



L' ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE, CARTES ET CHIFFRES CLÉS / ÉDITION 2011



Préface

Le développement des connaissances environnementales est indispensable à la compréhension des spécificités territoriales et à la prise de décision, qu'elle soit privée ou publique. Transmettre cette connaissance de manière synthétique et homogène pour la partager et faciliter le dialogue est le but de cet ouvrage réalisé par le GIP Bretagne environnement à la demande de l'Etat et du conseil régional de Bretagne.

Cette quatrième édition de « L'environnement en Bretagne, cartes et chiffres clés » rassemble en 180 pages, une série d'informations régionales sur la biodiversité, les paysages, l'eau, l'air, les sols, le sous-sol, l'énergie, les déchets et les risques, sous forme de photographie ou d'évolution selon la disponibilité des données. Ces connaissances portent sur l'état de l'environnement, les pressions exercées sur les écosystèmes et les réponses qui peuvent être mises en œuvre.

Des indicateurs sont souvent utilisés afin de simplifier la compréhension de phénomènes parfois complexes et de faciliter la communication.

Fruit d'un travail collaboratif, ce projet a bénéficié de la contribution de plus de 50 organismes. Cette quatrième édition apporte une vision actualisée et transversale sur la majorité des points clés de l'environnement de notre région.

Ce document est complémentaire des ouvrages réalisés par les Départements ou les communes qui offriront une lecture plus locale des enjeux, des orientations et des leviers d'action.

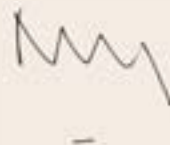
En éditant cet ouvrage qui sera régulièrement actualisé sur www.bretagne-environnement.org, l'Etat et le conseil régional de Bretagne, entendent affirmer l'attention qu'ils portent au respect du principe d'accès pour tous aux données environnementales afin d'en faire un sujet partagé.

En vous en souhaitant bonne et fructueuse lecture,

Jean-Yves Le Drian
Président
du Conseil régional
de Bretagne



Michel Cadot
Préfet de la région Bretagne
Préfet de l'Ille-et-Vilaine



GUIDE DE LECTURE

Cette quatrième édition de « L'environnement en Bretagne, cartes et chiffres clés » propose des synthèses sur les principales problématiques environnementales concernant la Bretagne. Dans la majorité des cas, les données portent sur les années 2009 et 2010. Le secteur géographique couvert est la Bretagne administrative, associée dans la mesure du possible aux données départementales ou nationales.

Le lecteur découvrira successivement des éléments de cadrage, présentant le territoire régional du point de vue physique, démographique et économique, puis une série de chapitres exposant les différentes facettes du contexte environnemental régional. Ces chapitres commencent par une description du contexte régle-

mentaire et organisationnel de la gestion des données afin d'aider le lecteur à comprendre l'origine des démarches d'acquisition des données présentées. L'état de l'environnement, les pressions liées aux activités humaines et les réponses en terme d'actions publiques sont abordés dans chaque chapitre.

Toutes les sources utilisées sont mentionnées dans le bloc « Sources » de chaque page. Les collaborateurs et les organismes producteurs des données sont récapitulés en fin de document dans la partie " Rédacteurs et collaborateurs". L'approche synthétique des contenus s'articule avec les quelque 250 sources documentaires mentionnées dans le bloc « En savoir plus » de chaque page pour approfondir ses connaissances.

Les nombreux sigles, acronymes, unités ou abréviations sont détaillés à la page « Abréviations et sigles ».

DOCUMENT TÉLÉCHARGEABLE - PLUS DE DONNÉES SUR LE WEB

Ces 180 pages d'informations sont téléchargeables sur Internet, mises à jour et enrichies à l'adresse www.bretagne-environnement.org. Bien qu'une somme de connaissances comportant plus de 90 cartes, 500 chiffres clés est proposée, ce document n'a pas l'ambition d'être exhaustif. Le lecteur est donc invité à consulter le site web précité pour élargir sa recherche d'informations. Ce site propose entre autre de nombreuses séries de données non sélectionnées pour cette édition. Deux rubriques

intitulées « Atlas » et « Données » vous permettent (en mars 2011) de consulter plus de 300 lots de cartes et 300 lots de données concernant l'environnement de la Bretagne.

N'hésitez pas à nous faire part de vos remarques qui viendront enrichir les éditions ultérieures.

GIP Bretagne environnement
6-A rue du Bignon
Bâtiment C
35000 Rennes
Tél. : 02 99 35 45 80
Fax : 02 99 41 73 54
Courriel : contact@bretagne-environnement.org

Sommaire

► TERRITOIRES ET ACTIVITÉS	6
► DÉVELOPPEMENT DURABLE ET ENVIRONNEMENT.....	28
► PATRIMOINE NATUREL	36
► MER ET LITTORAL	52
► PAYSAGES	66
► SOLS	74
► SOUS-SOL	86
► EAU	96
► AIR ET CLIMAT	114
► ÉNERGIE	128
► DÉCHETS.....	144
► RISQUES ET SANTÉ.....	156
► UNITÉS ET ABRÉVIATIONS.....	166
► QUELQUES INCONTOURNABLES POUR EN SAVOIR PLUS.....	169
► RÉDACTEURS ET COLLABORATEURS	174
► LE GIP BRETAGNE ENVIRONNEMENT	176

6 Territoires et activités

À l'extrémité ouest de l'Europe continentale, entre les 47^e et 49^e degrés de latitude nord, la Bretagne forme une péninsule de plus de 270 km de long séparant la Manche et l'océan Atlantique. D'une surface de 27 200 km², elle est entourée de plus de 2 730 km de linéaire côtier. L'ensemble de la région est sous l'influence d'un climat océanique tempéré, même le Centre-Bretagne pourtant situé à 60 km des côtes.

Au niveau démographique, la Bretagne se caractérise par un peuplement continu et étalé dans l'espace. Les grands centres urbains et le littoral représentent une force d'attractivité importante. La concentration des habitants, mais aussi de la richesse économique, s'y fait au détriment des zones rurales. Les grands axes de transports déterminent aussi l'aménagement du territoire et peuvent favoriser le dynamisme démographique et économique des villes relais situées sur ces axes. Globalement, la Bretagne présente un solde migratoire positif et des projections démographiques importantes d'ici 20 à 30 ans.

Le profil d'activité économique de la région provient en partie d'un héritage fait d'agriculture, de pêche et de toute l'activité de transformation associée. Ce sont des activités motrices pour l'industrie régionale, avec, dans une moindre mesure, les secteurs de la construction (aéronautique, automobile, navale) et du tourisme. Par contre, le secteur économique régional de loin le plus important est le tertiaire qui représente aujourd'hui plus des deux tiers des emplois proposés.



Baie de Quiberon

Quelques chiffres à retenir

- ▶ 53 % du territoire breton est occupé par les sols cultivés
- ▶ plus de 30 % d'augmentation des surfaces artificialisées entre 1992 et 2009
- ▶ plus de 20 000 nouveaux habitants par an attendus en Bretagne d'ici à 2040
- ▶ 61 % des actifs bretons habitent dans une commune différente de celle de leur lieu de travail
- ▶ près de 34 000 établissements industriels en Bretagne
- ▶ 23,1 % du linéaire côtier breton est en cours d'érosion
- ▶ 30 000 km de cours d'eau s'écoulent au sein de 560 bassins versants
- ▶ 1,5 millions de lits touristiques en Bretagne dont 73 % en résidence secondaire

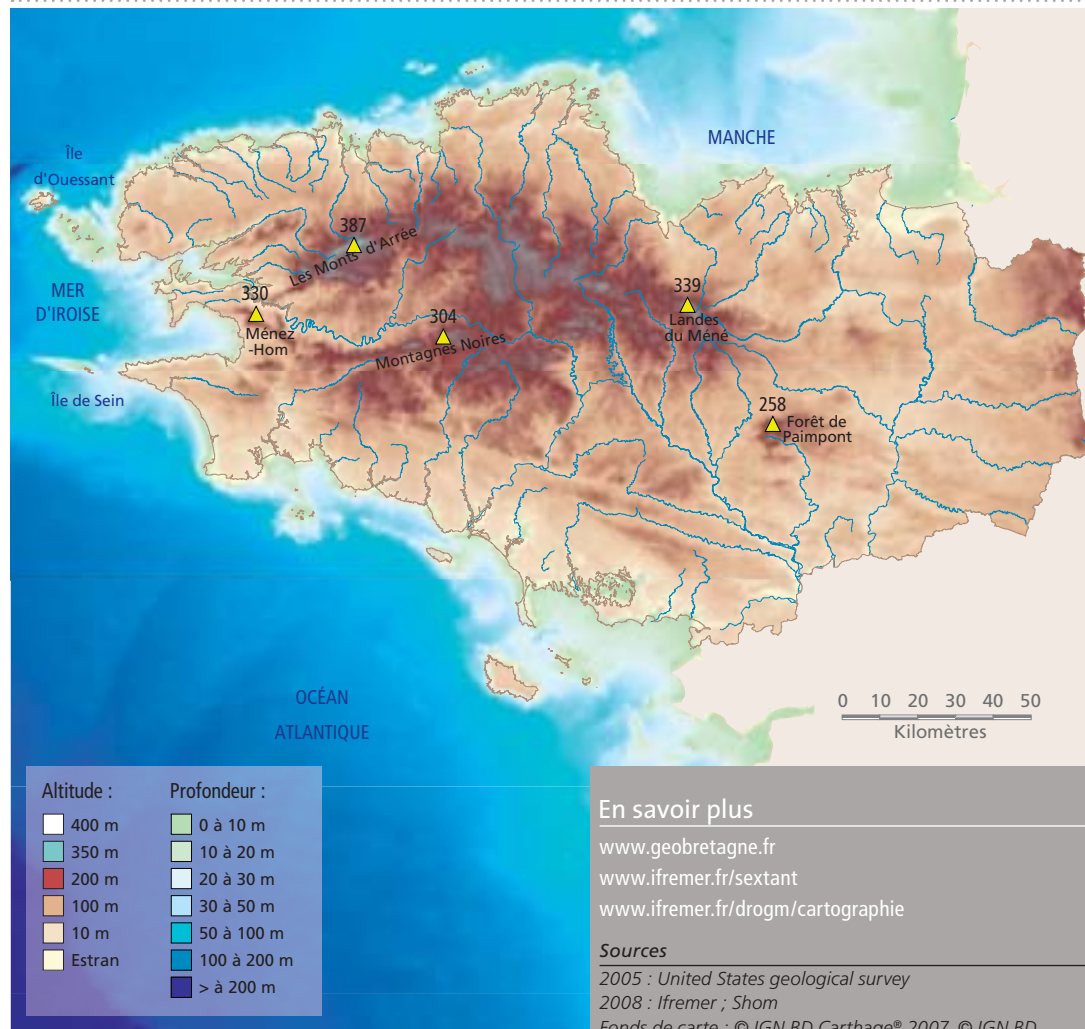
Relief et bathymétrie

C'est à Roc'h Trédudon dans le Finistère que se trouve le point culminant de la Bretagne : 387 m. L'ouest de la région conserve des reliefs marqués, reliquats d'anciennes chaînes de montagnes aujourd'hui aplanies (voir page 8). Alors qu'à l'est, les reliefs ne dépassent pas 150 m hormis quelques buttes isolées comme en forêt de Paimpont.

Ce contraste a un impact important sur le réseau hydrographique (voir page 13) et sur les paysages (voir page 68). À l'ouest, les rivières incisent profondément les reliefs dans des paysages bocagers et de plateaux avant de rejoindre rapidement la mer. À l'est au contraire, les rivières s'étirent longuement dans des plaines vallonnées au bocage plus ou moins déstructuré.

