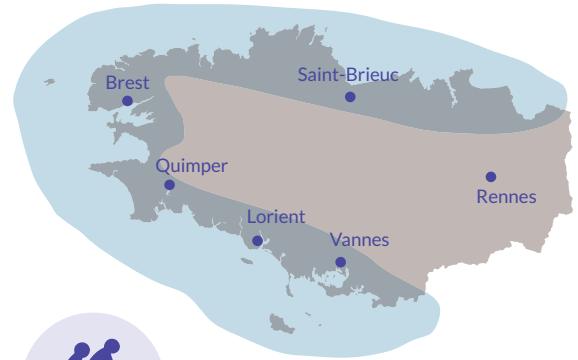


Niveau de la mer en mm mesuré par le marégraphe de Brest



QUELLES VULNÉRABILITÉS SELON LES TERRITOIRES ?

L'aléa climatique est un événement susceptible de se produire et pouvant entraîner des dommages sur les populations, les activités et les milieux. Si ceux-ci peuvent être affectés par les effets d'un aléa, ils deviennent vulnérables.



TERRITOIRES URBAINS



Îlots de chaleur et épisodes de pollution atmosphérique



Risques d'inondations et débordement de réseaux de drainage



Risques sanitaires pour les personnes fragiles

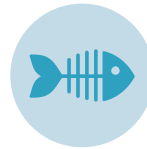
TERRITOIRES LITTORAUX



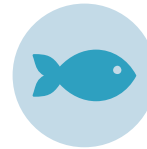
Menaces d'érosion et/ou de submersion



Risques d'inondations et de dégradations des infrastructures



Acidification des océans et modification des habitats naturels



Pression accrue sur les activités de pêche et aquacoles

TERRITOIRES INTÉRIEURS



Intensification des périodes de sécheresse



Risques de conflits d'usage sur la ressource en eau



Bouleversement des écosystèmes et migration des espèces



Pression accrue sur les activités agricoles et forestières

35 614 HA DE ZONES BASSES LITTORALES

Celles-ci sont particulièrement exposées au risque de submersion marine. Malgré les faibles surfaces en jeu en Bretagne comparé à d'autres façades maritimes métropolitaines, leur dégradation pourrait avoir des conséquences sur le tourisme et sur les milieux naturels.

35 %

des espaces naturels remarquables protégés des communes littorales sont situés en zones basses.

33 904

bâtiments en zone basse littorale

2 159 km

d'infrastructures de transport en zone basse littorale



MIEUX COMPRENDRE

Stratégie d'adaptation au changement climatique dans le Grand Ouest (2012) SGAR Pays de la Loire tinyurl.com/ChangementClimatGrandOuest

Cactus : outil pour anticiper et se préparer au changement climatique outil-cactus.parc-golfe-morbihan.bzh



ACCÉDER AUX DONNÉES

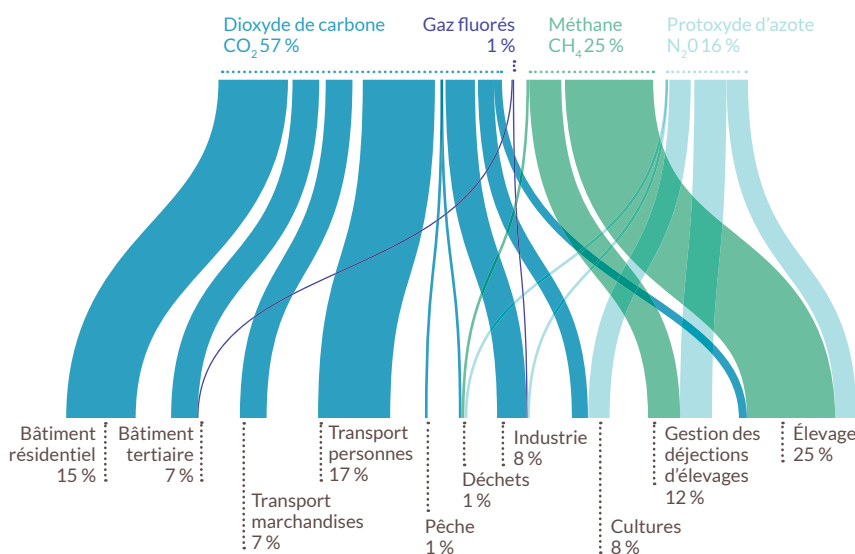
Évolution du climat passé et futur en France meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd

LES GAZ À EFFET DE SERRE

La plupart des émissions de gaz à effet de serre en Bretagne sont dues à la consommation d'énergie par l'habitat et les transports mais aussi aux activités agricoles. Des stratégies bas carbone commencent à se développer dans tous les secteurs d'activité pour réduire ces émissions.

LES ÉMISSIONS RÉGIONALES

En excluant les émissions indirectes, générées par la production des biens de consommation importés, les émissions de gaz à effet de serre en Bretagne viennent surtout de la consommation d'énergie et des cheptels.

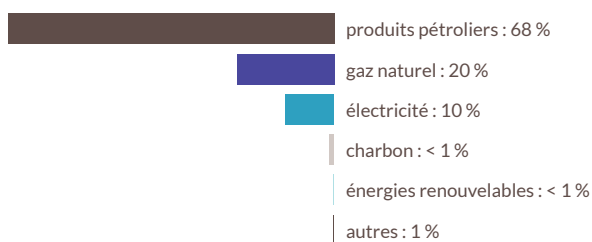


ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE

LA DÉPENDANCE AUX ÉNERGIES FOSSILES

La consommation d'énergie dans le bâtiment et le transport représente la majorité des émissions bretonnes. Ces émissions reflètent l'utilisation quasi systématique du pétrole et de ses dérivés pour se chauffer et se déplacer.

Part des émissions de gaz à effet de serre selon la source d'énergie consommée



LA PRODUCTION AGRICOLE PRINCIPALE SOURCE DES ÉMISSIONS NON ÉNERGÉTIQUES

La Bretagne est la première région d'élevage de France, alimentant plus de 10 fois l'équivalent de la population bretonne, notamment à l'export. Sa force de production repose en grande partie sur l'importation d'aliments riches en énergie et en protéines. Corollaire de cette situation, l'élevage est le principal secteur émetteur de gaz à effet de serre en raison des émissions de méthane issues de la digestion des ruminants.

L'effet de serre, un phénomène naturel déséquilibré par l'homme

Grâce aux gaz à effet de serre, présents dans notre atmosphère, la température moyenne sur Terre avoisine 14°C au lieu de -18°C. Naturellement, les gaz à effet de serre sont peu abondants et les activités humaines, en augmentant leur concentration provoquent le réchauffement climatique actuel.

.....

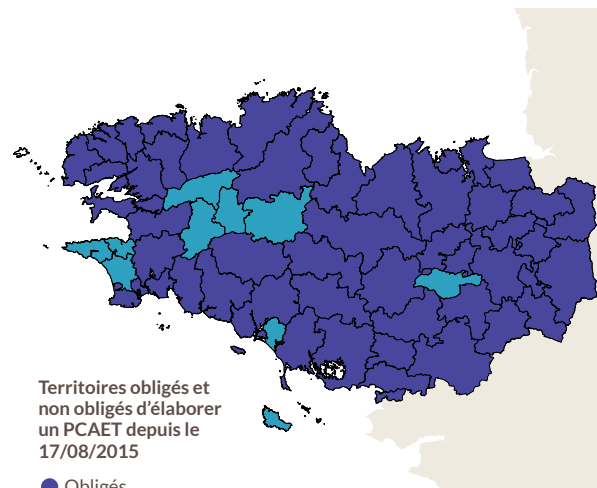
Objectif « Facteur 4 »

Le Facteur 4 caractérise l'ambition nationale consistant à diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050 par rapport à 1990. Il guide la plupart des politiques régionales dont celle de la Bretagne. La France s'est donnée comme objectif complémentaire la neutralité Carbone pour 2050 en signant l'Accord de Paris sur le Climat.

.....

49

territoires intercommunaux bretons ont l'obligation d'engager un plan Climat - Air - Énergie (PCAET). Chaque plan définit les modalités locales d'actions de réduction des gaz à effet de serre et d'adaptation aux effets du changement climatique.



STRATÉGIES BAS CARBONE

Réduire les émissions de gaz à effet de serre, c'est agir selon trois axes principaux : les économies d'énergie, le développement des énergies renouvelables, le changement des modes de production et de consommation.

109 entreprises

C'est le nombre de structures bretonnes qui ont bénéficié d'un pré-diagnostic énergie réalisé par un conseiller de la Chambre de Commerce et d'Industrie dans le cadre de l'opération Objectif Performance Environnement.

1 000 personnes

C'est le nombre de particuliers qui ont participé au financement du parc éolien citoyen à Béganne en 2014. Une première en Bretagne et en France.



200 000 m³

C'est le volume de bois issu de l'entretien du bocage et consommé par les chaufferies bretonnes en 2016 sous forme de plaquette, en substitution des énergies fossiles.

115 000 000 €

C'est le montant du crédit d'impôt pour la transition énergétique accordé en 2016 aux 83 000 foyers bretons pour la réalisation de travaux de rénovation de leur logement.



MIEUX COMPRENDRE

Le changement climatique en Bretagne (2015) OEB
tinyurl.com/ChangementClimatiqueBretagne

La stratégie nationale bas-carbone (SNBC)

ecologique-solidaire.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc



A coastal scene with a lighthouse in the distance and people on a rocky shore. The image is overlaid with a teal gradient and white text.

9

.....

**SANTÉ
ENVIRONNEMENT**

.....

LA QUALITE DE L'EAU POTABLE ET DE LOISIR

En Bretagne, la qualité de l'eau du robinet et des sites de baignade est bonne. Les enjeux sanitaires en matière de qualité de l'eau concernent plutôt la pêche à pied et, ponctuellement, la baignade en eau douce, du fait de proliférations de cyanobactéries.

L'EAU AU ROBINET

L'eau potable est l'aliment le plus contrôlé. 51 paramètres sont régulièrement mesurés dans l'eau distribuée au robinet. Parmi ceux-ci, les plus représentatifs sont la microbiologie, les nitrates, les pesticides, le chlore et la radioactivité.

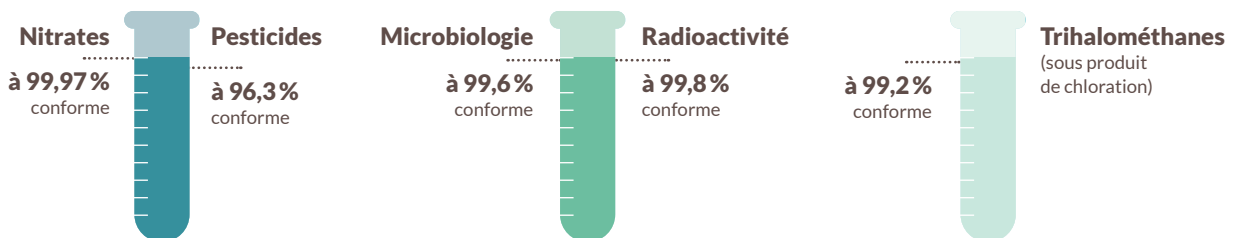
66 %

des Bretons se sentent bien informés sur la qualité de leur eau potable

56 %

estiment que la qualité de l'eau du robinet constitue un risque pour leur santé

PART DE LA POPULATION BRETONNE AYANT REÇU EN 2016 UNE EAU POTABLE CONFORME AUX LIMITES DE QUALITÉ



LES SITES DE PÊCHE À PIED

La consommation de coquillages présentant une mauvaise qualité microbiologique peut entraîner l'apparition de symptômes similaires à une gastro-entérite. Dans des cas plus graves, même s'ils sont rares, des maladies infectieuses peuvent se développer comme l'hépatite A ou la salmonellose (fièvre typhoïde, etc.).

15 %

Seuls 15 % des usagers déclarent s'informer sur la qualité sanitaire des sites de pêche à pied.

59

sites de pêche à pied de loisir surveillés en Bretagne en 2017



Classement des sites de pêche à pied récréative surveillés en 2017

- 31 % autorisés
- 20 % tolérés
- 29 % déconseillés
- 20 % interdits

51 %

de sites autorisés ou tolérés en 2017 pour la pêche à pied

2015

2017

+ 15,2 %

Évolution du nombre de sites autorisés et tolérés.