La Bretagne est bordée par l'océan Atlantique au sud et par la Manche au nord, la délimitation se situant en mer d'Iroise à la pointe de Corsen. 90 % des eaux territoriales (12 milles nautiques de la côte) ne dépassent pas 100 m de profondeur. La zone la plus profonde se situe au large de la pointe Finistère, entre Ouessant et Sein (- 200 m dans la fosse d'Ouessant). La zone littorale, entre l'estran et 50 m de profondeur, représente la moitié des eaux territoriales et se caractérise par le chapelet des îles bretonnes (voir page 65) : c'est une zone de forte influence à l'interface entre la terre et la mer.

RELIEF ET BATHYMÉTRIE



En savoir plus

www.geobretagne.fr

www.ifremer.fr/sextant

www.ifremer.fr/drogm/cartographie

Sources

2005 : United States geological survey

2008 : Ifremer ; Shom

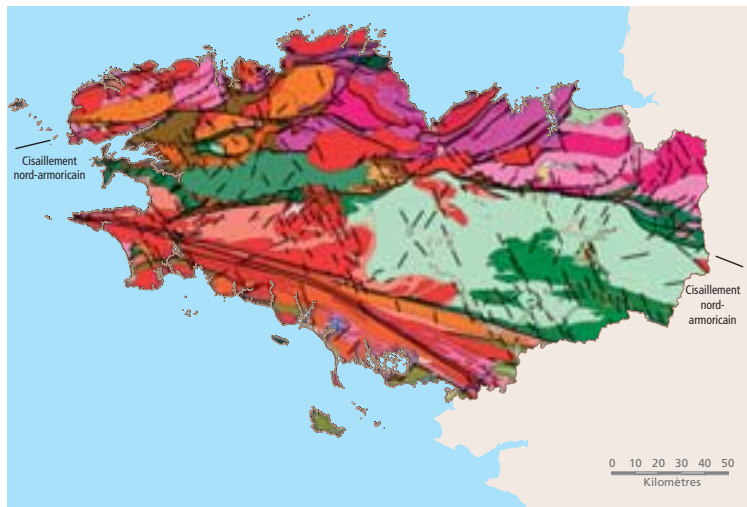
Fonds de carte : © IGN BD Carthage® 2007, © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

Géologie bretonne et son histoire

FORMATIONS GÉOLOGIQUES

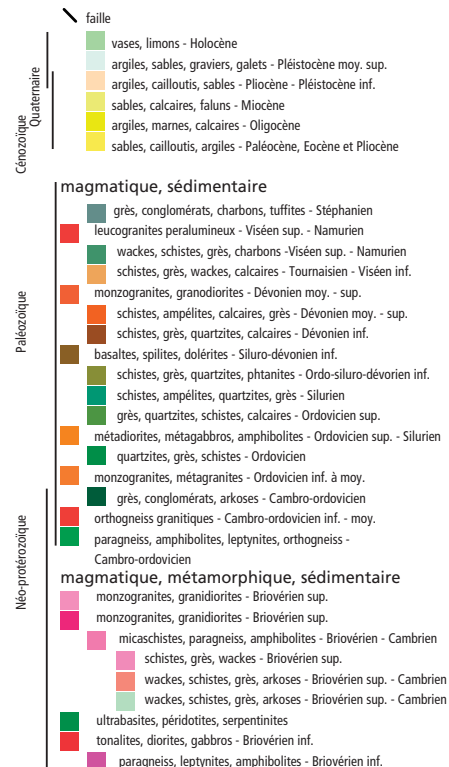
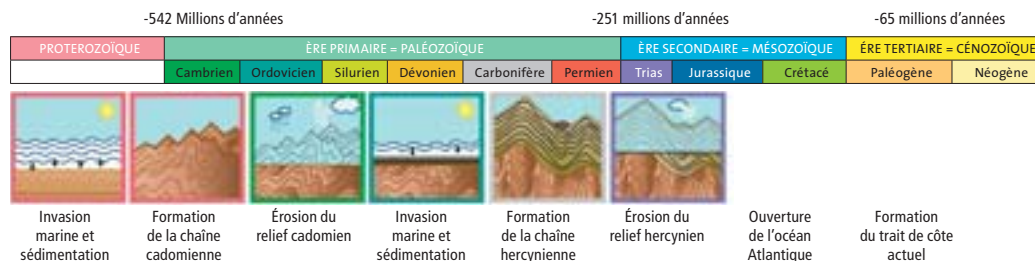
L'histoire géologique de la Bretagne est enregistrée dans sa carte géologique, véritable patchwork de roches qui, une fois décodé, permet de remonter le temps.

La chaîne cadomienne (640 à 540 millions d'années - Ma) et la chaîne hercynienne (450 à 300 Ma) se sont érigées au nord, puis au sud du cisaillement Nord Armoricaïn. La première, née de la rencontre d'un arc continental volcanique et d'un océan, offrait des sommets à plus de 6 000 m et des altiplanos depuis le Finistère jusqu'à la Normandie. Son équivalent actuel serait la cordillère andine. La seconde s'apparente à la chaîne himalayenne actuelle. Car comme elle, elle contient la trace de la disparition d'un ancien océan, au niveau de l'île de Groix (mondialement connue par les géologues).



Après ces bouleversements géologiques, le bâti armoricaïn a été fracturé (lors de l'ouverture de l'océan Atlantique), altéré (sous des climats plus chauds et humides) et s'est érodé. Aujourd'hui, les reliefs armoricaïns se sont assouplis en une péninsule.

LES PRINCIPAUX ÉPISODES DE L'HISTOIRE GÉOLOGIQUE BRETONNE



En savoir plus

www.bretagne-environnement.org/Sous-sol/Le-contexte-breton/L-histoire-geologique

www.bretagne-environnement.org/Patrimoine-naturel/Le-patrimoine-geologique

Sources

2010 : Géosciences Rennes ; BRGM

Extrait de la carte géologique au millionième de la France © BRGM

Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

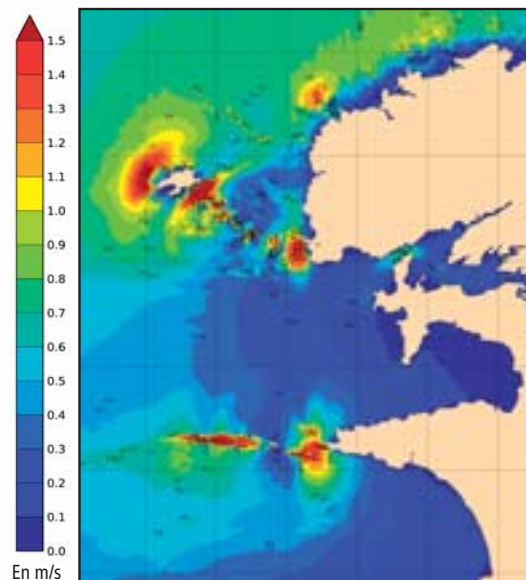
L'hydrodynamisme en Bretagne

En Bretagne, les courants marins sont essentiellement dus à la marée. Cette dernière est semi-diurne ; elle compte 2 pleines mers et 2 basses mers par jour. Le marnage (différence de hauteur entre haute et basse mers) est de l'ordre de 3 m au sud. Au nord, il augmente d'ouest en est, et dépasse 8,50 m en baie du Mont-Saint-Michel (14 m en vives eaux).

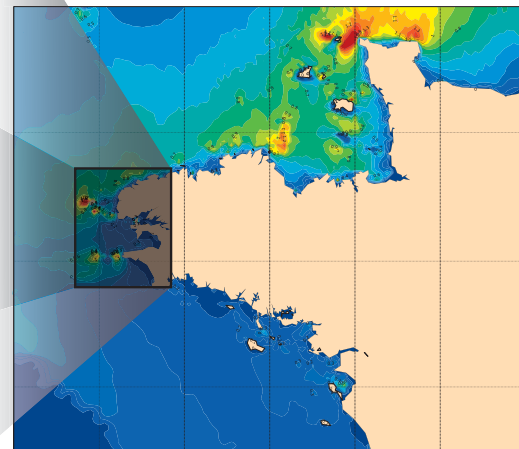
Les vitesses moyennes des courants de marée sont différentes entre les côtes nord et sud. Les valeurs moyennes ne dépassent généralement pas 40 cm/s au sud, alors qu'elles peuvent atteindre 80 cm/s à 1,30 m/s (2,5 nœuds) au nord. Deux secteurs autour d'Ouessant et de Bréhat concentrent les plus fortes vitesses. L'intensité de ces courants a un impact sur la température de la mer en surface comme en profondeur, la salinité, la répartition des matières en suspension, les concentrations en chlorophylle, etc.

Le système Previmer fait des prévisions à court terme de l'environnement côtier sur les trois façades métropolitaines Manche, Atlantique et Méditerranée. Il donne notamment accès sur Internet aux informations concernant les courants et les niveaux de la mer. Son objectif principal est, à l'horizon 2013 et dans le même esprit que les prévisions météorologiques, de fournir en routine des prévisions côtières sur l'environnement marin à des échelles spatiales allant de la façade à la baie, avec une capacité de zooms locaux.

VITESSE MOYENNE DES COURANTS BAROTROPES



Modèle PREVIMER à 300 m avec sorties toutes les 15 minutes



Modèle PREVIMER à 3 km avec sorties horaires



Vagues en Bretagne

© Laëtitia Beauverger

En savoir plus

www.previmer.org

www.shom.fr

www.ifremer.fr

www.meteofrance.com

www.bretagne-environnement.org/Mer-et-littoral/
Le-contexte-breton/Maree-courants-et-houle

Sources

2010 : Ifremer

Les fonds marins

Le Massif armoricain se prolonge sous la mer. Les paysages sous-marins alternent fonds rocheux et sédiments plus ou moins fins. Des travaux menés dans les années 1980 par le BRGM et l'Ifremer ont montré que ces fonds sont une fine mosaïque de matériaux très différents mais pour l'essentiel des sédiments. Cette mosaïque explique d'ailleurs en partie la grande biodiversité des fonds marins. Une biodiversité remarquable mais mal connue (voir page 47).