LES SITES DE BAINNADE

La qualité des eaux de baignade est évaluée sur la base de résultats d'analyses effectuées pendant quatre ans. Une eau de baignade de mauvaise qualité microbiologique crée le risque de développer des infections de type gastro-entérique, otite et dermatite.



Qualité microbiologique des sites de baignade en mer en 2017



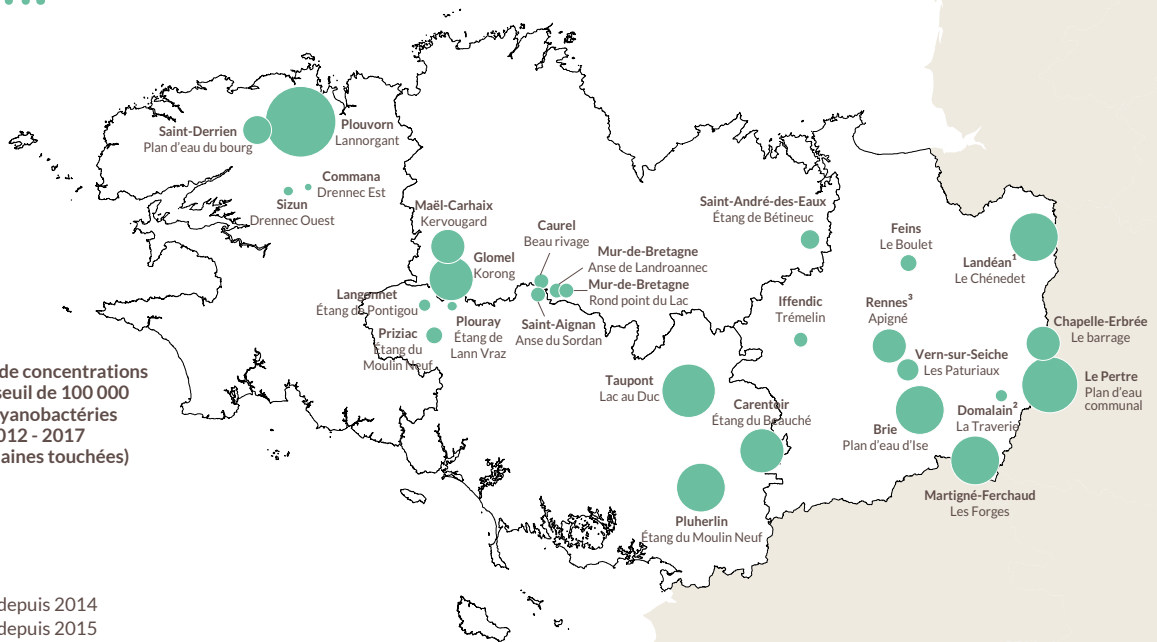
Qualité microbiologique des sites de baignade en eau douce en 2017



Sites de baignade de qualité insuffisante en 2017

Des proliférations de cyanobactéries en eau douce

Les sites de baignade en eau douce bénéficient d'une surveillance complémentaire des cyanobactéries. Ces algues microscopiques présentes naturellement dans les plans d'eau sont, pour certaines, capables de synthétiser des toxines. Lorsqu'elles sont présentes dans le milieu, l'eau de baignade peut présenter un risque sanitaire (effets cutanés, hépatiques et neurologiques).



Durée cumulée de concentrations supérieures au seuil de 100 000 cellules/mL de cyanobactéries sur la période 2012 - 2017 (nombre de semaines touchées)



¹: suivi régulier depuis 2014
²: suivi régulier depuis 2015
³: suivi régulier depuis 2016



MIEUX COMPRENDRE
 La qualité des eaux de baignade
tinyurl.com/Eaux-baignade



MON TERRITOIRE
 Quelle est la qualité de l'eau à mon robinet ?
eaputable.sante.gouv.fr
 Où puis-je pratiquer la pêche à pied en toute sécurité ?
pecheapied-responsable.fr
 Quelle qualité pour mon site de baignade ?
baignades.sante.gouv.fr

LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

Dépourvue de grands sites industriels et exposée aux vents d'ouest, la Bretagne n'en est pas moins soumise aux risques sanitaires liés à la qualité de l'air. Le transport routier, le chauffage et l'agriculture sont les principales sources de pollution atmosphérique en Bretagne.

80 %

des Bretons, perçoivent la pollution de l'air extérieur comme un facteur de risque pour la santé

1/5

en a déjà ressenti les effets sur sa santé ou celle de son entourage

17 %

seulement se sentent bien informés sur la qualité de l'air extérieur

ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE

LA SURVEILLANCE DE L'AIR

La surveillance de l'air (notamment les zones et les polluants à surveiller) est fixée par la réglementation, et évolue avec les problématiques de qualité de l'air. En 2018, une dizaine de polluants sont mesurés en Bretagne (oxydes d'azote, benzène, ozone, particules fines (PM10, PM2,5) HAP, métaux lourds...). La modélisation vient compléter ces mesures pour évaluer la pollution de l'air en tout point du territoire.

18

stations de mesures à Rennes, Guipry, Vannes, Lorient, Quimper, Brest, Saint-Brieuc et Saint-Malo en 2018



7 stations pour mesurer l'impact du trafic routier

11 stations pour mesurer la pollution de fond en milieu urbain, péri-urbain ou rural

LES ÉPISODES DE POLLUTION

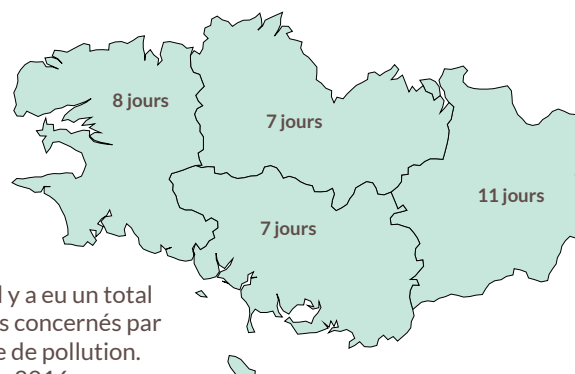
Le Code de l'environnement définit un épisode de pollution comme la période pendant laquelle les concentrations dépassent les seuils fixés en valeur moyenne (journalière ou horaire) pour au moins un des trois polluants témoins : particules fines (PM10), ozone (O₃) et dioxyde d'azote (NO₂).

En cas d'épisode de pollution, la population est incitée par la préfecture à réduire ses émissions de polluants (réduction de vitesse, transports en commun) et, pour les plus fragiles, à éviter de s'exposer à l'air extérieur.

CUMUL DES JOURS CONCERNÉS PAR UN ÉPISODE DE POLLUTION DE L'AIR PAR DÉPARTEMENT EN 2017

15

En 2017, il y a eu un total de 15 jours concernés par un épisode de pollution. 23 jours en 2016.



.....

Dans un scénario sans pollution atmosphérique aux particules fines (PM_{2,5}), où la qualité de l'air en France continentale serait identique à celle de ces communes les moins polluées (5 µg.lm⁻³), plus de 48 000 décès seraient évités chaque année en France dont plus de 2 000 en Bretagne.

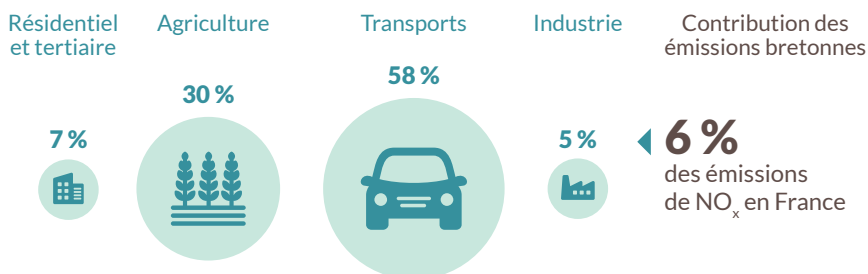
.....

LES PRINCIPAUX POLLUANTS ÉMIS EN BRETAGNE EN 2014

Alors que la population bretonne représente environ 5 % de la population française, sa contribution aux émissions nationales d'oxydes d'azote, de particules fines et d'ammoniac dépasse pour chacun 5 % en raison soit du poids des déplacements routiers soit de celui de l'activité agricole.

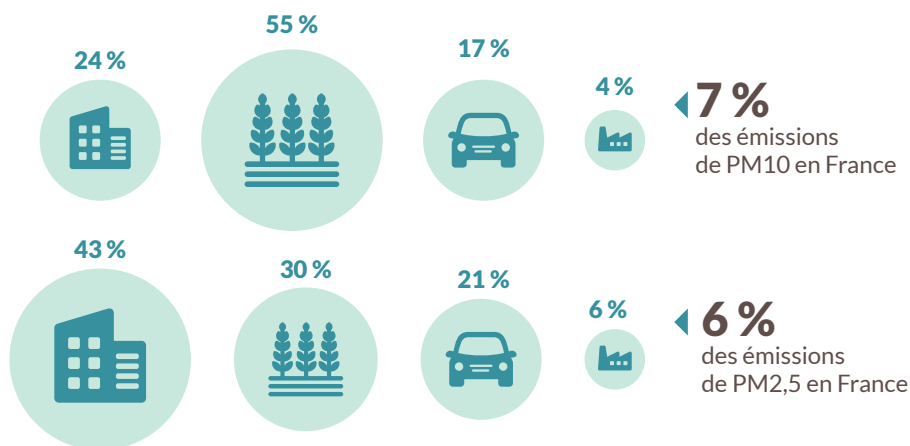
LES OXYDES D'AZOTE (NO_x)

Parmi eux, on trouve le dioxyde d'azote NO₂, qui pénètre profondément dans les voies respiratoires où il fragilise la muqueuse pulmonaire face aux agressions infectieuses, notamment chez les enfants.



LES PARTICULES FINES (PM₁₀ ET PM_{2,5})

De diamètre inférieur à 10 µm ou 2,5 µm, elles pénètrent plus ou moins profondément dans les poumons. Elles peuvent perturber les fonctions respiratoires, déclencher des crises d'asthme et augmenter le nombre de décès pour cause cardio-vasculaire ou respiratoire.



L'AMMONIAC (NH₃)

Il est très irritant pour le système respiratoire, la peau et les yeux. Il contribue indirectement aux pluies acides et, à de fortes teneurs, peut déséquilibrer les eaux douces et côtières (eutrophisation, prolifération d'algues vertes et de phytoplancton).



MIEUX COMPRENDRE

Questions-réponses pour comprendre la pollution atmosphérique en Bretagne
bretagne.ars.sante.fr/la-pollution-atmospherique



MON TERRITOIRE

Suivre l'indice de qualité de l'air du jour et les alertes pollution dans mon département
airbreizh.asso.fr

PATHOLOGIES LIÉES À L'ENVIRONNEMENT

S'il est certain que l'environnement influence fortement l'état de santé des individus, il est cependant difficile d'établir des liens directs. Les cumuls de facteurs à risques, la latence entre exposition et premiers symptômes ainsi que les comportements individuels sont également à prendre en compte dans la surveillance des pathologies.

LES CRAINTES DES BRETONS

Lorsqu'on interroge les Bretons sur leurs craintes en matière d'influence de l'environnement sur leur santé, ils citent en premier lieu trois types d'affections très différentes.

Le cancer

37 %



L'anxiété, le stress, les troubles du sommeil

35 %



L'asthme et les maladies respiratoires

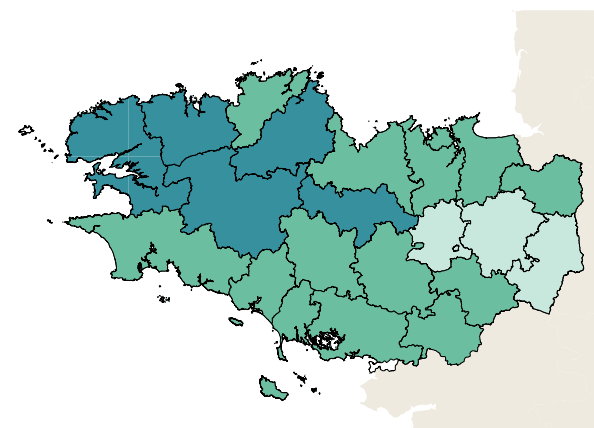
32 %



L'ASTHME

C'est une pathologie chronique souvent d'origine allergique. Elle est favorisée par des polluants présents dans l'air extérieur (pollens, particules fines, gaz toxiques, etc.) mais aussi dans l'air intérieur (acariens, moisissures, tabac, produits d'entretien, peinture, ameublement, etc.).