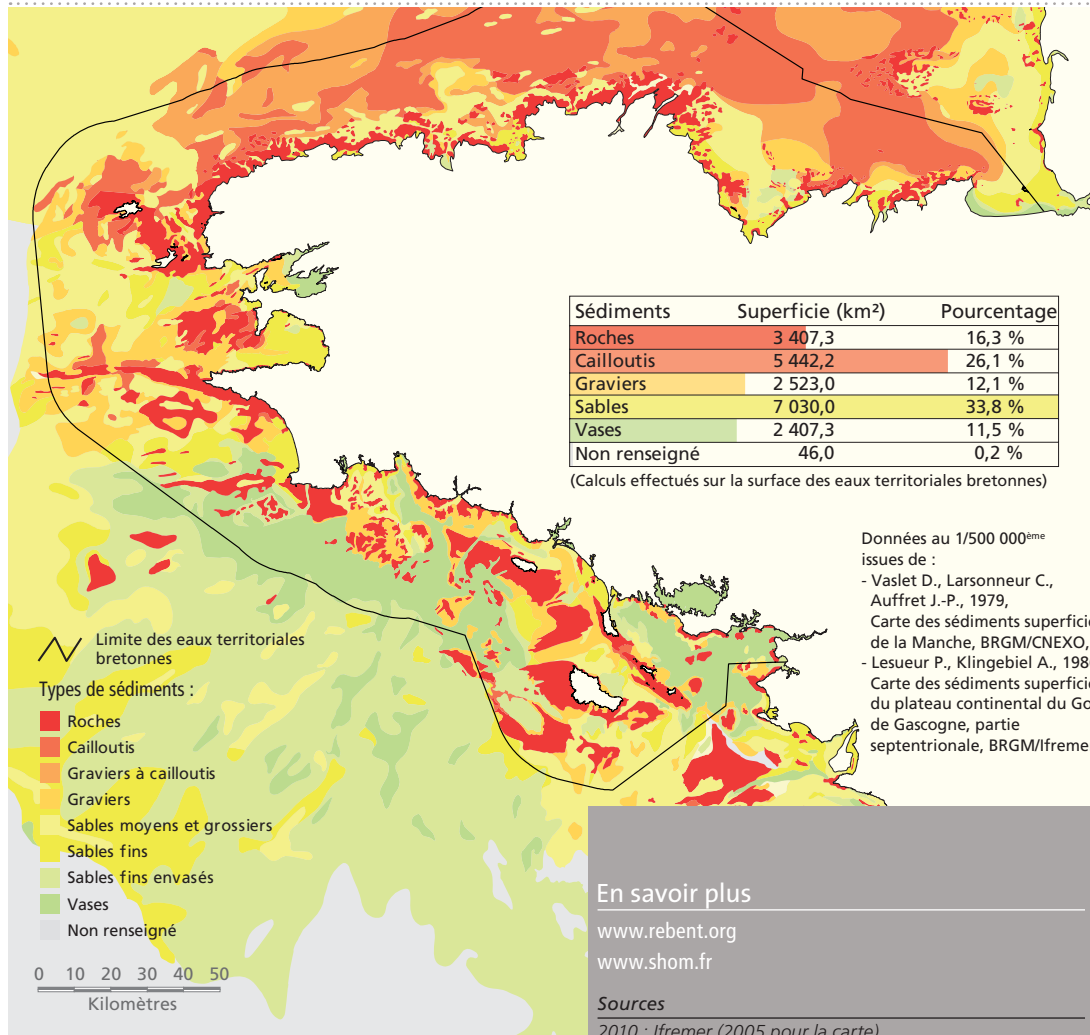
Il faut savoir que la majorité des animaux et végétaux côtiers vit dans les 50 premiers mètres de profondeur, où la lumière solaire pénètre facilement. Depuis 2003 en Bretagne, le réseau benthique (Rebent) est chargé d'étudier les organismes liés aux fonds marins (algues, plantes aquatiques, vers, mollusques, crustacés, poissons, etc.). Le Rebent suit plus particulièrement les bancs de maërl, les fucales de la zone de balancement des marées, les laminaires, la crépidule et les herbiers de zostères, ainsi que la biodiversité d'un ensemble de stations sur le littoral breton.



© Sandra Sohier

Pelvéties soumises à la marée

LES TYPES DE FONDS MARINS



En savoir plus

www.rebent.org
www.shom.fr

Sources

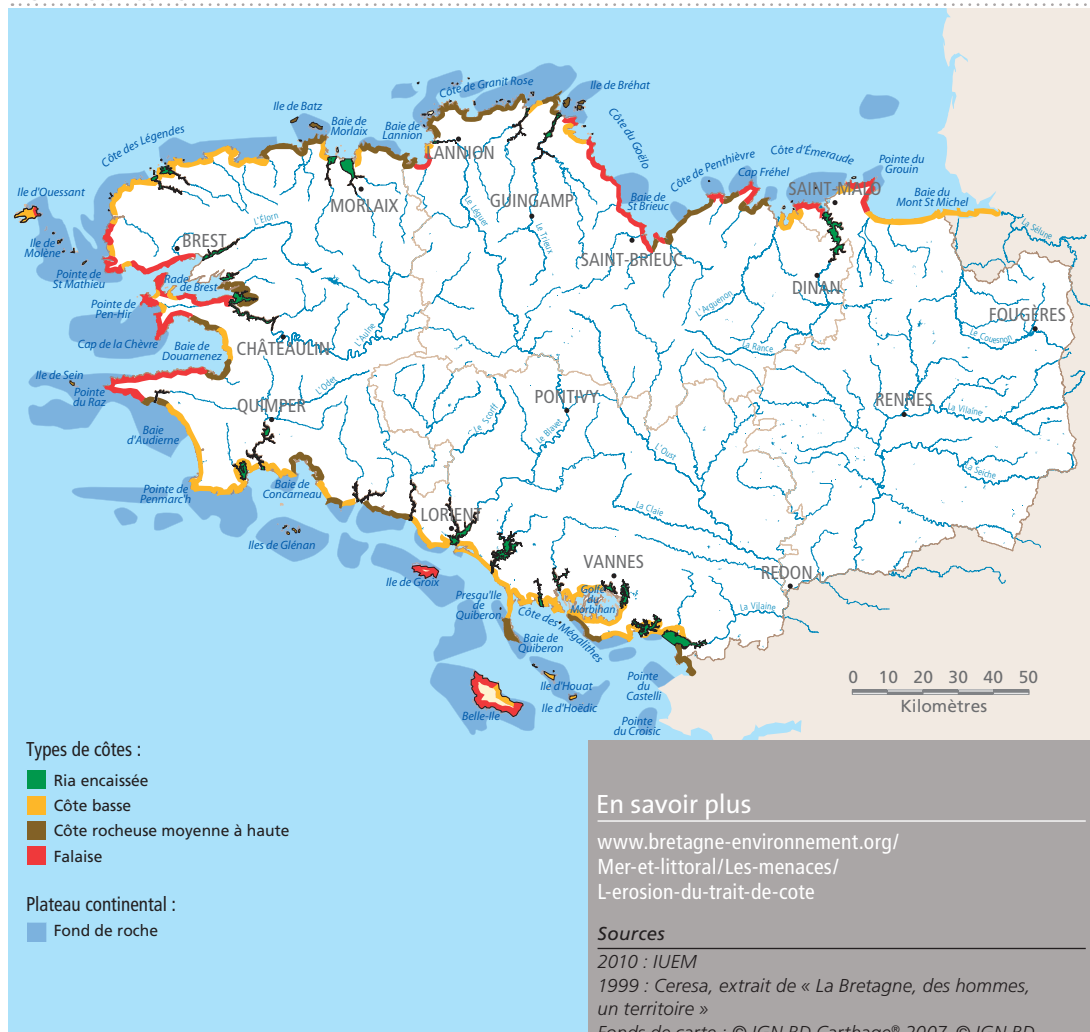
2010 : Ifremer (2005 pour la carte)

La physionomie des côtes en Bretagne

La Bretagne possède environ 2 730 km de côtes en contact avec la Manche au nord et l'océan Atlantique au sud. L'alternance de roches dures et tendres sur le littoral favorise la diversité des paysages (voir page 68). Les falaises sont basses au sud (en moyenne 20 m) et plus hautes au nord (maximum de 100 m à Plouha). Elles alternent avec des accumulations de sédiments plus ou moins grossiers : marais littoraux (baie du Mont-Saint-Michel, golfe du Morbihan), dunes (baie d'Audierne, grand site dunaire Gâvres-Quiberon), flèches ainsi que cordons de sable et de galets (sillon de Talbert). Enfin, autre trait caractéristique de la Bretagne : les rias ou abers, ces vallées encaissées et boisées qui entaillent le littoral en 24 points.

D'après le projet *EuroSION*, 52,6 % du linéaire côtier breton est stable, 23,1 % est en cours d'érosion et seulement 3,3 % en cours d'accrétion. L'érosion côtière est liée à des facteurs naturels (l'action des vagues, de la houle, des courants côtiers, du vent, et surtout des tempêtes), mais aussi aux interventions humaines sur le littoral (artificialisation des côtes, assèchement des terres, extraction de granulats, etc.). Les dunes, flèches et cordons sont les formes littorales les plus sensibles aux dommages causés par l'érosion côtière.

LES TYPES DE CÔTES



En savoir plus

www.bretagne-environnement.org/
Mer-et-littoral/Les-menaces/
L-erosion-du-trait-de-cote

Sources

2010 : IUEM
1999 : Ceresa, extrait de « La Bretagne, des hommes, un territoire »
Fonds de carte : © IGN BD Carthage® 2007, © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

Les zones climatiques

La Bretagne bénéficie d'un climat océanique tempéré. En examinant de plus près les données climatiques locales, on peut néanmoins distinguer six zones à l'échelle infrarégionale. Météo France a utilisé les mesures effectuées sur plusieurs dizaines d'années pour établir ce zonage climatique. Il a considéré chaque paramètre (température, durée d'ensoleillement, précipitations, vent, etc.) et ses variations spatiales selon la saison.

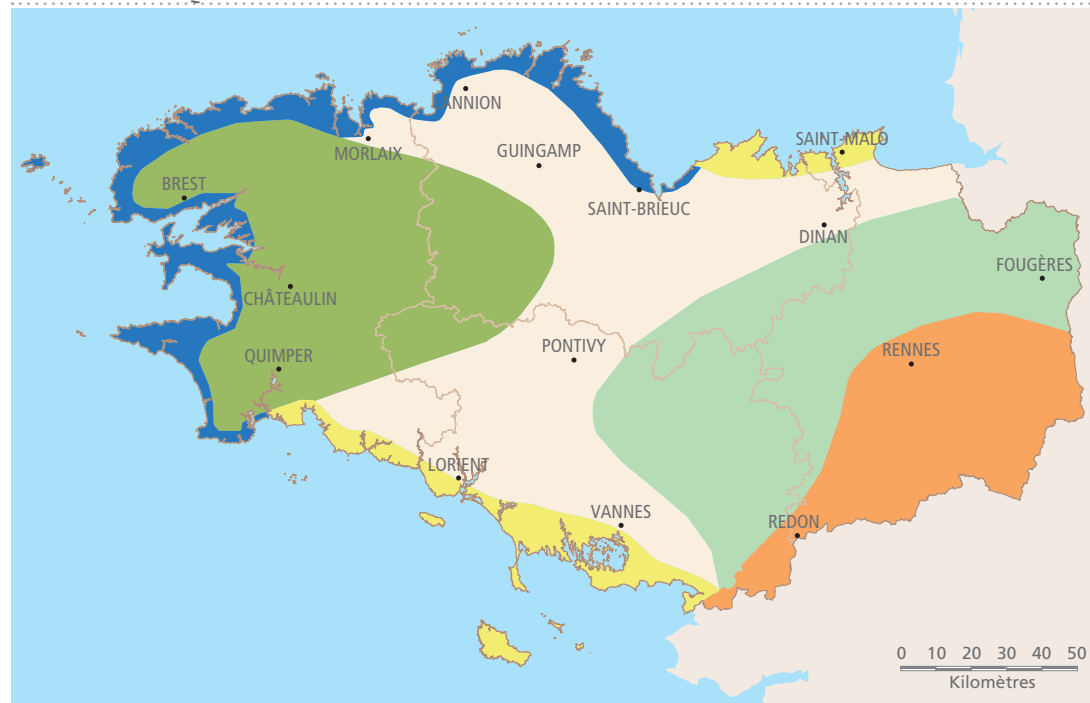
Le zonage proposé a été établi de manière subjective grâce à l'expertise des climatologues de Météo France. Un travail similaire pourrait être réalisé de manière statistique, en utilisant des outils de classification automatique.



© Roman Lucas

Flore d'arrière-dune en baie d'Audierne

LES ZONES CLIMATIQUES



- Littoral (venté, étés frais mais doux en hiver, pluies moyennes)
- Littoral doux (venté, étés cléments)
- Monts d'Arrée (hivers froids, peu de chaleurs, fortes pluies)
- Intérieur (climat médian, à dominante plus océanique)
- Intérieur Est (hivers plus frais, étés plus chauds, pluies modérées)
- Sud Est (étés relativement chauds et ensoleillés)

En savoir plus

« Eole » Météo France (à télécharger sur www.bretagne-environnement.org)
www.bretagne-environnement.org/Air-et-climat/Le-climat-breton

Sources

2009 : Météo France
 Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009,
 © IGN Geofla® Départements

Réseau hydrographique et bassins versants

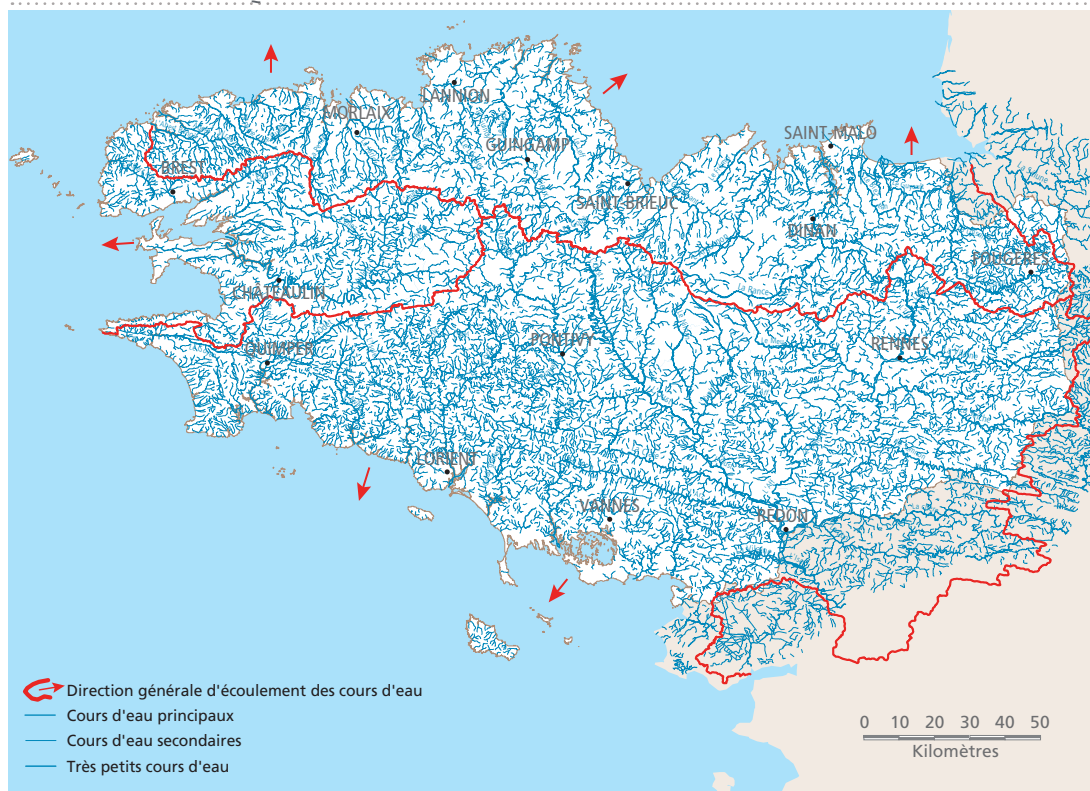
Peu perméable, le sous-sol breton favorise le ruissellement de l'eau en surface, créant un réseau hydrographique dense (1 km/km²). Celui-ci s'étend sur 30 000 km de cours d'eau et se découpe en plus de 560 bassins versants débouchant à la mer. Près de 500 d'entre eux font moins de 50 km² et couvrent 10 % du territoire ; la majorité alimente de très petits fleuves côtiers qui se jettent directement dans la mer. Cinq grands bassins dépassent 1 000 km² et représentent à eux seuls près de 55 % du territoire régional. Les deux plus grands sont ceux de La Vilaine (10 520 km²) et du Blavet (2 060 km²).

La Bretagne est séparée en deux parties très inégales par une ligne de collines, sorte de « colonne vertébrale » qui s'étend vers l'est depuis les Monts d'Arrée. Au sud de cette ligne, les bassins versants sont plutôt de grandes tailles ;

SURFACE DES BASSINS VERSANTS DE PLUS DE 1 KM² DÉBOUCHANT À LA MER

Surface des bassins versants de plus de 1 km ² débouchant à la mer (en km ²)	Nombre de bassins concernés	Surface cumulée (en km ²)
plus de 1 000	5	16 600
500 à 1 000	5	3 975
200 à 500	10	3 200
100 à 200	23	1 820
50 à 100	23	1 700
20 à 50	38	1 180
5 à 20	122	1 170
1 à 5	337	720

LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE



ils occupent 60 % de la région (29 700 km²). Leurs cours d'eau s'écoulent vers le sud et se jettent dans l'Atlantique. Sur le tiers nord de la Bretagne, les bassins sont plus petits et se jettent dans la Manche. Les 10 % restant de la région sont constitués de bassins versants allant vers l'ouest. Ils se déversent dans la mer d'Iroise, principalement par l'intermédiaire de la rade de Brest et, dans une moindre mesure, par celui de la baie de Douarnenez.

En savoir plus

www.observatoire-eau-bretagne.fr
www.agrocampus-ouest.fr

Sources

2007 : Agrocampus ouest ; Dreal Bretagne
 Fonds de carte : © IGN BD Carthage® 2007, © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Département

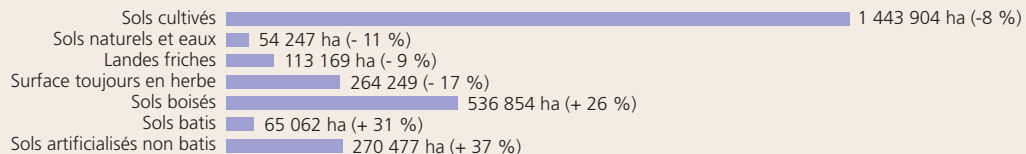
L'occupation des sols

La base de données Corine land cover 2006 fournit un inventaire biophysique de l'occupation des terres réalisé à partir d'images satellitaires. Elle nous apprend que la Bretagne est un territoire très fragmenté qui mêle étroitement les sols cultivés aux sols naturels et artificialisés. Il n'existe d'ailleurs pas de grande zone continue.

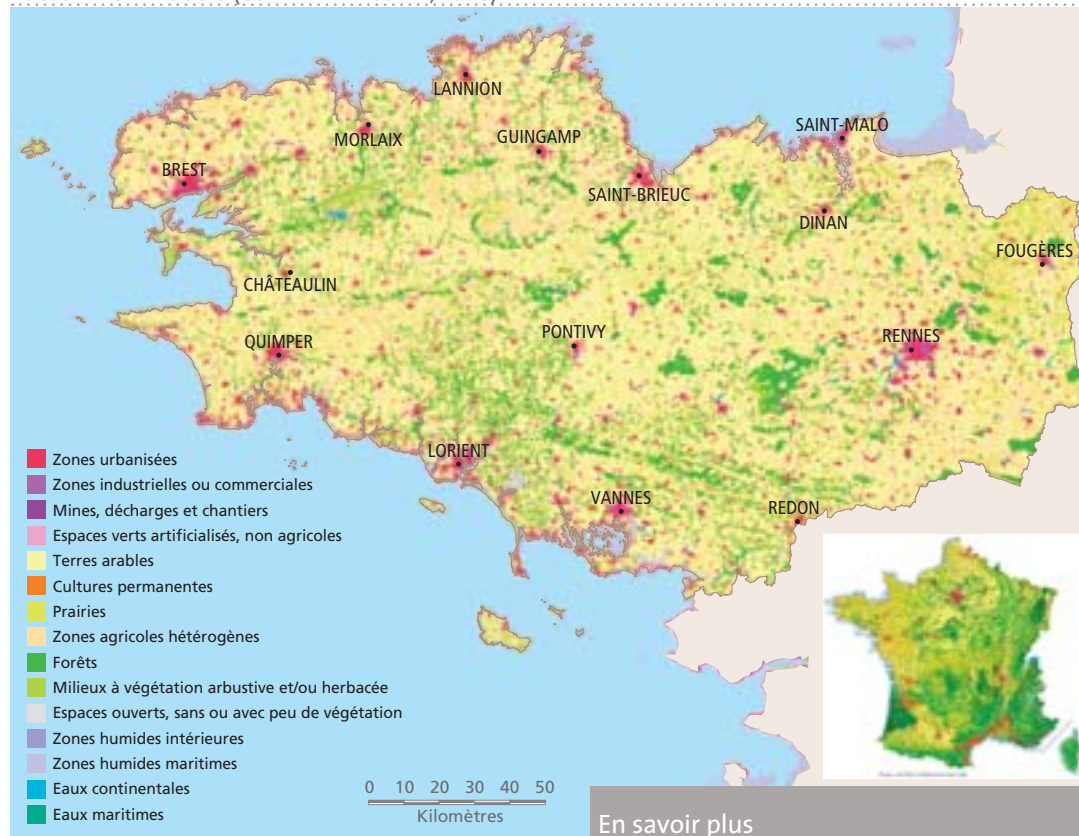
L'enquête statistique *Teruti-Lucas*, menée chaque année, est un autre moyen de connaître l'évolution de l'occupation du sol. En Bretagne, l'orientation agricole est particulièrement prégnante puisque les sols cultivés y sont prépondérants (53 %). Les sols naturels - c'est-à-dire les surfaces boisées, les surfaces agricoles toujours en herbe, les landes, etc. - viennent en deuxième position (35 %) devant les sols artificialisés (12 %) qui comprennent à la fois des sols bâtis et non bâtis (routes, chantiers, carrières, terrains vagues, etc.).

Entre 1992 et 2009, l'utilisation des sols a changé en Bretagne. Les sols naturels régressent peu à peu en raison de l'artificialisation croissante du territoire. En particulier sur le littoral qui est une zone étroite ; le réseau urbain y est plus dense et le mitage du territoire encore plus accentué qu'ailleurs dans la région.

**L'OCCUPATION DES SOLS :
LES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE TERUTI-LUCAS
EN 2009 (HA) ET L'ÉVOLUTION DEPUIS 1992 (%)**



L'OCCUPATION DES SOLS (CORINE LAND COVER, 2006)



En savoir plus

« Les tableaux de l'agriculture bretonne 2009 »
Agreste – Draaf Bretagne, 2010
sd1878-2.siviv.org

Sources

2010 : *Draaf Bretagne - Agreste - Enquête Teruti 1992 et Teruti-Lucas 2009*
2006 : *Corine Land Cover*
Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla®
Départements

La population

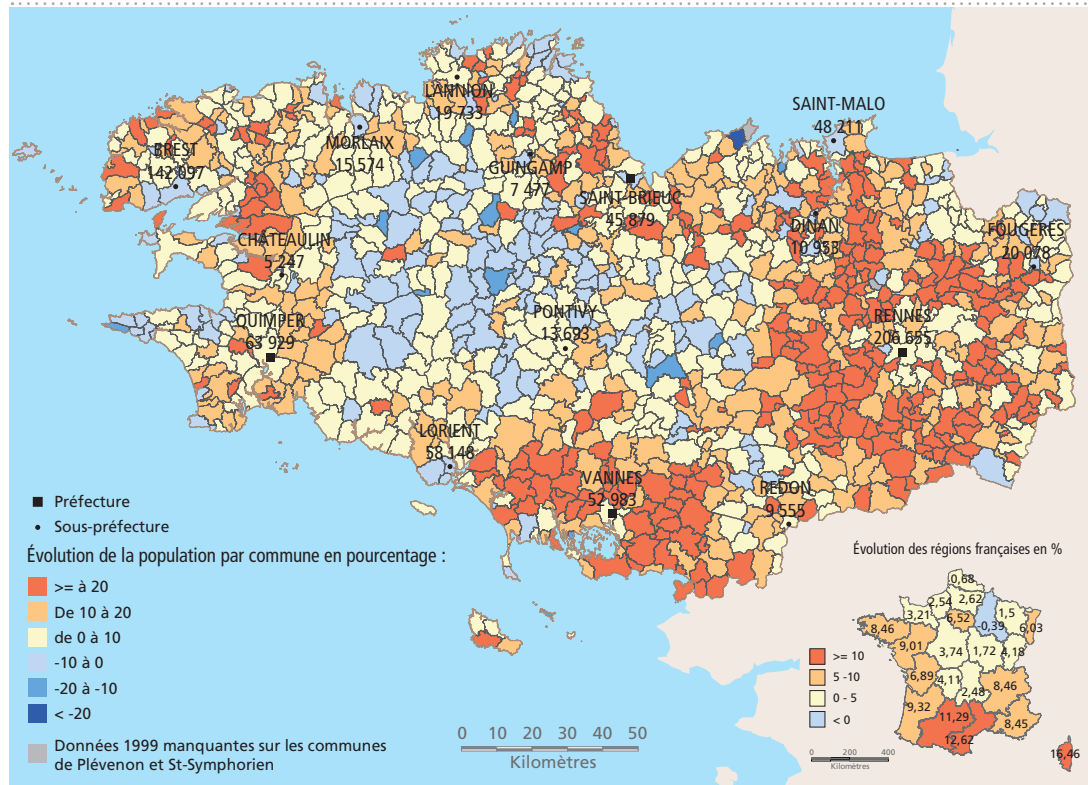
Au 1^{er} janvier 2008, la Bretagne comptait 3 149 701 habitants (3 163 000 en 2009 selon les données provisoires). Depuis 1999, la région a gagné environ 243 000 habitants.