3 % des Bretons de 5 à 44 ans étaient sous traitement antiasthmatique régulier en 2016.



Prévalence de patients âgés de 5 à 44 ans sous traitement antiasthmatique régulier en 2016 par pays (taux standardisé pour 1 000 habitants)

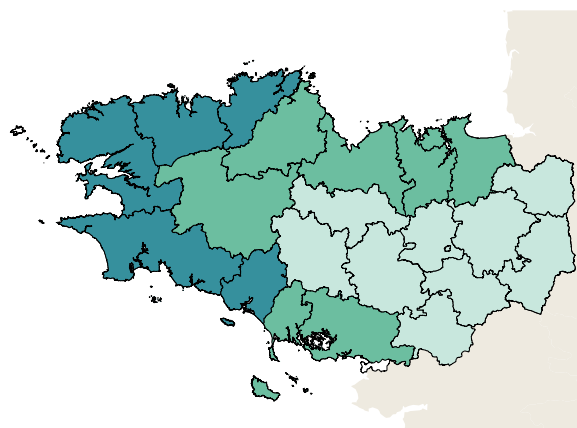
- 36,1 - 38
- 30,1 - 36
- 27,1 - 30

Taux moyen en Bretagne = 32,8

LE CANCER DE LA TRACHÉE, DES BRONCHES ET DES POUMONS

Le tabagisme est le principal facteur de risque du cancer du poumon, mais plusieurs facteurs environnementaux sont également reconnus (radon, amiante, etc.) ou suspectés (particules fines, certains pesticides, etc.).

1/5 Le cancer du poumon était responsable d'un décès par cancer sur cinq en Bretagne en 2014.



Mortalité par cancer de la trachée, des bronches et des poumons en 2005 - 2014 par pays (taux standardisé pour 100 000 habitants)

- 46 - 56
- 41 - 45
- 31 - 40

Taux moyen en Bretagne = 43

L'ALLERGIE AUX POLLENS

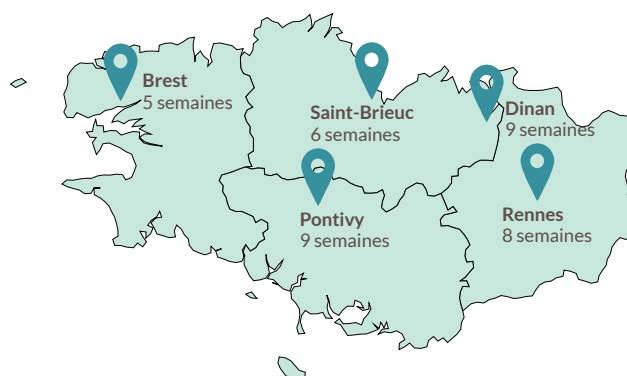
On attribue aux pollens un risque allergique variant de 0 (nul) à 5 (très élevé). Les pollens de bouleau et de graminées présentent les risques allergiques les plus élevés en Bretagne. Le risque allergique du frêne tend à s'amplifier.

Bouleau ▶
Niveau 5

Graminées ▼
Niveau 5



Frêne ▶
Niveau 3



Localisation des stations de mesure et cumul des semaines à risque allergique élevé à très élevé en 2017

.....

La pollution atmosphérique peut fragiliser les individus déjà sensibles aux pollens (irritation des voies respiratoires et des yeux, pénétration plus profonde des pollens fixés sur des particules fines). Les polluants détériorent également la paroi externe du grain de pollen qui libère alors plus facilement ses protéines allergisantes.

.....

L'EXPOSITION AU RADON

En raison de son sous-sol granitique, la Bretagne fait partie des régions françaises les plus exposées au radon. Ce gaz radioactif inodore, incolore et inerte provient de la désintégration naturelle de l'uranium, présent dans les roches granitiques. Il peut s'accumuler dans les espaces confinés des bâtiments.

61 %

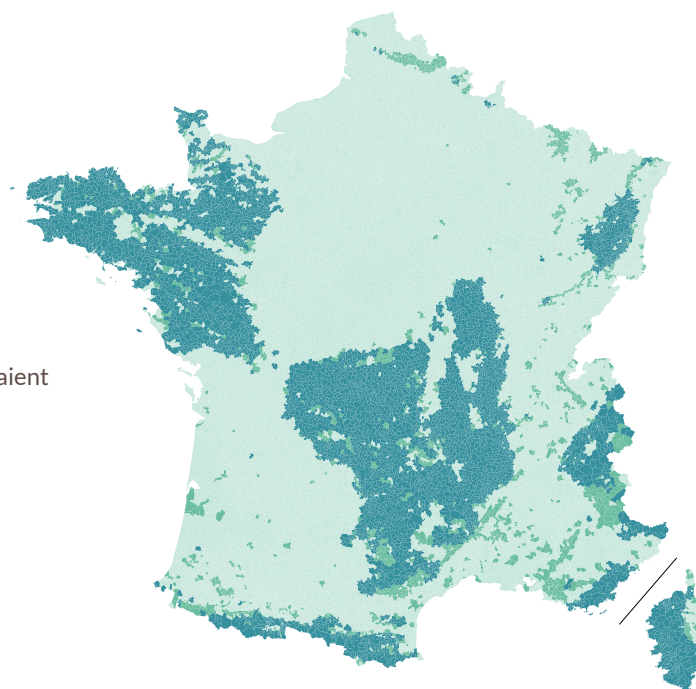
des Bretons estiment que le radon est un facteur de risque pour la santé

~ 20 %

des décès par cancer du poumon en Bretagne seraient attribuables au radon

Potentiel radon par commune (état en novembre 2017)

- Catégorie 1 : communes localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles.
- Catégorie 2 : communes localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments.
- Catégorie 3 : communes qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations.



MIEUX COMPRENDRE

Santé environnement en Bretagne – 10 indicateurs
tinyurl.com/10-indicateurs



MON TERRITOIRE

Les bulletins polliniques
tinyurl.com/BulletinsPolliniques

Quel est le potentiel radon de ma commune ?
tinyurl.com/Potentiel-Radon





BIBLIOTHEQUE

10

.....

LES RISQUES

.....

LES CATASTROPHES NATURELLES

Chaque année, des communes bretonnes sont déclarées en état de catastrophe naturelle, le plus souvent suite à une inondation. Certains territoires sont plus touchés que d'autres. Pourtant, la région n'est pas la plus exposée en France.

LES ALÉAS EN BRETAGNE

Depuis 1982, à l'exception des feux de forêt et des tempêtes, les arrêtés de catastrophes naturelles permettent aux victimes des communes sinistrées d'être indemnisées par les assurances.

5 639

arrêtés de catastrophe naturelle, depuis 1982, en Bretagne

Au moins 2 fois

Toutes les communes bretonnes ont été touchées au moins 2 fois par un arrêté de catastrophe naturelle depuis 1982.

Mouvement de terrain

27

arrêtés en Bretagne, soit 0,07 % des arrêtés de ce type en France



Inondation

3 678

arrêtés en Bretagne, soit 2,84 % des arrêtés de ce type en France. C'est l'aléas le plus fréquent en Bretagne puisque, depuis 1982, pas une année n'est passée sans classement suite à une inondation.



Tempête

1 276

arrêtés en Bretagne, soit 7,42 % des arrêtés de ce type en France. Les tempêtes sont rares mais dévastatrices. Lors des tempêtes de 1987 et 1999, quasiment toutes les communes bretonnes ont été classées en arrêté de catastrophe naturelle.



Chute de neige

28

arrêtés en Bretagne, soit 0,97 % des arrêtés liés aux chutes de neige en France



Séisme

2

arrêtés en Bretagne, soit 0,29 % des arrêtés de ce type en France



Action des vagues

607

arrêtés en Bretagne, soit 9,18 % des arrêtés liés à l'action des vagues en France



LES COMMUNES LES PLUS TOUCHÉES

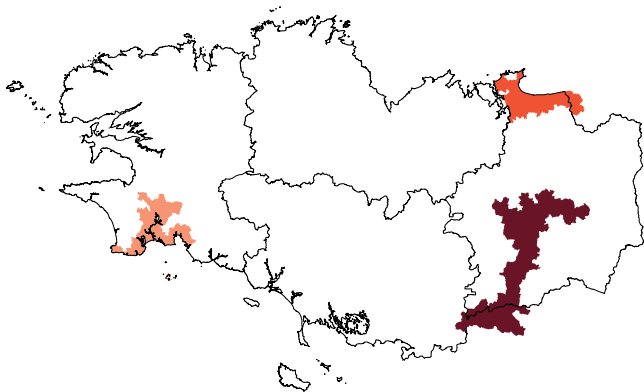
8 communes ont fait l'objet de plus de 12 arrêtés de catastrophe naturelle entre 1982 et mai 2017.

commune classée plus de 12 fois en état de catastrophe naturelle



TROIS TERRITOIRES À RISQUE IMPORTANT D'INONDATION

Si le risque d'inondation est diffus et présent sur l'ensemble de la région, trois territoires concentrent les enjeux en matière d'habitants et d'emploi.



VILAINE, DE RENNES À REDON

46 communes
plus de 34 000 habitants exposés
plus de 41 000 emplois exposés

SAINT-MALO, BAIE DU MONT-SAINT-MICHEL

26 communes
plus de 26 000 habitants exposés
plus de 16 000 emplois exposés

QUIMPER, LITTORAL SUD FINISTÈRE

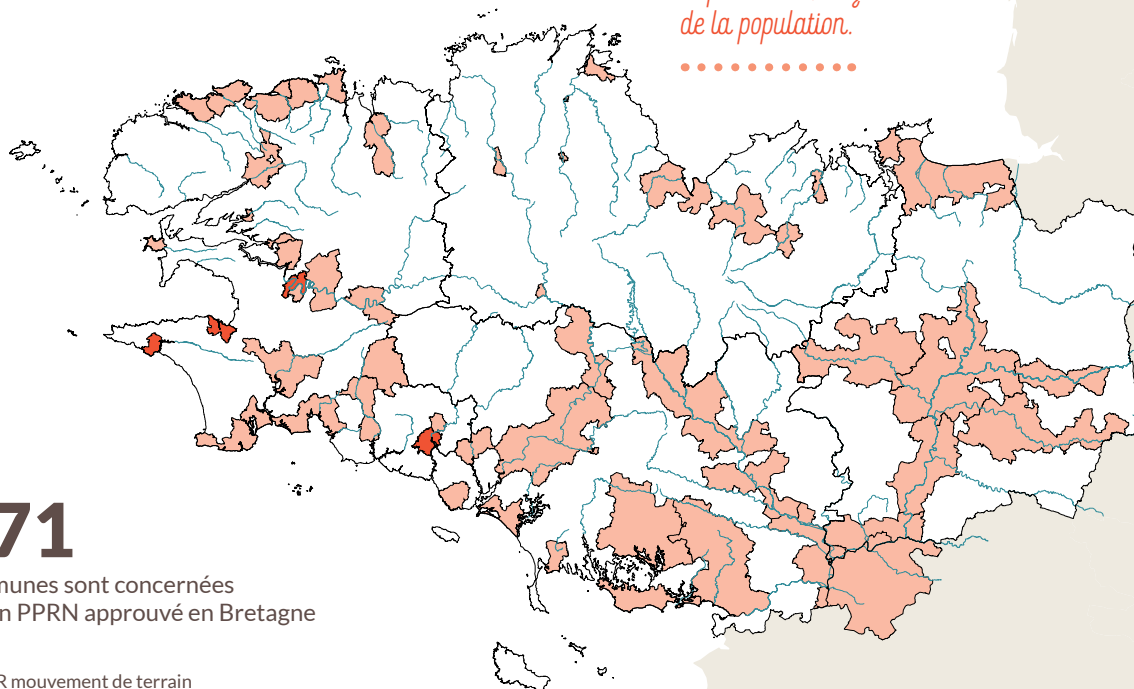
19 communes
plus de 13 000 habitants exposés
plus de 14 000 emplois exposés

LES PLANS DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS

Les plans de prévention des risques naturels (PPRN) imposent une réglementation en matière d'urbanisation des secteurs les plus soumis à des risques naturels. La plupart, en Bretagne, sont pris pour prévenir les inondations et les submersions marines.