La Bretagne se situe au 7^{ème} rang des régions métropolitaines les plus peuplées. Sur la période 1999-2008, le taux de croissance annuel moyen est de 0,9 %, soit deux fois plus que sur la période 1990-1999. Tandis que la population des villes, centres des pôles urbains, stagne, celle des couronnes péri-urbaines est dynamique. L'espace rural connaît la même croissance démographique que celle de la région.

La densité moyenne de la Bretagne est de 116 hab/km² (contre 107 en 1999) et reste proche de celle de la France.

Si les tendances démographiques actuelles se maintiennent, la Bretagne comptera en 2040, 3 873 000 habitants. Elle gagnera en moyenne chaque année 2 700 personnes en raison du solde naturel et 17 900 grâce au solde migratoire. La part des 60 ans et plus augmentera de façon significative et représentera 33 % de la population en 2040 (au lieu de 23 % en 2007).

ÉVOLUTION DE LA POPULATION DE 1999 À 2008



ÉVOLUTION DE LA POPULATION DÉPARTEMENTALE

Au 1 ^{er} janvier 2008	Population			Évolution (en %)	
	1990	1999	2008	1990-1999	1999-2008
Côtes-d'Armor	538 395	542 373	581 570	+ 0,1	+ 0,8
Finistère	838 687	852 418	890 509	+ 0,2	+ 0,5
Ille-et-Vilaine	798 718	867 533	967 588	+ 0,9	+ 1,2
Morbihan	619 838	643 873	710 034	+ 0,4	+ 1,1
Bretagne	2 795 638	2 906 197	3 149 701	+ 0,4	+ 0,9
France	56 615 155	58 518 395	62 134 963	0,4	0,7

En savoir plus

« Le bilan démographique 2009 en Bretagne » Insee 2010
 « Projections démographiques à l'horizon 2040 en Bretagne » Insee 2010
 « Recensement de la population » Insee 2011
 (à télécharger sur www.insee.fr)

Sources

2011 : Insee (Recensement Insee 1999 et 2008)

Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

Le réseau des transports

Le territoire breton est parcouru par un maillage routier dense et un réseau d'infrastructures qui rompt son isolement péninsulaire. On y compte 14 ports et 8 aéroports principaux ainsi que 134 gares « voyageurs ».

En 2008, les flux de marchandises entrant et sortant s'élevaient environ à 170 millions de tonnes (Mt) en Bretagne. Ces marchandises ont été transportées à 93,5 % par la route et à près de 5 % par la mer (les flux internationaux sont essentiellement maritimes) ; on estimait à environ 1,5 % la part du transport ferroviaire. Le trafic intrarégional concernait surtout les matériaux de construction (59,5 Mt), les denrées alimentaires et les fourrages (21,3 Mt) ainsi que les produits agricoles (12,3 Mt).

Les transports ont des impacts locaux et globaux sur l'environnement. Les axes routiers contribuent par exemple à fragmenter les habitats naturels. Les transports sont de gros consommateurs d'énergie (37 %) (voir page 133) et produisent une part importante de gaz à effet de serre (54 %) (voir page 122).

LES RÉSEAUX DE TRANSPORTS ROUTIERS ET FERRÉS

	Linéaire routier (km)
autoroutes	50
2x2 voies	893
routes départementales	16 978
chemin de fer	1 143

INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS AU 1^{ER} JANVIER 2009



NOMBRE DE VOYAGEURS PAR TYPES DE TRANSPORTS EN 2009 (MILLIONS DE VOYAGEURS)

Rail	Mer		Aérien
	Liaisons avec les Iles britanniques	Liaisons avec les Iles anglo-normandes	
17,3	1	0,48	2,3
(+ 9,4 %)	(- 1,3 %)	(- 3,7 %)	(- 5,8 %)
			1,9
			(- 1 %)

En savoir plus

« Chiffres clés sur les transports en Bretagne 2008 »
ORTB 2009

« Mémento 2008, les transports en Bretagne »
ORTB 2009

(à télécharger sur www.observatoire-transports-bretagne.fr)

Sources

2009 : ORTB ; Dreal Bretagne

2008 : RFF

Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla®
Départements

Les déplacements

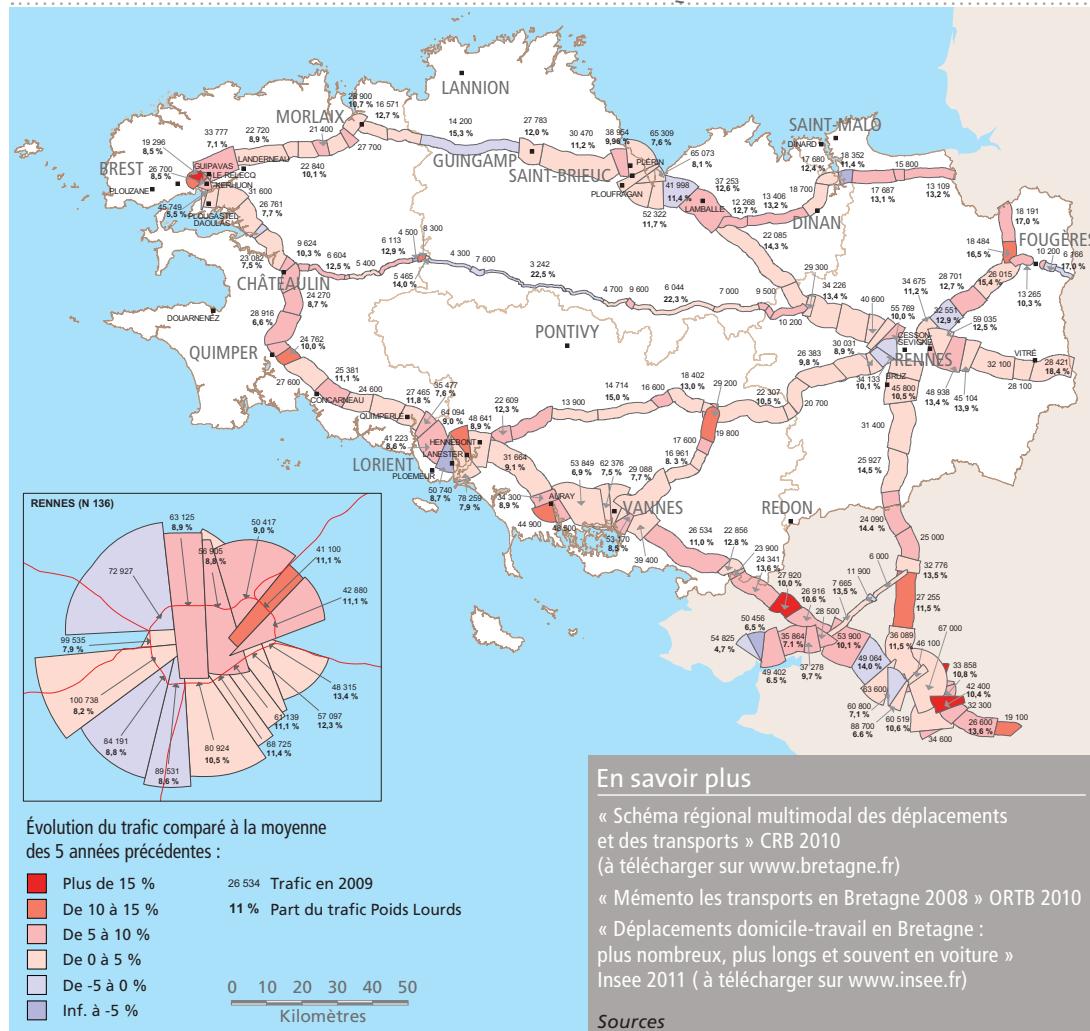
Près de 80 % des actifs en Bretagne ayant un emploi utilisent la voiture pour se rendre à leur travail. Sur les cinq dernières années, le trafic moyen routier journalier s'est intensifié autour de la plupart des agglomérations de la région. En 2007, 61 % des actifs bretons habitaient dans une commune différente de celle de leur lieu de travail au lieu de 48 % en 1990. Les distances parcourues entre domicile et lieu de travail se sont allongées : 20 % des actifs (au lieu de 13 % en 1990) parcouraient plus de 20 km en 2007. Ce sont les déplacements compris entre 20 et 99 km qui ont le plus augmenté pour atteindre 18 % en 2007.

Le trafic TER augmente d'année en année. En 2008, il a progressé de 15,1 % pour atteindre près de 4 millions de voyageurs. La liaison la plus fréquentée reste Brest-Landerneau (418 200 voyages), loin devant Rennes-Vitré (307 400 voyages) et Rennes-Saint-Malo (273 900 voyages).

En 10 ans, l'activité des 13 réseaux urbains de transports en commun a augmenté de 41 % ; elle a atteint en 2007 121,6 millions de passagers (dont 52 % rien que pour le réseau rennais). Les trafics de passagers ont augmenté de 87 % à Rennes, 82 % à Vannes et 38 % à Saint-Malo.

Une étude datant de 2005 a montré que 53,8 millions de voyageurs utilisaient le car pour se déplacer. Il s'agissait pour 45 % de scolaires, 30 % d'usagers de lignes régulières interurbaines, 23 % d'utilisateurs occasionnels et 2 % de personnel utilisant des autocars affrétés par leur entreprise.

LE TRAFIC MOYEN JOURNALIER EN 2009 ET SON ÉVOLUTION SUR LES CINQ DERNIÈRES ANNÉES



En savoir plus

« Schéma régional multimodal des déplacements et des transports » CRB 2010
(à télécharger sur www.bretagne.fr)

« Mémento les transports en Bretagne 2008 » ORTB 2010

« Déplacements domicile-travail en Bretagne : plus nombreux, plus longs et souvent en voiture » Insee 2011 (à télécharger sur www.insee.fr)

Sources

2010 : Dreal Bretagne ; CRB ; DIR Ouest, Dreal Bretagne/ IST
Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla®
Département

L'économie et l'emploi

En 2008, la valeur ajoutée de la Bretagne (c'est-à-dire la valeur de la production diminuée de celle des biens et des services consommés pour cette production) a augmenté de 3,8 % par rapport à 2007. Elle est créée pour l'essentiel par le secteur tertiaire et, dans une moindre mesure par l'industrie, la construction puis l'agriculture. Le produit intérieur brut (PIB) a atteint 83,6 milliards d'euros, soit 26 530 euros par habitant, et 4,4 % du PIB de la France métropolitaine (7^{ème} place).

Au 31 décembre 2008, la Bretagne comptait 4,8 % des emplois français ; 89 % d'entre eux étaient salariés. Selon les estimations de l'Insee, le tertiaire (commerce et services) était de loin le secteur le plus important (72 %), suivi de l'industrie (15 %) et de la construction (8 %) et de l'agriculture (5 %). Dans ce dernier domaine, depuis 1989, le nombre d'emploi n'a cessé de diminuer pour atteindre fin 2007 5,6 % des emplois régionaux. Au 4^{ème} trimestre 2008, le taux de chômage se situait à 6,6 % de la population active contre 7,8 % en France métropolitaine.