Les programmes d'action de prévention des inondations

789 communes en Bretagne sont concernées par 10 programmes d'actions de prévention des inondations (Papi). Ces derniers visent à réduire les conséquences des inondations par le biais de la gestion des flux d'eau, l'urbanisme, la prévention, la protection, la gestion de crise et la sensibilisation de la population.



271

communes sont concernées par un PPRN approuvé en Bretagne

- PPR mouvement de terrain
- PPR inondation ou littoral



MIEUX COMPRENDRE

Les inondations en Bretagne (2016) OEB
tinyurl.com/InondationsBretagne



MON TERRITOIRE

Connaître les risques près de chez soi
georisques.gouv.fr

LES RISQUES INDUSTRIELS

En Bretagne, les risques industriels sont en lien direct avec les activités économiques d'hier et d'aujourd'hui. Résultat de l'orientation agricole marquée de la région, l'essentiel des installations classées pour la protection de l'environnement sont des élevages.

LES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

Ces installations sont classées selon leur activité, la nature et la quantité de produits stockés ou mis en œuvre. Certaines doivent déclarer chaque année leurs rejets, en fonction de seuils prédéfinis, dans la base de données de déclaration annuelle des émissions et des transferts de polluants et des déchets.

8 095

installations classées (enregistrées et autorisées) pour la protection de l'environnement en Bretagne

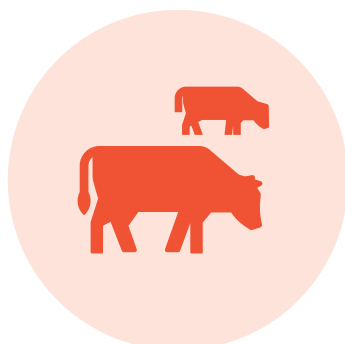
1 304

accidents industriels recensés en Bretagne entre 1992 et 2016, soit 5 % des accidents relevés en France

Élevages agricoles ▶

6 245

ICPE en Bretagne, soit 44 % des ICPE agricoles en France



◀ Gestion des déchets

18

ICPE en Bretagne, soit 3 % des ICPE gérant des déchets en France



◀ Établissements industriels

1 850

ICPE en Bretagne, soit 6 % des ICPE industrielles en France



◀ Carrières

192

ICPE en Bretagne, soit 5 % des carrières en France

Les dommages aux réseaux de gaz et d'électricité

En 2016, deux endommagements de réseaux par jour ont eu lieu en Bretagne sur les réseaux de gaz ou d'électricité, notamment lors de chantiers de travaux. Pour y pallier, la réglementation impose la réalisation d'une déclaration de travaux puis d'une déclaration d'intention de commencement de travaux avant tout chantier.

103 000 km

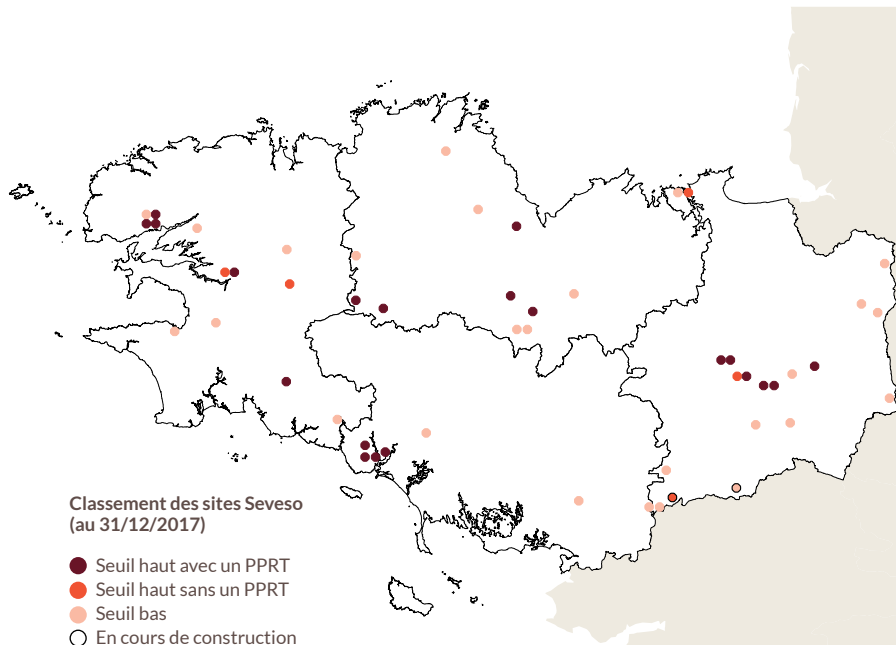
de réseaux de distribution d'électricité

10 000 km

de canalisations de distribution de gaz

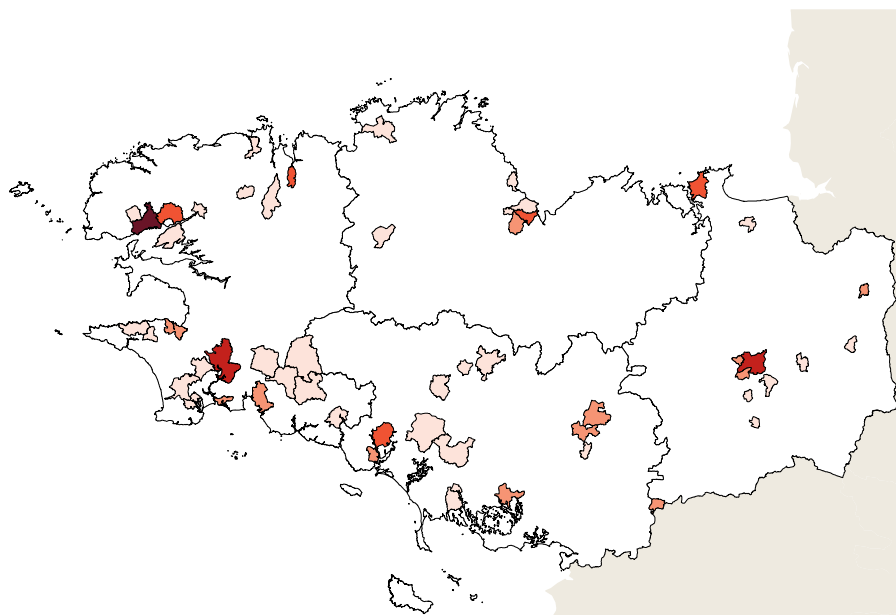
LES SITES SEVESO

Parmi les ICPE soumises à autorisation, les établissements produisant des matières dangereuses doivent respecter une réglementation plus stricte. Ils doivent réaliser des études de dangers, des plans de secours et informer la population. Sur 51 sites Seveso, 20 sites de type « seuil haut » exploités avant 2003, font l'objet d'un plan de prévention des risques technologiques (PPRT).



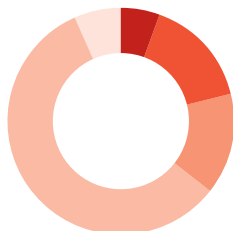
LES SITES ET SOLS POLLUÉS

Les services de l'État engagent des actions sur les sols pollués par d'anciens sites industriels. Ces sites accueillent notamment des usines à gaz, d'anciennes mines et dépôts de ferrailles, des activités liées aux déchets, aux hydrocarbures, au traitement de surface et à la métallurgie.



90

sites pollués ou potentiellement pollués en Bretagne dans 55 communes, soit 1 % des sites pollués en Métropole



Statut des sites pollués

- 5 mis en sécurité et/ou devant faire l'objet d'un diagnostic
- 14 en cours d'évaluation
- 13 en cours de travaux
- 52 traités avec surveillance et/ou restriction d'usage
- 6 traités et libres de toute restriction

Nombre de sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) par commune, appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (au 01/07/2018)

- 6
- 5
- 3
- 2
- 1



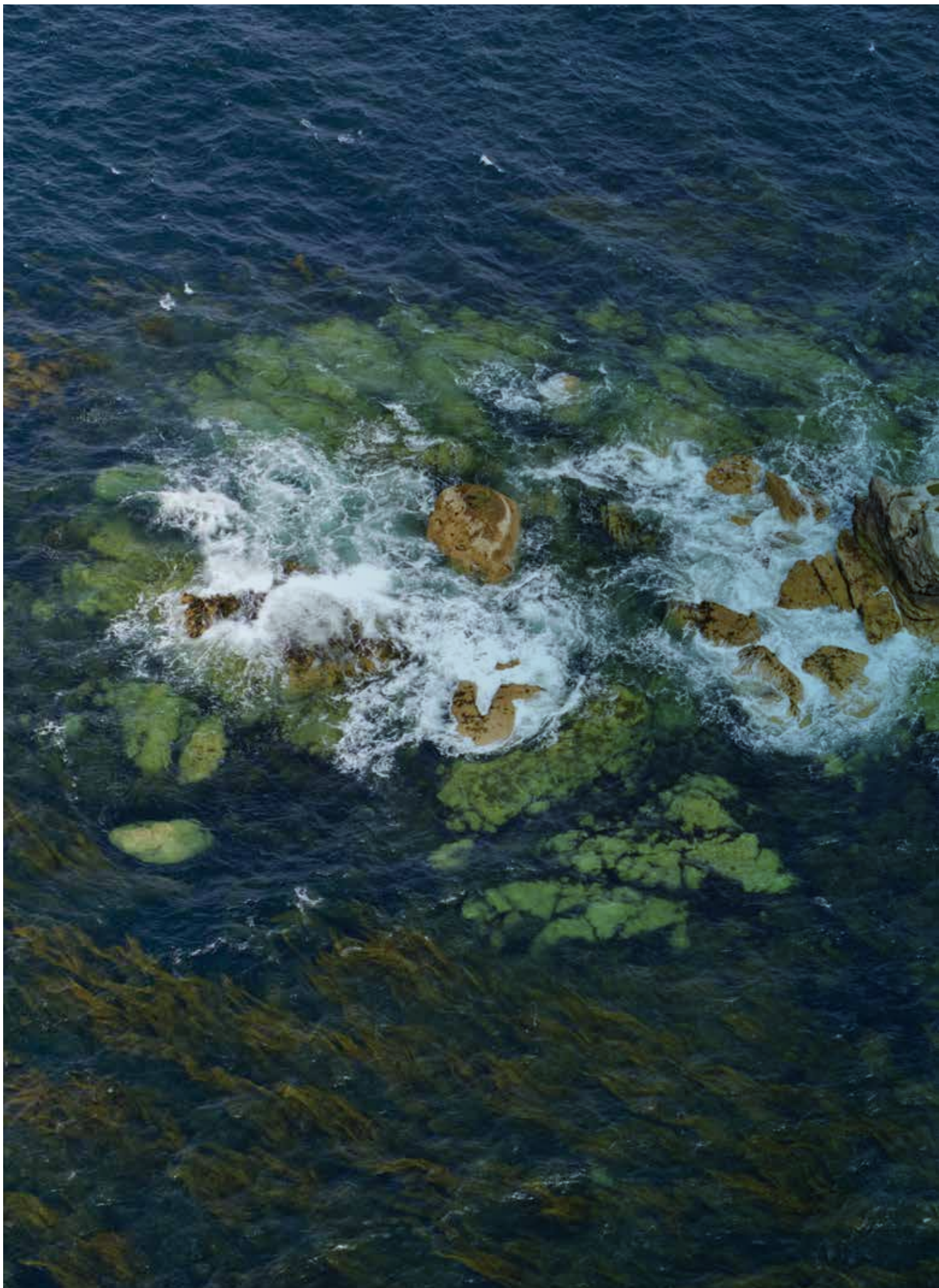
MIEUX COMPRENDRE

tinyurl.com/Risques-technologiques



ACCÉDER AUX DONNÉES

tinyurl.com/Installations-classees
aria.developpement-durable.gouv.fr
basol.developpement-durable.gouv.fr



An aerial photograph of a rugged coastline. The water is a deep, dark blue with white foam from waves crashing against a rocky shore. The rocks are dark and jagged, with some green vegetation visible. The overall scene is dramatic and natural.

11

.....

MER & LITTORAL

.....

LE TRAIT DE CÔTE ET SON ÉVOLUTION

Sur le littoral breton alternent des types de côtes variés. Falaises plus ou moins hautes, vasières, plages de sable et de galets se succèdent rapidement, mais on trouve aussi des zones portuaires et des terres gagnées sur la mer, les polders, où l'influence humaine se fait plus forte.

UN LINÉAIRE CÔTIER FRAGMENTÉ

L'alternance de roches dures et tendres, de côtes hautes et basses dans la zone littorale explique la diversité des paysages côtiers bretons et leur spécificité par rapport au reste de la façade Atlantique.

1 353 m

Longueur moyenne d'un tronçon littoral continu, de même nature, en Bretagne.

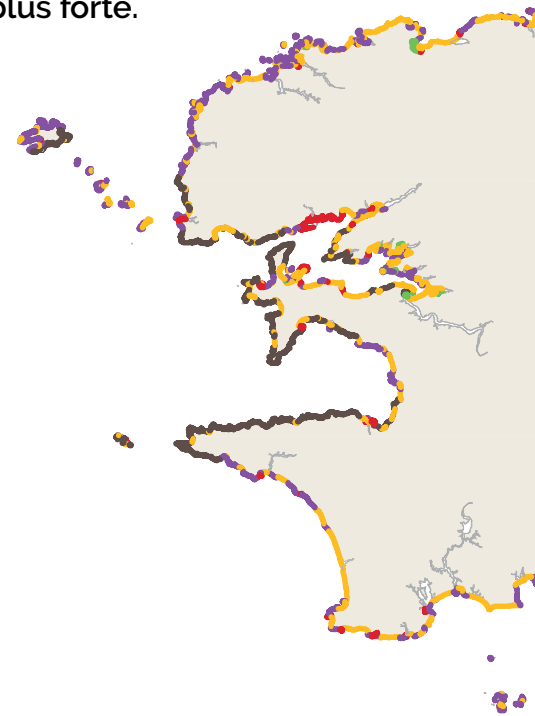
Moyenne pour la façade Atlantique : 1 974 m.

2 470 km

de trait de côte

1/3

des côtes métropolitaines



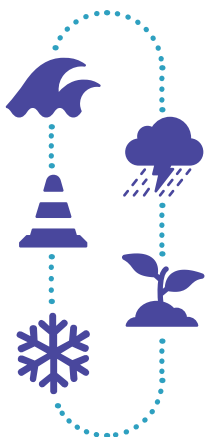
ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE

QU'EST-CE QUI FAIT ÉVOLUER LE TRAIT DE CÔTE ?

La houle et les vagues, la dérive et les courants littoraux, les forts coefficients de marée, la surcote

Les interventions humaines

Les précipitations, le ruissellement, le gel et le dégel, etc.



Les tempêtes

Les plantes fixatrices, les animaux fouisseurs, les oiseaux nicheurs, etc.

ÉVOLUTION ENTRE 1952 ET 2011



5,4 %

du trait de côte a reculé du fait de l'érosion marine.

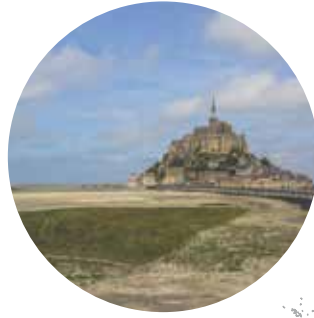
4,1 %

du trait de côte a gagné de la surface terrestre sur la mer.

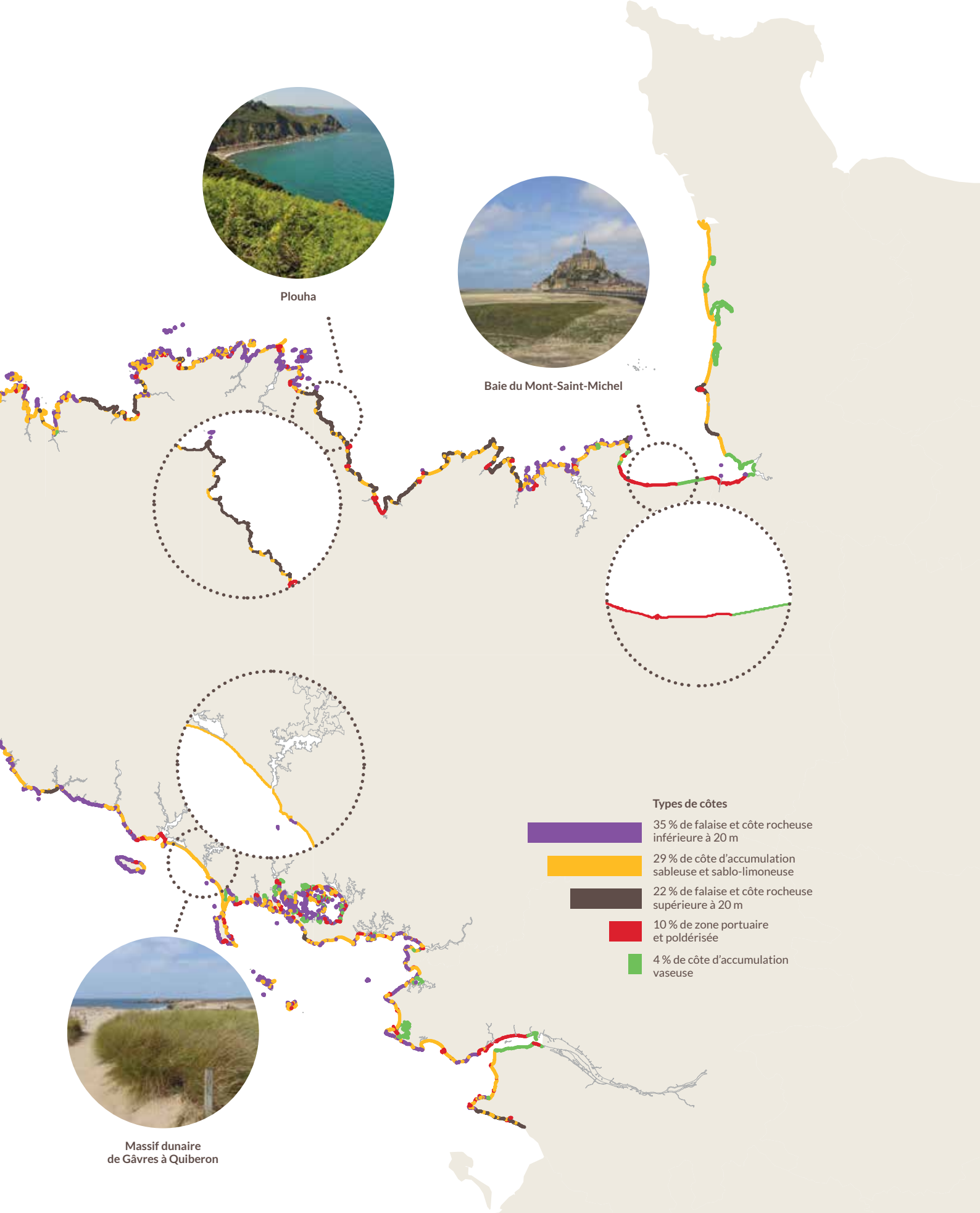
Pour 10,3 % du trait de côte, aucun calcul n'a été réalisé.



Plouha



Baie du Mont-Saint-Michel



Massif dunaire de Gâvres à Quiberon



MIEUX COMPRENDRE

Portail du réseau national des observatoires du trait de côte
observatoires-littoral.developpement-durable.gouv.fr



ACCÉDER AUX DONNÉES

Indicateur national de l'érosion côtière
tinyurl.com/IndicateurErosionCotiere

LES ÎLES ET ÎLOTS

Interface entre terre et mer, le chapelet insulaire de la Bretagne est un élément fort de son identité. Il s'illustre par des milieux fragiles et une gestion atypique, économe des ressources par nécessité.

UNE SPÉCIFICITÉ RÉGIONALE

On appelle île ou îlot une entité non-submersible où s'est développée une végétation terrestre. Les entités insulaires bretonnes peuvent être de taille très variée : de quelques ares à la superficie d'une ville comme Quimper pour la plus grande (Belle-Île-en-Mer).

1 000

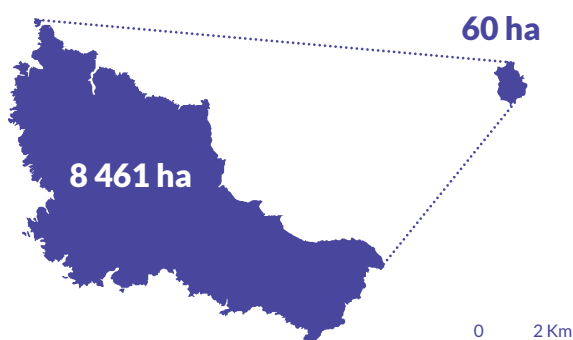
îles et îlots au large de la Bretagne

70 %

des entités insulaires de France métropolitaine sont bretonnes

BELLE-ÎLE-EN-MER

ÎLE DE MOLÈNE



ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE

UNE GRANDE VALEUR PATRIMONIALE À PRÉSERVER

Résultat conjugué de la spécificité du climat et d'un certain isolement, le patrimoine naturel des îles et îlots bretons attise les curiosités et nourrit une pression touristique forte.

3 des 7

réserves naturelles nationales de Bretagne sont sur une île

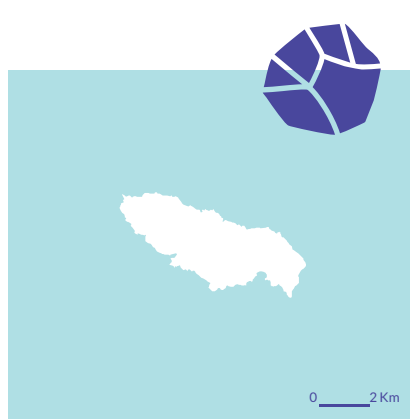
10 %

des sites acquis par le Conservatoire du littoral en Bretagne concerne une île



L'ARCHIPEL DES GLÉNAN

Réserve naturelle de 1,5 ha, créée en 1974 et qui protège le narcisse des Glénan, une des plantes les plus rares d'Europe.



L'ÎLE DE GROIX

Réserve naturelle de 98 ha, créée en 1982 pour protéger des roches et minéraux rares.



LES SEPT-ÎLES

Réserve naturelle de 280 ha, créée en 1976 et qui protège 20 000 couples d'oiseaux marins et 27 espèces nicheuses.

DES ÎLES HABITÉES

10 000 Bretons vivent à l'année sur une douzaine d'îles. C'est l'équivalent d'une ville comme Ploërmel dans le Morbihan. Certaines îles comme les Glénan, sont fréquentées ponctuellement.

~ **62 %**

des logement sont des résidences secondaires

1 714 681

visiteurs (passagers a/r sur 2014 ou 2015)



QUELS LIENS AVEC LE CONTINENT ?

Plus ou moins dépendantes du continent et en première ligne face aux effets du changement climatique, les îles bretonnes habitées doivent composer avec une gestion stricte de leurs ressources, des sources de pollution et des pics de fréquentation saisonniers. Cette fragilité à laquelle s'ajoute un surcoût insulaire obligent à être précurseurs sur la maîtrise des consommations.



38 %

de surcoût à l'insularité



L'ÉNERGIE VIENT LE PLUS SOUVENT DU CONTINENT



câblage sous-marin



centrale au fioul



centrale photovoltaïque



éolien



hydrolien



groupe électrogène



L'EAU POTABLE EST PLUTÔT PRODUITE SUR PLACE



forage



canalisations sous-marines



barrages



récolte des eaux de pluie



désalinisation



LES EAUX USÉES SONT TRAITÉES LOCALEMENT



lagunage



traitement biologique des eaux activées



décanteur digesteur



MIEUX COMPRENDRE

Les îles du Ponant
iles-du-ponant.com

Les réserves naturelles de France
reserves-naturelles.org

LES PROLIFERATIONS D'ALGUES

Les proliférations d'algues, qu'elles soient microscopiques ou non, sont le symptôme d'un enrichissement excessif des eaux en éléments nutritifs comme l'azote ou le phosphore. Ce phénomène, appelé eutrophisation, s'exprime plus ou moins selon les secteurs littoraux et selon les années.