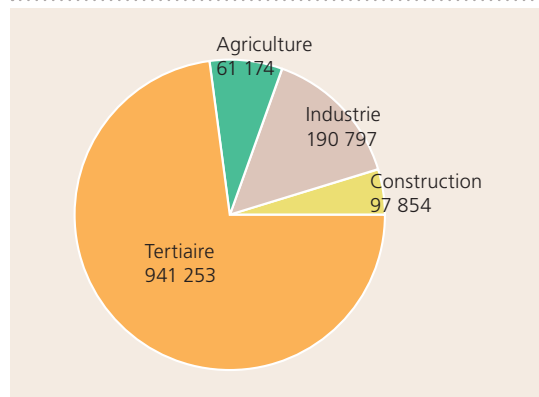
Crée de Batz

VALEUR AJOUTÉE BRUTE PAR BRANCHE D'ACTIVITÉ (EN %) POUR 2008*

	Bretagne	France métropolitaine
Éducation, santé, action sociale et administration	24,8	21,2
Activités financières, activités immobilières	16,8	19,1
Services aux entreprises	14,1	17,3
Commerce	10,5	9,9
Construction	8,9	6,7
Services aux particuliers	4,8	5,5
Industries agricoles et alimentaires	4,4	1,9
Transports	3,4	4,4
Agriculture, sylviculture, pêche	3,3	2,0
Industries des biens intermédiaires	2,9	4,5
Industries des biens d'équipement	2,8	2,8
Industries des biens de consommation	1,5	2,0
Énergie	1,2	2,1
Industrie automobile	0,6	0,6
Total (en millions d'Euros)	75 104	1 719 718

*Données semi-définitives

L'EMPLOI PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ AU 31 DÉCEMBRE 2008 ...



En savoir plus

www.insee.fr/fr/regions/bretagne

Sources

2010 : Insee

L'industrie

L'industrie bretonne équivaut à 4,7 % du total de l'industrie métropolitaine. Au 31 décembre 2007, la Bretagne comptait 33 933 établissements industriels dont 61 % dans la construction et 13 % dans l'agroalimentaire. Ce secteur, qui a connu un essor considérable depuis vingt-huit ans, est spécialisé dans la transformation des protéines animales (viandes, poissons, lait), la production légumière et l'alimentation animale. La construction navale, aéronautique et ferroviaire se démarque en Bretagne avec près de 512 établissements, soit 13,4 % du total national.

Contrairement à d'autres régions, en Bretagne, l'industrie s'est développée sans interruption entre 1993 et 2001 (+ 12 % en emplois salariés), tout en réalisant des restructurations importantes. Depuis 2001, la tendance s'est inversée : l'emploi salarié a reculé de - 0,3 % en 2007 (contre - 1,2 % en 2006).



Rade de Brest

NOMBRE D'ÉTABLISSEMENTS INDUSTRIELS DE LA BRETAGNE AU 31 DÉCEMBRE 2007

	Bretagne	Région/France* (%)
Industries agroalimentaires	4 548	6,1
Industrie des biens de consommation	2 998	3,5
<i>Habillement, cuir</i>	335	2,2
<i>Edition, imprimerie, reproduction</i>	1 138	3,1
<i>Pharmacie, parfumerie et entretien</i>	100	4
<i>Industrie des équipements du foyer</i>	1 425	4,5
Industrie automobile	118	4,3
Industries des biens d'équipement	2 562	5,1
<i>Construction navale, aéronautique et ferroviaire</i>	512	13,4
<i>Industrie des équipements mécaniques</i>	1 358	4,4
<i>Industrie des équipements électriques et électroniques</i>	692	4,4
Industries des biens intermédiaires	2 901	3,8
<i>Industrie des produits minéraux</i>	882	5,2
<i>Industrie textile</i>	199	3,6
<i>Industrie du bois et du papier</i>	496	3,7
<i>Chimie, caoutchouc, plastiques</i>	361	4
<i>Métallurgie et transformation des métaux</i>	789	2,9
<i>Industries des composants électriques et électroniques</i>	174	3,7
Total industrie (hors énergie)	13 127	4,5
Construction	20 806	4,8
Total industrie et construction	33 933	4,7

*France = France métropolitaine et départements d'outre-mer

En savoir plus

www.insee.fr/fr/regions/bretagne/
« La Bretagne en chiffres » Insee 2010
(à télécharger sur www.insee.fr)

Sources

2010 : Insee

La construction durable

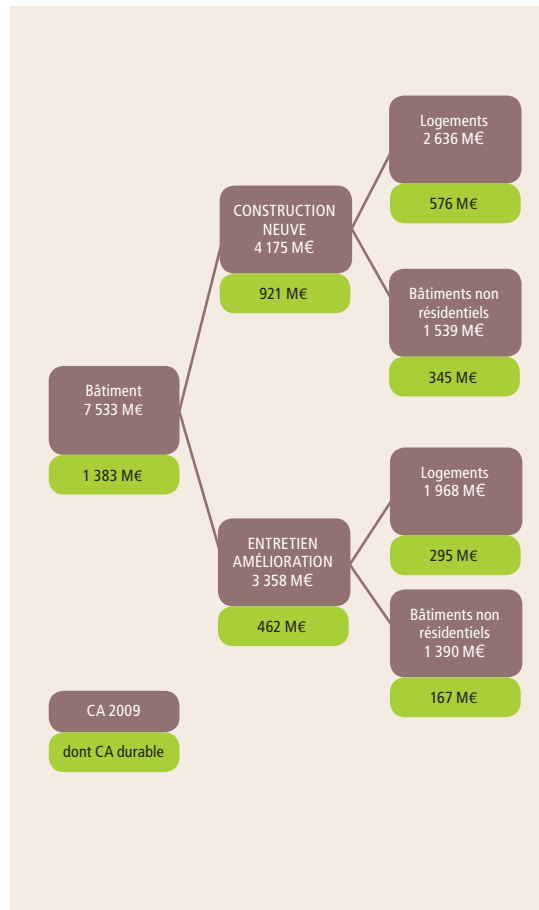
La Cellule économique de Bretagne a évalué à 1,4 milliard d'euros en 2009 le chiffre d'affaires des entreprises du secteur du bâtiment lié à la construction durable en Bretagne. Elle regroupe les travaux relatifs à la performance énergétique et à la qualité environnementale du bâti.

En 2009, la construction durable représente 18 % du chiffre d'affaires total du secteur du bâtiment. Les deux tiers de ce chiffre d'affaires proviennent de la construction neuve, et principalement de la construction de logements ; le reste est lié aux travaux d'amélioration du bâti existant.

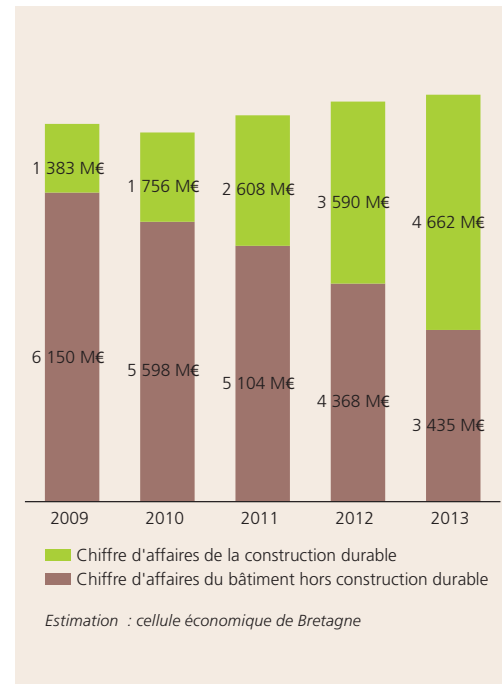
Au regard des objectifs à atteindre et des échéanciers réglementaires prévus (pour appliquer notamment la nouvelle réglementation thermique), le chiffre d'affaires lié à la construction durable devrait augmenter. Il pourrait atteindre 4,7 milliards d'euros à l'horizon 2013, soit 58 % du chiffre d'affaires total du bâtiment.

Cette évolution prévisionnelle des marchés devrait se traduire par une augmentation du nombre d'emplois liés à la construction durable. Il est estimé à un peu plus de 14 000 actifs en 2009 (emplois équivalents temps plein), soit 17 % des actifs du bâtiment en Bretagne, et devrait tripler à l'horizon 2013 pour atteindre 43 500 actifs, soit 52 % des actifs du bâtiment.

LES MARCHÉS DE LA CONSTRUCTION DURABLE EN 2009 (EN MILLIONS D'EUROS)



ÉVOLUTION DU CHIFFRE D'AFFAIRES DU BÂTIMENT À L'HORIZON 2013 (EN MILLIONS D'EUROS COURANTS)



En savoir plus

Études à télécharger sur
www.cellule-eco-bretagne.asso.fr/ModuleBaseDoc/VisuDocumentaire.asp

Sources

2010 : CEB

L'agriculture

La Bretagne utilise 60 % de son territoire à des fins agricoles (voir page 14). L'élevage est l'activité prépondérante pour 70 % des exploitations. La culture fourragère est par conséquent très développée dans la région. On comptait en 2009, 340 700 ha de fourrages annuels ainsi que 478 900 ha de prairies artificielles et temporaires.

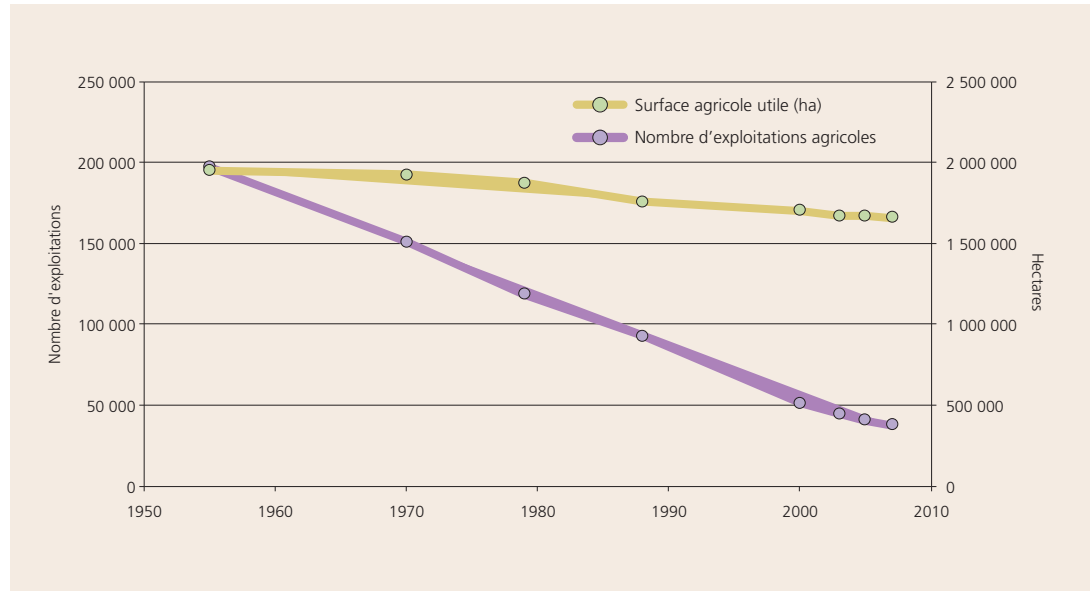
La culture maraîchère vient en deuxième position. Chaque année, plus d'un million de tonnes de légumes (chou-fleur, tomate, artichaut, etc.) sont produits pour le marché du frais, la transformation et l'exportation.