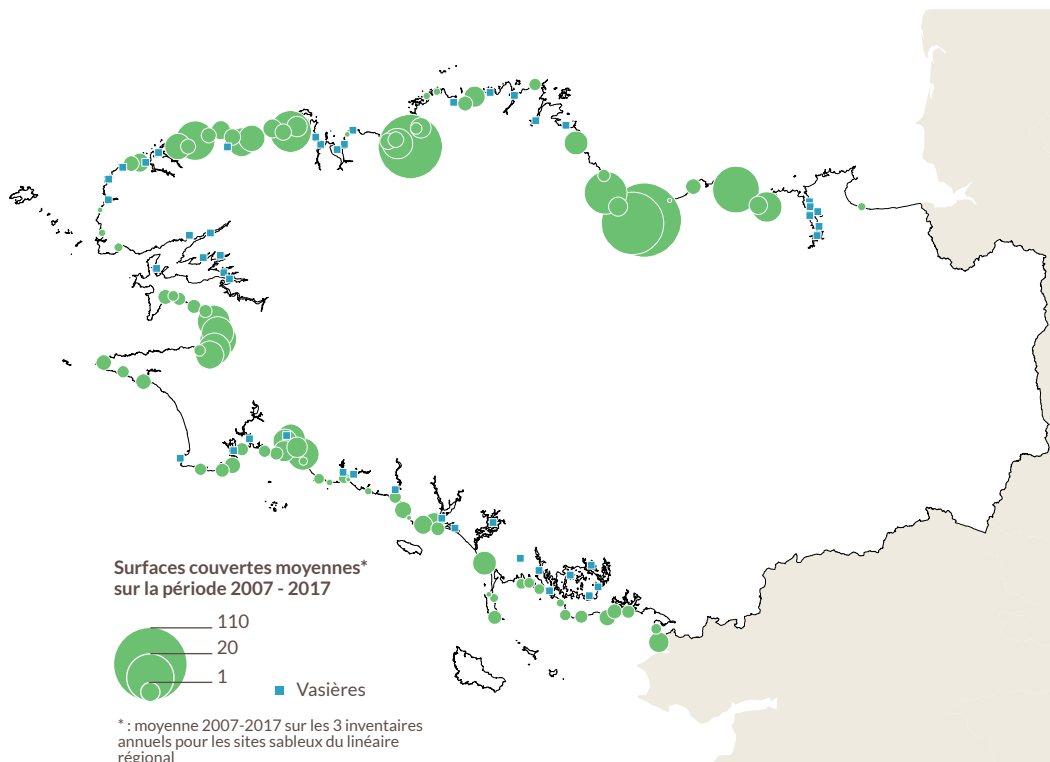
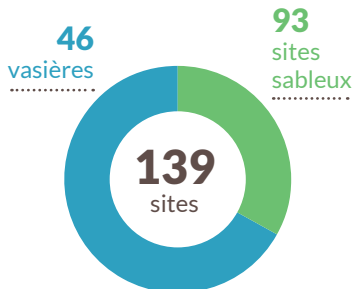
L'ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE

ALGUES VERTES

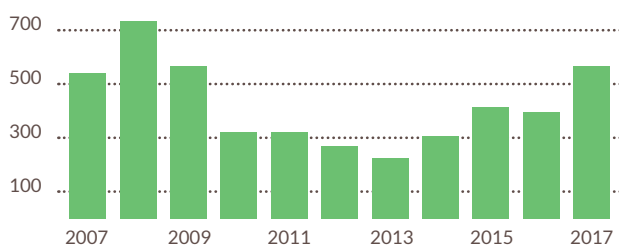
428 ha/an

Surface moyenne de sites sableux en Bretagne couverte d'algues vertes, entre 2007 et 2017. Soit l'équivalent de 611 terrains de football.

Nombre de sites touchés au moins une fois depuis 2007



Évolution de la surface régionale moyenne couverte d'algues vertes (en hectares)



Pourquoi des proliférations d'algues ?

Plusieurs facteurs combinés expliquent ces proliférations : une grande surface d'estran, la transparence et le confinement de l'eau, les apports en éléments nutritifs (nitrates), l'éclairement, la température de l'eau, les conditions annuelles de reconduction des stocks d'algues vertes, favorables au redémarrage des proliférations au printemps suivant.

PHYTOPLANCTON TOXIQUE

Le phytoplancton comprend environ 5 000 espèces d'algues microscopiques ; une quarantaine d'entre elles sont toxiques pour la faune marine ou pour les humains. Les phycotoxines s'accumulent dans les coquillages, interdisant épisodiquement leur exploitation et leur vente.

3

types de phytoplancton toxique particulièrement présents en Bretagne

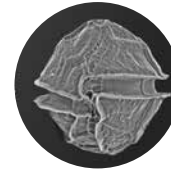
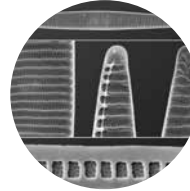
34

zones marines touchées au moins 1 fois entre 2008 et 2017 toutes toxines confondues



◀ **Dinophysis** (DSP)

Toxines diarrhéiques
Jusqu'à 300 alertes de 2008 à 2017

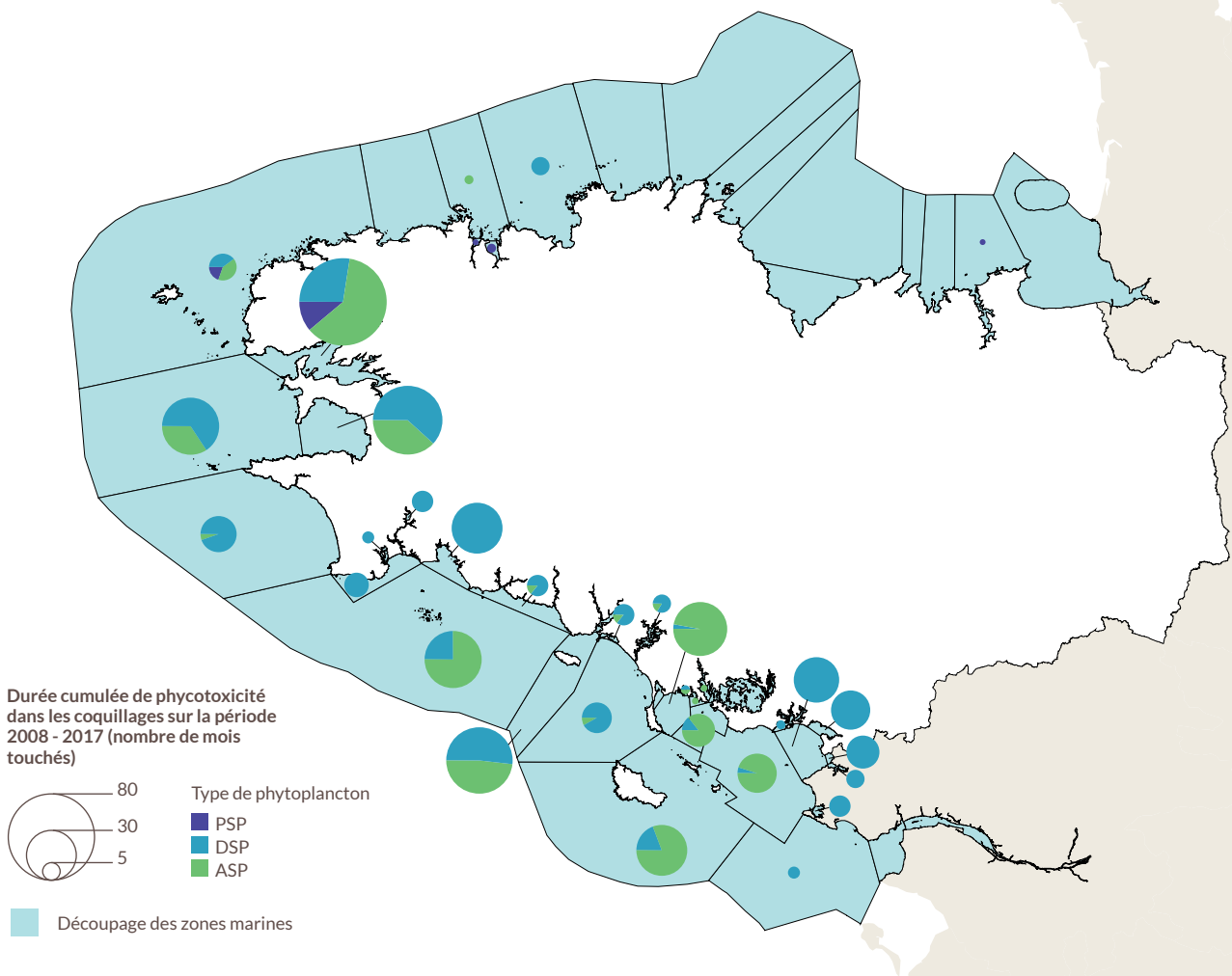


◀ **Alexandrium** (PSP)

Toxines paralysantes
Jusqu'à 30 alertes de 2008 à 2017

▲ **Pseudo-nitzschia** (ASP)

Toxines amnésiantes
Jusqu'à 65 alertes de 2008 à 2017



ACCÉDER AUX DONNÉES

Les échouages d'algues vertes en Bretagne
tinyurl.com/TBI-Echouages-Ulves

Le phytoplancton toxique sur le littoral français
tinyurl.com/Resultats-REPHY

SOURCES

Fonds cartographiques : © IGN BD Carto
© 2015 et 2017. Autorisation
© IGN n°2015-DINO-1-68-0059 et
© IGN n°2017-DINO-1-29-111

1 • TERRITOIRES ET ACTIVITÉS

© Patrick Savelli

UN TERRITOIRE EN ÉQUILIBRE ?

– Les 4 enjeux du développement durable

Les indicateurs de la stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable. État des lieux 2016. (2017) SOeS

– Ce qui entre et ce qui sort du territoire breton

Matières : Deboutière A. & Georgeault L., Étude socio-économique et bilan matières de la région Bretagne, Institut de l'économie circulaire. (2016)

Énergie, GES, déchets, eaux brutes et usées : OEB

– Le lien entre économie et ressources

L'essentiel sur la gestion des ressources (2016) SOeS

La face cachée des matières mobilisées par l'économie française, LPS179. (2013) SOeS Facteurs d'évolution influençant le besoin en matières de l'économie française. À noter : l'effet de chacun des facteurs est estimé toutes choses égales par ailleurs. Source : SOeS (2015)

POPULATION ET ÉCONOMIE

– Une démographie dynamique

Carte « Répartition par anamorphose de la population légale en 2015 » : recensement de la population au 01/01/2015, Insee.

La cartographie en anamorphose a pour but d'adapter la forme de la carte non pas à la réalité physique mais plutôt à la réalité perçue (Source : Cybergeog).