Entre 1970 et 2007, le nombre d'exploitations est passé de 150 921 à 37 657. Dans le même temps, la surface agricole utile moyenne d'une exploitation a augmenté passant de 13 ha en 1970 à 44 ha en 2007. Elle reste cependant inférieure à celle des autres régions françaises (55 ha).

Les productions bretonnes requièrent une main d'œuvre importante, et même si le nombre de chefs d'exploitation diminue, les actifs agricoles familiaux et salariés représentaient 70 000 personnes en 2007, contribuant à fournir 5,9 % des emplois bretons (la part des emplois agricoles est de 3,5 % en France). L'agriculture génère de nombreux emplois en aval ; on estime à 170 000 le nombre d'emplois en Bretagne dans l'agriculture et l'agroalimentaire.

L'intensification de l'agriculture a permis à la Bretagne d'augmenter sa part dans la production agricole nationale. Mais elle s'est aussi accompagnée d'impacts sur la qualité de l'eau, la biodiversité, les paysages agraires (voir page 70), etc.

ÉVOLUTION DU NOMBRE D'EXPLOITATIONS AGRICOLES ET DE LA SURFACE AGRICOLE UTILE



Tracteur au champ

En savoir plus

« Les tableaux de l'agriculture bretonne 2009 »
Agreste – Draaf Bretagne, 2010

« Le memento de la statistique agricole »
Agreste – Draaf Bretagne, 2010

www.agreste.agriculture.gouv.fr/en-region/bretagne

Sources

2010 : Draaf Bretagne

La sylviculture

Une centaine d'exploitants forestiers travaillent en Bretagne et contribuent à approvisionner la filière bois de la région (57 entreprises de sciage et 3 000 de deuxième transformation). La production de sciage s'élevait à 224 400 m³ en 2008 dont 59 % de conifères, 34 % de feuillus et 7 % de bois tropicaux.

En 2008, la récolte sylvicole a servi pour 71 % à produire du bois d'œuvre (utilisé en construction et ameublement) et pour 17 % à produire du bois d'industrie (sciage, palettes, piquets, pâte à papier, etc.). Le bois d'œuvre est le fruit d'une sylviculture patiente nécessitant de longs cycles de production - de 20 ans pour le peuplier à 120 - 150 ans pour le chêne. Le bois d'industrie provient de coupes faites pour éclaircir des futaies en croissance ou de coupes à blanc sur des taillis matures.

Le bois est également utilisé comme source d'énergie. En 2008, le bois-énergie commercialisé représentait 12 % de la récolte (voir page 135). À cela, il faut ajouter la vente directe du producteur au particulier, issue en Bretagne, pour moitié de la forêt et pour moitié du bocage. Elle est estimée à environ 2 millions de stères !

En France, la certification de référence pour la filière forêt-bois est le système (PEFC). En Bretagne, à la mi-2010, la surface certifiée est de 69 200 hectares soit près de 21 % de la surface boisée régionale (contre 67 000 en 2007).

RÉCOLTE DE BOIS EN 2007 (EN M³)

	Côtes-d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne	France
Bois d'œuvre	123 440	80 098	87 560	142 938	434 036	22 741 483
Dont bois certifié	35 666	21 645	26 446	13 117	96 874	10 171 059
Total feuillus	24 619	1 842	39 596	8 393	74 450	6 339 879
Total conifères	98 821	78 256	47 964	134 545	359 586	16 401 604
Bois d'industrie	24 020	10 613	19 499	55 836	109 968	12 184 472
Dont bois certifié	9 499	1 294	6 270	12 596	29 659	5 512 278
Total feuillus	3 347	2 912	6 077	3 068	15 404	5 314 558
Total conifères	20 673	7 701	13 422	52 768	94 564	6 869 914
Bois énergie commercialisé	11 201	28 566	19 202	13 612	72 581	2 521 547
Dont bois certifié	2 155	62	9 096	4 384	15 697	922 747

SSP - Enquête annuelle de branche dans les exploitations forestières et les scieries ; Agreste - Draaf Bretagne - TAB 2009



Abattage manuel en forêt

En savoir plus

Les tableaux de l'agriculture bretonne 2009 (résultats 2008) - Agreste - 2010 - Draaf Bretagne
www.agreste.agriculture.gouv.fr/en-region/bretagne
www.crpf.fr

Sources

2010 : Draaf Bretagne ; CRPF Bretagne

Le tourisme

La longueur et la variété du littoral en Bretagne ainsi que son patrimoine naturel sont des atouts importants pour la région. Elle leur doit en partie d'être en 4^{ème} position des régions touristiques françaises et en 2^{ème} pour les voyages en bord de mer.

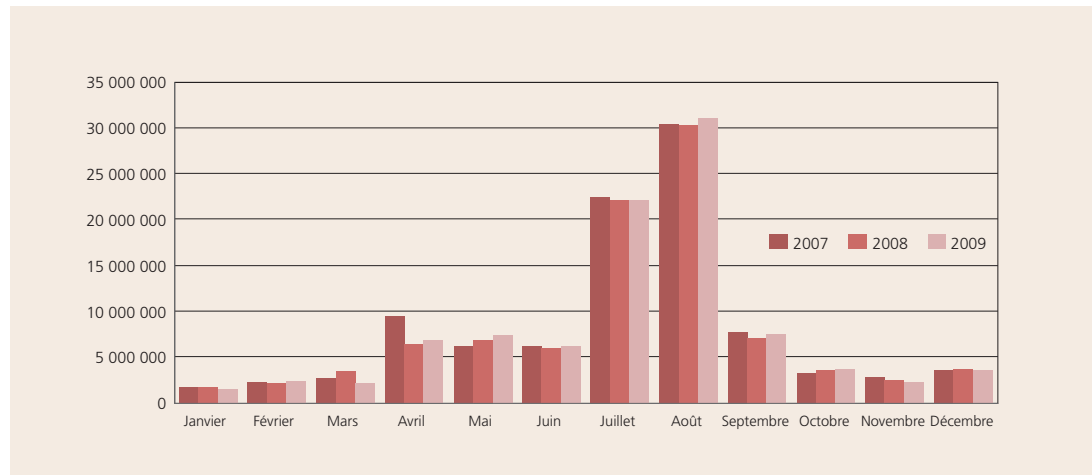
En 2009, la fréquentation touristique a atteint 97 millions de nuitées (+ 1,2 % par rapport à 2008). Avec 1,5 millions de lits touristiques (dont 73 % en résidence secondaire), la région peut accueillir quasiment l'équivalent de la moitié de sa population résidente !

L'origine géographique de la fréquentation touristique française en Bretagne en 2009 est l'Île-de-France à 28,7 %, le grand ouest à 43,5 % (dont la Bretagne à 17,3 %) et les autres régions françaises à 27,8 %. La même année, les étrangers provenaient pour 33% de Grande-Bretagne, 20,6% des Pays-Bas, 15,6% d'Allemagne, 8,9% de Belgique, etc.

L'activité touristique a tendance à se concentrer sur le littoral à la belle saison : 86 % des nuitées touristiques sont passées en bord de mer entre avril et septembre. Cette concentration humaine a des impacts variés (renforcement de l'urbanisation côtière et du fractionnement des espaces naturels, pics de déchets ménagers et d'eaux usées à gérer, dérangement de la faune, piétinement de la végétation, etc.).

Parmi les sites naturels les plus fréquentés en Bretagne, on peut citer : la pointe du Raz (850 000 en 2009), la pointe du Grouin (900 000 en 2008) et le cap Fréhel (environ 500 000 en 2008).

RÉPARTITION MENSUELLE DES NUITÉES TOURISTIQUES



Cap Fréhel (Côtes-d'Armor)

En savoir plus

« Dossier Flux 2008 » ORTB 2009

« Dossier Flux 2009 » ORTB 2010

(à télécharger sur observatoire.tourismebretagne.com)

Sources

2010 : ORTB

Les activités maritimes et côtières

Parce qu'elle est une péninsule et qu'elle dispose de plusieurs façades maritimes, la Bretagne occupe naturellement une place importante dans les activités littorales en France.

LA PÊCHE MARITIME

Elle est très développée en Bretagne qui se situe ainsi au premier rang des régions françaises dans ce secteur économique. En 2007, 80 % de la flotte nationale était bretonne. Elle fournissait à elle seule 44 % des captures nationales de pêche et 90 % de la production française d'algues (voir page 54). Il s'agit pour l'essentiel d'embarcations dédiées à la « petite pêche ». D'ailleurs, près des trois-quarts des bateaux ne dépassent pas 12 mètres.

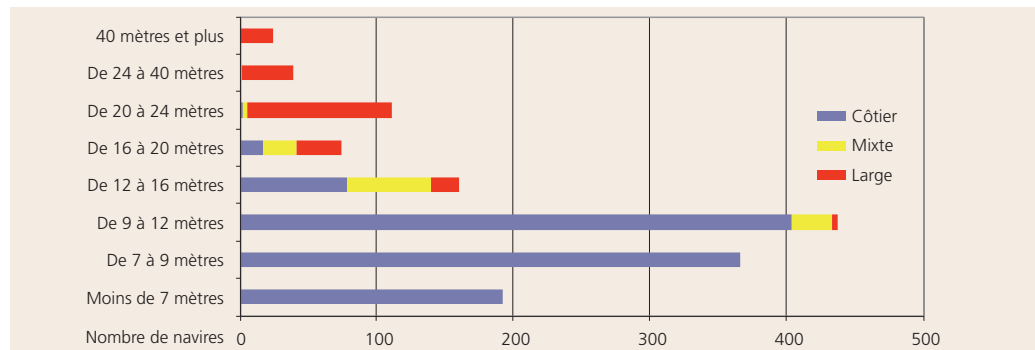
La pêche maritime pèse près de 350 millions d'euros pour une vente de produits proche de 137 000 tonnes en 2007. 26 % des entreprises de transformation des produits de la mer sont en Bretagne. Elles ont dégagé une valeur ajoutée de près de 190 millions d'euros.

LES ACTIVITÉS MARITIMES ET CÔTIÈRES

	Flotte	Nombre d'emplois	Nombre d'entreprises	Volume (tonnes)	Chiffre d'affaire (M€)	Part dans la production française (%)
Pêche (2007)	1 480 dont 81 % de bateaux inscrits en petite pêche ou pêche côtière	7 000 marins		137 000	350	51 % des captures françaises
Transformation (2007)		4 119 emplois	59		974	26 % du nombre d'entreprises françaises
Mareyage (2009)		1 900 emplois	130		190	Environ 1/3 de l'activité française
Conchyliculture (2008)		2 500 emplois	852	68 000	120	40 % de la production nationale
Algues (2008)		40 goémoniers + 300 ramasseurs occasionnels		40 à 60 000	0,6	90 % de la production nationale d'algues

Sources : Agreste - Draaf Bretagne - TAB 2009 ; CRB "Réforme de la PCP - propositions de la région Bretagne", CRC sud et nord

RÉPARTITION DES NAVIRES DE PÊCHE PAR CATÉGORIE DE LONGUEUR ET PAR RAYON D'ACTION EN 2008



En savoir plus

« Les tableaux de l'agriculture bretonne 2009 »
Agreste – Draaf Bretagne, 2010

« Réforme de la politique commune de la pêche - Propositions de la Bretagne » CRB, 2010

« Les filières pêche et aquaculture en France »
FranceAgriMer, 2010 (à télécharger sur www.franceagrimer.fr)

Sources

2010 : Draaf Bretagne ; CRB ; Ifremer

LA CONCHYLICULTURE

C'est l'élevage de coquillages tels que les huîtres creuses, les huîtres plates, les moules, etc. Il existe en Bretagne 14 secteurs de cultures marines de coquillages. Il s'agit de la baie du Mont-Saint-Michel, du secteur Arguenon-Fresnaye, de la baie de Saint-Brieuc, du secteur de Paimpol, de la baie de Morlaix, du pays des Abers, de la rade de Brest, du secteur de l'Aven-Belon, des rias d'Étel et de Pénerf, de la baie de Quiberon et du golfe du Morbihan, de l'estuaire de la Vilaine ainsi que du secteur du Croisic, Pen Bé-Mesquer. En 2008, 35 % de la production conchylicole française était d'origine bretonne. 852 entreprises (430 en Bretagne sud et 422 en Bretagne nord) se répartissent le long de 492 km de bouchots.