Carte « Variation annuelle de la densité de population entre 2009 et 2014 » : recensements de la population 2009 et 2014, Insee

– Croissance économique

Insee, Comptes régionaux base 2010, Estimation d'emploi

RESSOURCES ET ACTIVITÉS

– Les ressources agricoles

OEB, Agreste, Draaf Bretagne, statistique agricole annuelle 2015

– Les ressources forestières

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

– La pêche

Carte « État des stocks dans les zones de pêche de l'Atlantique Nord-Est » : SOeS, L'essentiel sur les ressources halieutiques. (2014), source

UE d'après le CIEM (2013)

Données : Sacrois DPMA (2016) – fournies par le Système d'Informations Halieutiques (SIH) de l'Iframer

I. Popescu, La pêche en Bretagne (2012) Parlement européen

– La ressource en eau

AELB (2018) ; Traitement : OEB (2018)

– Les ressources en matériaux de construction

Extractions : Unicem via CEB ; Recyclage et réemploi : OEB (ORDB)

OCCUPATION DES SOLS

– Les grands types d'occupation du sol

Carte « L'occupation du sol en Bretagne et en France » : CORINE Land Cover (2012), Medde/CGDD/SOeS-UE

– L'artificialisation

Carte « Part d'artificialisation par pays fichiers fonciers DGFIP en 2016 (en %) » : fichiers fonciers DGFIP, et Bdtopt IGN, année de référence : 2016, Dreal Bretagne (2018)

– La fragmentation des milieux naturels

Carte « Évolution de la fragmentation des milieux naturels et semi-naturels entre 2006 et 2012 » : Indicateur - Évolution de l'emprise spatiale de la fragmentation des milieux naturels et semi-naturels, OEB (2017). tinyurl.com/IndicateursPatNatBretagne

TRANSPORTS ET MOBILITÉS

– Les infrastructures

Les transports en Bretagne - Chiffres clés - Édition 2017 (ORTB)

– La voiture, n°1 des trajets quotidiens

Transports de marchandises : 2010 : Medde ; 2013 : Dreal Bretagne, CRB, CRCI ; 2014 : DIR Ouest, Dreal Bretagne/IS

– Congestion routière aux abords des principales agglomérations

Carte « Trafic moyen journalier annuel en 2017 » : DIR Ouest (2018) Rapport « La mobilité des Bretons » à partir de Enquête Nationale Transports et Déplacements 2007-2008 / ENTD (mise à jour tous les 10 ans)

2 • LES PAYSAGES

© Laëtitia Beauverger

UNE MOSAÏQUE DE PAYSAGES

– 8 grandes familles de paysages

Carte « Les grandes familles de paysages en Bretagne » : L. Le Du, E. Bourget, I. Ganzetti (Université Rennes 2 – UMR CNRS ESO) Paysage cultivé à ragosses, Paysage de cultures légumières, Paysage de bocage dense sur collines, Paysage de zones humides d'eau douce, Paysage de bocage à maille élargie © L. Le Du Paysage cultivé avec talus, Paysage boisé et de bosquets, Paysage littoral urbanisé © Flavie Barry

Définition du paysage : article L350-1 A du Code de l'Environnement et article 171 de la loi biodiversité et paysages [loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages]

– Une richesse de situations locales

Dreal Bretagne (2018)

– Suivre l'évolution des paysages

Échelles de territoires couvert par un OPP en 2018 : Dreal Bretagne (2018) Plage de Penvins à Sarzeau en 2006 et 2015 © OPP Golfe du Morbihan

LA MISE EN VALEUR DES PAYSAGES BRETONS

– Les territoires aux paysages emblématiques

Sites classés et sites inscrits : Dreal Bretagne (2018) DPM : domaine public maritime

– 8 plans pour gérer des paysages

Carte « Les plans de paysage en Bretagne » : Dreal Bretagne (2018)

Carte « La protection des paysages emblématiques en Bretagne » : Dreal Bretagne (2018), Drac Bretagne (2018).

Pour les parc naturels régionaux et les Grands sites, seules les communes couvertes en partie par les périmètres sont présentées.

La pointe du Raz en cap Sizun © L. Beauverger Les Monts d'Arrée © Kamel15 - Wikimedia commons

La Trinité-sur-mer © Dezalb - Pixabay

Les remparts de Vannes © Dezalb - Pixabay

3 • LES SOLS

© Still & Motion - Fotolia

DIVERSITÉ ET FRAGILITÉS

– Texture limoneuse

Carte « Proportion de sols limoneux en surface en Bretagne » : sols-de-bretagne.fr, AGROCAMPUS OUEST (2018)

– Richesse en matière organique

Carte « Médiane cantonale des teneurs en matière organique (g MO/kg de terre sèche) en Bretagne » : Gis Sol, base de Données des Analyses de Terre (2010 - 2014)

– pH des sols

Carte « Valeur cantonale du pH de surface des sols cultivés en Bretagne et en France » : Gis Sol, Base de Données des Analyses de Terre (2010 - 2014)

– Certains sols sont rares

AGROCAMPUS OUEST (2018) Profil de sol de sable marin, Profil de podzol, Profil de sol tourbeux © AGROCAMPUS OUEST

– L'érosion

Carte « Aléa érosion des sols en Bretagne » : modèle Mesales adapté à la Bretagne, sols-de-bretagne.fr, AGROCAMPUS OUEST (2014)

LE SOL, VIVANT

– En grande partie invisibles et l'influence de l'habitat

D. Cluzeau, M. Guernion, R. Chaussod, F. Martin-Laurent, C. Villenave, J. Cortet, N. Ruiz-Camacho, C. Pernin, T. Maitelle, L. Philippot, A. Bellido, L. Rougé, D. Arrouays, A. Bispo, G. Pérès. 2012. Integration of biodiversity in soil quality monitoring: Baselines for microbial and soil fauna parameters for different land-use types. *European Journal of Soil Biology*, 49, SI, 63-72. Acarien © Luc Viatour CC BY SA 3.0 Wikimedia commons
Nematode © Christian Laumond - Inra Collemboles © Marc Fouchard - Inra Lombric © Daniel Cluzeau - CNRS *Escherichia coli* © Domaine public

– Ni végétaux, ni animaux

Répartition simplifiée des espèces de champignons recensées en Bretagne : Fédération des associations mycologiques de l'Ouest (2018)

– Des vers plats invasifs

Carte « Nombre d'espèces de vers plats observées dans les départements du Grand Ouest » : INPN, MNHN-SPN (2015) Plathelminthe dit « rayé jaune » © Pierre Gros CC BY SA 3.0 - Wikimedia commons



4 • L'EAU

© altitudedrone - Fotolia

L'ÉTAT DES EAUX

– L'évaluation de masses d'eau et Situation en 2013

AELB (2016) ; Traitement : OEB (2018)

– Une gestion qui va du global au local

AELB (2016) ; Traitement : OEB (2018)

– L'état écologique des masses d'eau de type « cours d'eau »

Carte « État écologique des masses d'eau de type « cours d'eau » en 2013 » : AELB (2016)

LE CYCLE DE L'EAU DOMESTIQUE

– La ressource en eau

« Soif de santé » ARS (2017) ; Traitement : OEB (2018)

– La distribution d'eau potable

« Soif de santé » ARS (2017)

– La gestion des eaux usées

Données 2016 des STEU des agglomérations - Portail d'information sur l'assainissement communal - Ministère de la transition écologique et solidaire ; Traitement : OEB (2018)
Données annuelles sur le prix et la performance des services publics d'assainissement non collectif, France entière, pour l'année 2016 - SISPEA ; Traitement : OEB (2018)

– L'élimination des boues d'épuration

Performance STEU 2016 - MAJ 2017.

Ministère de la transition écologique et solidaire ; Traitement : OEB (2018)

– Le prix de l'eau

Base de données en ligne sur Service EauFrance, interrogée le 29/05/2018 ; Traitement : OEB (2018)



5 • LE PATRIMOINE NATUREL

© Laëtitia Beauverger

LA FAUNE ET LA FLORE

– Inventaires des espèces en Bretagne, Un fort caractère marin et Des connaissances à améliorer

Récolte des observations par des naturalistes bretons organisés en réseaux et coordonnés par des observatoires thématiques régionaux : CBNB (2015) ; BGM (2015) ; BV-SEPNB coord. (2015) ; GMB coord. (2015) ; Gretia coord. (2018) ; FAMO (2018).

Muscardin © Hugues Tinguy CC BY-NC-SA
Macareux moine © Laëtitia Beauverger
Saumon Atlantique © AFB
Triton crêté, Vipère péliade © Françoise Serre Collet
Panicaut de mer © Michael Apel CC BY SA 3.0 - Wikimedia commons

– Les espèces menacées

BV-SEPNB coord. (2015) ; GMB coord. (2015) ; CBNB (2015) ; Gretia coord. (2018)

CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES ET PRÉSERVATION DU PATRIMOINE NATUREL

– Trame verte et bleue et trois grands types de réservoirs de biodiversité

Carte « Continuités écologiques » : SRCE (2015)
Massif forestier © Damien Oger
Landes des monts d'Arrée © Kamel15 GNU
Mosaïque de paysages diversifiés le long de l'Aulne © Tof Locoste - Fotolia.com

– Des dispositifs de préservation plus ou moins forts

Carte « Surfaces marines et terrestres préservées pour leur patrimoine naturel » : CEL (2013) ; CD 22, CD 29, CD 35, CD 56 (2014) ; Dreal (2014) ; ONCFS (2009) ; ONF (2012)

LE PATRIMOINE GÉOLOGIQUE

– Des objets géologiques remarquables

Carte « Inventaire régional du patrimoine géologique en Bretagne » : SGMB (2017). Certains sites ne sont pas signalés pour des raisons de confidentialité.
Vallée de la Rance, Presqu'île de Crozon et rade de Brest, Groix, Belle-Île-en-mer © SGMB
Erquy Fréhel © Steffen Heilfort - Travail personnel - Wikimedia commons - CC BY SA 3.0
Sillon de Talbert © Julien Houron (RNR Sillon de Talbert)
Côte de granit rose © Jackmac34 - Pixabay



6 • LES DÉCHETS

© Christophe Boué

ORIGINES ET DEVENIR DES DÉCHETS

– Les principaux gisements de déchets en Bretagne

Données : Cellule Economique de Bretagne – Observatoire de la filière construction (2016), CCI Bretagne (2016), OEB (2016).

– Une production plus forte en zone littorale

Carte « Production d'ordures ménagères et assimilées par habitant par EPCI en 2016 en kg/habitant DGF (population totale + résidences secondaires) » : OEB (2018)

– Objectif – 10 % sur les déchets ménagers et Priorité à la prévention et au réemploi

Données : OEB (2017)

– Un potentiel de valorisation

Structures consacrées au réemploi en Bretagne : CRESS Bretagne (à partir des données de recensement disponibles, 2018)

– 18 filières à responsabilité élargie du producteur en 2016

Récolte de données par l'OEB auprès de EcoTLC, Éco-systèmes, Éco-mobilier, Corepile et Screlec.

LA GESTION DES DÉCHETS

– Les installations de traitement

Carte « Types d'installations en 2018 » : OEB (2018)

– Un traitement plus ou moins local

Données : OEB (2017). Les données présentées donnent de grandes tendances, la précision de la destination est variable et à améliorer.

– Des tarifications incitatives

Carte « EPCI engagés dans une démarche de tarification incitative (fin 2017) » : OEB (2017)

– Des consignes de tri en évolution

Carte « Organisation de la collecte des recyclables secs en 2016 » : OEB (2017)

– Le coût pour la collectivité

Données : Ademe Bretagne (2014)



7 • L'ÉNERGIE

© thomathzac23 - Fotolia

LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE

– Globalement à la baisse, Une situation à nuancer et Qui consomme quoi ?

L'énergie finale ou disponible est l'énergie livrée au consommateur pour sa consommation finale (essence à la pompe, électricité au foyer, etc. (définition Insee)
TWh : TeraWattheure

MWh : MegaWatheure
Données : SOeS, Dreal Bretagne, Draaf Bretagne, OEB (Ener'GES Territoire Bretagne), GRTgaz, GrDF, RTE, Enedis, CPDP, CFBP, Insee, Aile, Abibois, Crab, ORTB, CPDP, CFBP, Total Rubis ; Traitement OEB (2017). Année de référence : 2015.

— Toujours plus d'électricité

Données : RTE, Enedis, SOeS ; Traitement OEB (2017)
RTE (2018)

LA PRODUCTION LOCALE D'ÉNERGIE

— Mix énergétique en 2015 et évolution depuis 2010

Données : SOeS, Dreal Bretagne, RTE, EDF, Enedis, Ademe, CRB, Aloen, CG22, Rennes Métropole, BMO, Exploitants des UIOM, Aile, Abibois, Ceren, Observ'ER, Ouest Solutions Thermiques, Enerplan ; Traitement OEB (2017).

— La production d'électricité se diversifie

Carte « Production d'électricité par EPCI en GWh en 2015 » : Dreal Bretagne, Enedis, RTE

— De plus en plus de petits réseaux de chaleur

Carte « Chaleur livrée sur les réseaux en GWh thermique par commune en 2016 » : Aile, Exploitants des réseaux

LA BIOMASSE, SOURCE D'ÉNERGIE

— Les gisements bois – énergie

Données : IGN (Évaluation de la biomasse bocagère en Bretagne, 2018), IGN (Étude de la ressource forestière et des disponibilités en bois en Bretagne à l'horizon 2035, 2017), Aile, Draaf (Enquêtes annuelles de Branche), CCI ; Traitement : OEB (2018)
Bûches de bois, Bois en fin de vie, Déchets verts © Pixabay
Bocage © Joachim - Fotolia

— Les gisements de matières fermentescibles

Données : Aile (base des installations de méthanisation), Arvalis (Rendements pailles), RPG (surfaces de cultures), Draaf (Estimation des effluents d'élevage), Indiggo-Solagro (Estimation potentiel CIVE), Sifco et CCI (Ressources non agricoles) : OEB (2017)
Cultures dédiées, Effluents d'élevage, ressources non agricoles, Résidus de culture © Pixabay

8 • LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

© Arnaud - Fotolia

ÉVOLUTIONS ET VULNÉRABILITÉS

— Rapide et pourtant peu perceptible

Écart à la référence 1976 – 2005 de la température moyenne annuelle en Bretagne et simulations d'évolutions : Climat HD/ Météo France (2018). Scénarios RCP 2,5

(stabilisation), 4,5 hausse contenue et 8,5 forte hausse des émissions de GES. Niveau de la mer en mm mesuré par le marégraphe de Brest : SHOM (2015)
Synthèse du Rapport spécial du GIEC « sur les conséquences d'un réchauffement planétaire supérieur à 1,5°C par rapport aux niveaux préindustriels et les profils connexes d'évolution des émissions mondiales de gaz à effet de serre »

— Quelles vulnérabilités selon les territoires ?

Données : Stratégie d'adaptation au changement climatique dans le Grand Ouest (2012) SGAR Pays de la Loire ; Traitement : OEB (2018)

— 35 614 ha de zones basses littorales

Cerema (2015)

LES GAZ À EFFET DE SERRE

— Les émissions régionales

Données : OEB - Ener'GES 2010 ; Traitement : OEB (2015)

— La dépendance aux énergies fossiles

Données : OEB - Ener'GES 2010 ; Traitement : OEB (2018)

— La production agricole principale source des émissions non énergétiques

CRAB (2015)
Carte « Territoires obligés et non obligés d'élaborer un PCAET depuis le 17/08/2015 » : Ademe, Dreal Bretagne, Région Bretagne (2017)

— Stratégies bas carbone

Aile ; CCI ; Cellule EcoBretagne ; Energie Bretagne (2018)



9 • SANTÉ-ENVIRONNEMENT

© Sébastien Delaunay - Fotolia

LA QUALITÉ DE L'EAU POTABLE ET DE LOISIR

— L'eau au robinet

Baromètre Santé - Environnement en Bretagne, faits marquants ORS Bretagne (2015)
Part de la population bretonne ayant reçu en 2016 une eau potable conforme aux limites de qualité : ARS Bretagne (2017)

— Les sites de pêche à pied

L'exposition aux risques sanitaires des pêcheurs de coquillages en Bretagne Nord. Approches cartographique et comportementale : Ifremer (2016)

Données : ARS Bretagne (2018)

— Les sites de baignade

Carte « Sites de baignade de qualité insuffisante en 2017 » : ARS Bretagne (2018)

Carte « Durée cumulée de concentrations supérieures au seuil de 100 000 cellules/mL de cyanobactéries sur la période 2012-2017 » : ARS Bretagne (2018)
Données : ARS (2018)

LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

— Perceptions des Bretons sur les risques liés à la pollution atmosphérique

Baromètre Santé - Environnement en Bretagne, faits marquants ORS Bretagne (2015)

— Impact de la pollution de l'air sur la mortalité en Bretagne

Guillois Y. Impact de l'exposition chronique à la pollution de l'air sur la mortalité en France : point sur la région Bretagne. Saint-Maurice : Santé publique France ; 2016. 2 p.

— Les polluants surveillés, Les épisodes de pollution en 2016 et Les principaux polluants en Bretagne :

Association Air Breizh (2018)

PATHOLOGIES LIÉES À L'ENVIRONNEMENT

— Les craintes des Bretons

Baromètre Santé - Environnement en Bretagne, faits marquants : ORS Bretagne (2015)

— L'asthme et Le cancer de la trachée, des bronches et des poumons

Carte « L'asthme » : Données : Système National d'Information Inter-Régimes de l'Assurance maladie ; Traitement ORS Bretagne (2017)
Carte « Le cancer de la trachée, des bronches et des poumons » : Données : Inserm CépiDc, Insee ; Traitement : ORS Bretagne (2017)

— L'allergie aux pollens

Carte « cumul des semaines à risque allergique élevé à très élevé sur les 5 stations de mesure en 2017 » : Bulletins polliniques Capt'Air Bretagne (2017)

— L'exposition au radon

Baromètre Santé - Environnement en Bretagne, faits marquants : ORS Bretagne (2014)
Carte « Potentiel radon par communes (état en novembre 2017) » : IRSN (2018)



10 • LES RISQUES

© Laëtitia Beauverger

LES CATASTROPHES NATURELLES

— Les aléas en Bretagne

Base de données Gaspar (Gestion Assistée des Procédures Administratives relatives aux Risques), export du 10/04/2018 ; Traitement OEB (2018)

— Les communes les plus touchées

Carte « Communes classées plus de 12 fois en état de catastrophe naturelle » : base de données Gaspar (2018), export du 10/04/2018 (2018)

– Trois territoires à risque important d'inondation

Carte « Les territoires à risque important d'inondation » : Medde/DGPR (Évaluation préliminaire des risques d'inondations), Dreal Bretagne (études réalisées sur les TRI)

– Les plans de prévention des risques naturels

Carte « Les plans de prévention des risques naturels » : Dreal Bretagne (2018)

LES RISQUES INDUSTRIELS

– Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Base de données Gerep au 31/02/2017 pour la Bretagne, au 31/12/2016 pour la France (mais faible évolution chaque année, la part bretonne ne varie pas) ; Traitement Dreal Bretagne (2018)

– Les dommages aux réseaux de gaz et d'électricité

Dreal Bretagne (2018)

– Les sites Seveso

Carte « Classement des sites Seveso (au 31/12/2017) » : Dreal Bretagne (2018)

– Peu de sites pollués

Carte « Nombre de sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) par commune, appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (au 01/07/2018) » : base de données Basol (2018)



11 • MER ET LITTORAL

© Philippe Devanne - Fotolia

LE TRAIT DE CÔTE ET SON ÉVOLUTION

– Un linéaire côtier fragmenté et Evolution entre 1952 et 2011

Données : synthèse « Développer la connaissance et l'observation du trait de côte - Contribution nationale pour une gestion intégrée » Cerema (2016) ; Traitement : OEB (2018)

Carte « Type de côtes » : base européenne EuroSION retraitée par le Cerema (2016)
Donnée : « Linéaire du trait de côte » référentiel Histolitt

– Evolution entre 1952 et 2011

Pourcentage de profils en accrétion ou érosion sur les 6800 mesurés. Si la distance entre deux profils est constante (200 m), le linéaire du trait de côte est variable selon la sinuosité du littoral entre ces 2 profils.

Les pourcentages portent sur les linéaires côtiers où les tendances d'évolution passée ont pu être estimées et en absence d'ouvrage fixant artificiellement le trait de côte.

Massif dunaire de Gâvres à Quiberon

© Anthony Hamel - SMGSGQ

Plouha © Heliosphile - Fotolia

Baie du Mont-Saint-Michel ©

GraindeClic - Pixabay

LES ÎLES ET ÎLOTS

– Une spécificité régionale, Des îles habitées et Quels liens avec le continent ?

L'Essentiel des îles du Ponant - Edition 2016 (Association Les îles du Ponant)
Surcoût à l'insularité : Une étude de Ressources Consultant Finances pour l'AIP

– Une grande valeur patrimoniale à préserver

Cartes « Belle-Île-en-Mer », « Île de Molène », « Archipel des Glénan », « Île de Groix », « Les Sept-Îles : laboratoire GEOMER (UMR LETG, UBO CNRS)
Les réserves naturelles de France : reserves-naturelles.org

LES PROLIFÉRATIONS D'ALGUES

– Algues vertes

Carte « Surfaces couvertes moyennes par des algues vertes sur la période 2007 - 2017 » : Ceva (2018) Données : Ceva (2018) ; Traitement : OEB (2018)

– Phytoplancton toxique

Carte « Durée cumulée de phycotoxicité dans les coquillages sur la période 2008 - 2017 (nombre de mois touchés) : Ifremer (2018)
Dinophysis, Pseudo-nitzschia et Alexandrium
© Elisabeth NEZAN - Ifremer

POUR ALLER PLUS LOIN



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

UNE COLLECTION D'INFOGRAPHIES

Ils vulgarisent une sélection de données et chiffres clés pour donner un aperçu synthétique sur un sujet.

Déclinaison web du Livre, il reprennent une partie de ses contenus de façon enrichie et avec l'accent mis sur l'interactivité des données et le changement d'échelle territoriale.



Toutes nos publications sont disponibles sur le site : bretagne-environnement.org

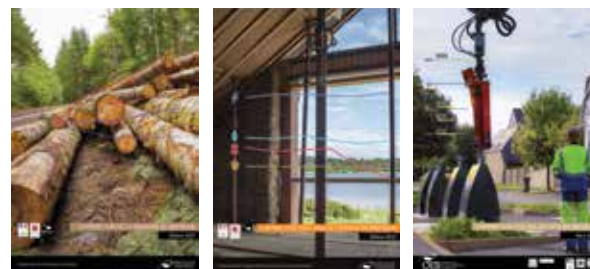
DES DOSSIERS DE VULGARISATION

Ils visent à expliquer, pour un sujet donné et de manière pédagogique, les enjeux de l'environnement en Bretagne ainsi que le rôle des organismes institutionnels intervenant dans la région. Sur le web, il sont complétés par une sélection de contenus multimédia pour approfondir le sujet



DES BILANS THÉMATIQUES EXPERTS

Ils compilent les données les plus récentes suivies par les pôles de l'OEB. Chaque sujet est traité sur une à quatre pages, est présenté sous forme de graphiques, de cartes, de chiffres clés et est accompagné d'un texte explicatif.



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](https://twitter.com/Bretagne_enviro)
- linkedin.com/company/observatoireenvironnementbretagne



L'OBSERVATOIRE DE L'ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE

Les problématiques environnementales sont nombreuses et les enjeux associés souvent très importants, qu'ils soient strictement environnementaux, d'ordre économique ou social.

Du citoyen au décideur public ou privé, tout le monde est concerné et amené à faire des choix ayant un impact sur la qualité de notre environnement. Au service de l'intérêt général, l'Observatoire de l'environnement en Bretagne a pour mission de transmettre et traduire les connaissances environnementales afin de les rendre accessibles à tous, et d'éclairer la définition des politiques publiques territoriales par le développement d'outils d'aide à la décision.

Créé en 2007 à l'initiative de l'État et du conseil régional de Bretagne, l'OEB a acquis au fil des années une analyse transversale de l'information environnementale qui en fait aujourd'hui une ressource de référence.



Directeur de publication
Ronan Lucas

Coordination éditoriale
Emmanuèle Savelli

Rédaction
Emmanuèle Savelli, Noéline Le Jeune,
Geoffrey Le Page et Émilie Novince

Cartographie
Émilie Massard

En collaboration avec
V. Briot et M.-E. Mollaret (Ademe),
F. Craipeau, O. Brunner et B. Ollagnon
(AELB), B. Lemerrier et G. Pérès
(AGROCAMPUS OUEST), A. Mahévas
et R. Falhun (Air Breizh), A. Vidy,
L. Tollec, T. Panaget et B. Richard
(ARS Bretagne), P. Hériveau (Association
mycologique de Plœmeur-Morbihan),
S. Frain (Capt'Air Bretagne), S. Gatelier
(Cerema), S. Ballu (Ceva),
K. Delabroise, N. Gibot, S. Métier,
F. Massa (CRB), C. Grange (Drac),
L. Denos, N. Chargy, S. Vincent,
T. Herbaux, A. Pelichet, M. Billon,
B. Rul, C. Cuisinier, A.-L. Jaillais
et C. Moulin (Dreal Bretagne),
N. Neaud-Masson (Ifremer),
J.-L. Justine (MNHN), F. Siorat,
T. Paysant-Leroux, T. Patenotte,
E. Bardon, S. Josse et C. Boué (OEB),
L. Pennognon et I. Tron (ORS),
M. Jonin (SGMB), L. Le Du (Université
Rennes 2)

Conception / Réalisation graphique
Pollen Studio

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.org
www.bretagne-environnement.org

Tous droits réservés © Observatoire
de l'environnement en Bretagne, 2018



Observatoire de l'environnement en Bretagne
6A, rue du Bignon - 35 000 RENNES
02 99 35 45 80
www.bretagne-environnement.org