LES PORTS DE COMMERCE ET DE PASSAGERS

Il existe 13 ports de commerce en Bretagne (voir page 16). En 2009, le trafic de marchandises s'élevait à 8,3 millions de tonnes (Mt). Les produits agricoles et alimentaires (2,8 Mt) sont les plus échangés puisqu'ils représentent plus du tiers des marchandises qui transitent dans les ports. Avec 2 Mt, les produits énergétiques correspondent à près du quart de l'ensemble du trafic. Les importations de marchandises sont largement dominantes et s'élèvent à 84,2 % du trafic des ports bretons. Il s'agit à 41 % de produits pétroliers, d'engrais et de produits chimiques.

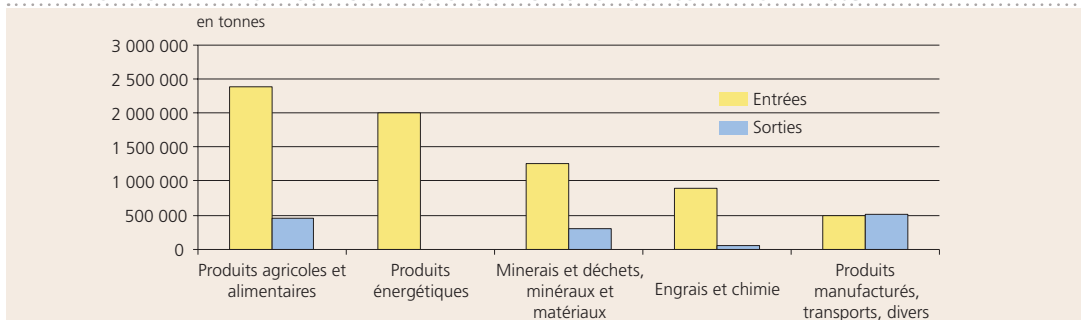
Un peu plus d'un million de passagers ont effectué des liaisons maritimes trans-Manche depuis les ports bretons, 440 000 passagers sur les liaisons avec les îles anglo-normandes et 2,3 millions ont emprunté la desserte des îles en 2008.

PRODUCTION CONCHYLICOLE (CHIFFRES 2008-2009)

En tonnes	Huîtres creuses	Huîtres plates	Moules de bouchot	Autres moules	Coques
Bretagne nord	25 000	800	18 000	500	Quelques tonnes
Bretagne sud	20 000	500	3 000	n.d*	3 000

*n.d : donnée non disponible

RÉPARTITION DU FRET PAR CATÉGORIES DE PRODUITS DANS LES PORTS DE COMMERCE EN 2009



LES CHANTIERS NAVALS

La Bretagne occupe la première place pour les chantiers de construction et de réparation navale (15,5 % du secteur français et 6 % des emplois bretons). La construction navale civile et militaire est assurée par plus de 8 000 salariés. Près de 875 entreprises de l'industrie nautique emploient environ 5 000 personnes et créent un chiffre d'affaires annuel de près de 500 millions d'euros.

Tout l'enjeu aujourd'hui de ces différentes activités maritimes, qui coexistent souvent dans ou à proximité des 222 ports bretons, est de gérer la zone côtière de façon intégrée en limitant les conflits d'usage et les impacts sur l'environnement.

En savoir plus

« Les ports de commerce en Bretagne en 2009 » ORTB 2010 (à télécharger sur www.observatoire-transports-bretagne.fr)

« Les filières pêche et aquaculture en France » FranceAgriMer, 2010 (à télécharger sur www.franceagrimer.fr)

« La conchyliculture française » CNC, 2009 (à télécharger sur www.huitres-de-bretagne.com)

Sources

2010 : ORTB

2009 : CRC Sud ; CRC Nord

2006 : Insee

Les sports nature

Partout en France, les sports nature ont connu un essor important depuis quelques années. En 2009, il y avait plus de 200 000 licenciés en Bretagne, soit environ 20 % de l'ensemble des sportifs licenciés de la région. Mais ils ne sont que la partie visible d'une population de pratiquants beaucoup plus nombreuse. On estime que 840 000 personnes seraient concernées, licenciées ou non, autochtones ou vacancières.

La Bretagne dispose d'une importante offre d'équipements pour les sports nature. Elle est balisée par de nombreux sentiers de randonnées pédestres, équestres et cyclistes ainsi que de multiples sites dédiés à l'escalade, au golf, aux activités nautiques et aux pratiques aériennes.



© Richard Villalon - Fotolia.com

Chairs à voile dans le Morbihan

LICENCIÉS EN SPORTS NATURE EN 2009

Type de sport nature	%	Discipline	Nombre de licences
Terrestre	54,3	Équitation*	33 164
		Golf	15 614
		Randonnée pédestre	13 350
		Cyclotourisme*	11 813
		Athlétisme*	11 252
		Cyclisme*	9 515
		Roller skating	6 263
		Tir à l'arc	3 535
		Motocyclisme*	3 223
		Escalade	2 381
		Ski	1 433
		Course d'orientation	265
		Nautique	42,2
Sports sous-marins	8 439		
Canoë - kayak	4 167		
Aviron	2 461		
Surf	1 009		
Char à voile	439		
Ski nautique	283		
Natation (eau libre)	183		
Pêche en mer	117		
Aérien	2,8		
		Parachutisme	1 329
		Vol libre	1 242
		Aéromodélisme	870
		ULM.	400
		Vol à voile	209
Multisports	0,7	Triathlon	1 334
		Pentathlon moderne	67
		TOTAL	205 833

* Discipline dont seulement certaines activités sont sports nature

LIEUX DE PRATIQUE ET ÉQUIPEMENTS

EN SPORTS NATURE

Sport	Équipement en Bretagne
Itinéraires pédestres	plus de 27 000 km
Itinéraires équestres	2 000 km
Itinéraires cyclistes (vélo et VTT)	environ 4 450 km
Escalade	56 sites (22,8 km)
Parcours acrobatiques en hauteur	14 sites
Grimpes d'arbres	20 sites
Golf	33 sites
Nautisme	753 prestataires nautiques
Aéromodélisme	26 sites
Parachutisme	1 site (école régionale à Vannes-Meucon)
ULM	44 sites
Vol à voile	2 sites
Vol libre	38 sites
Vols moteur	15 sites

En savoir plus

www.randobreizh.org
www.equibreizh.com
www.voile-bretagne.com
www.sports-nature-bretagne.fr
www.bretagne-cyclisme.com

Sources

2009 : Crer Bretagne

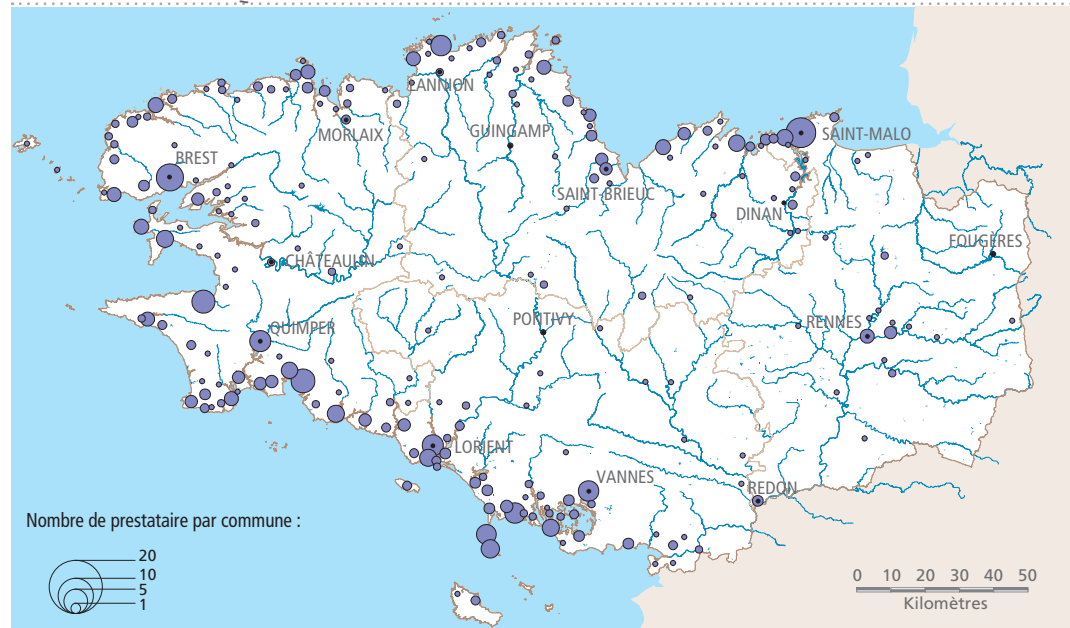
LE NAUTISME

Il y a 753 prestataires nautiques en Bretagne qui se répartissent pour l'essentiel sur le littoral. Les principales activités pratiquées sont la voile, le canoë - kayak et la plongée. D'ailleurs, la plus importante ligue française de voile est bretonne. En 2009, ces prestataires ont accueilli 769 946 clients.

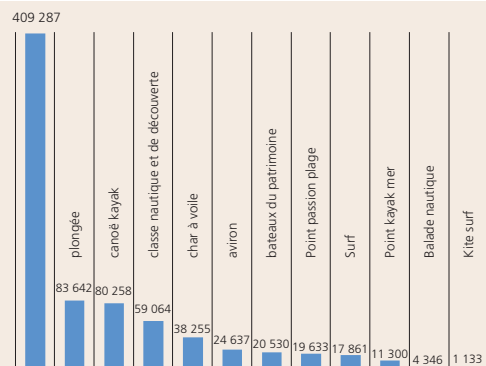
Au 31 août 2010, la flotte de plaisance immatriculée était de 221 788 bateaux, soit 23,6 % du parc français. La région se place en deuxième position nationale derrière la région Provinces-Alpes-Côtes d'Azur. L'Association des ports de plaisance en Bretagne (APPB) recensait en 2009 53 ports adhérents, soit 22 175 places à quai ou sur pontons et 7 727 places sur bouées. Avec les petites unités portuaires, les 464 zones de mouillages organisés ou non, la région comptait plus de 600 installations de plaisance soit près de 69 760 places.

Les équipements de loisirs nautiques sont l'une des causes de réduction des habitats naturels et de la pollution de l'eau. Des pratiques et des équipements plus respectueux de l'environnement se mettent en place en Bretagne. Il s'agit par exemple de la campagne *L'écho de nos gestes* (plaisance sans impact), de la démarche *Ports Propres* (12 ports engagés en 2010, voir page 63) ou encore du label *Pavillon bleu* (5 ports, labellisés pour leur gestion environnementale et le tourisme durable). On peut citer également la certification Afnor *Gestion environnementale portuaire* (1 port) et la certification Iso 14 001 (14 ports).

LES PRESTATAIRES NAUTIQUES EN 2007



LES PRATIQUANTS EN NAUTISME PAR TYPE D'ACTIVITÉ EN 2007



En savoir plus

www.bretagne-info-nautisme.fr
www.nautisembretagne.fr
www.bretagne.echo-gestes.org
www.pavillonbleu.org

Sources

2010 : NEB ; APPB ; DDTM 29 ;
 Observatoire des ports de plaisance
 Fonds de carte : © IGN BD Carthage® 2007, © IGN BD
 Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

Développement durable et environnement

La Bretagne est-elle durable ? Cette question provocatrice résume l'enjeu du développement durable, désormais au cœur de l'action publique, de la vie économique et de l'action citoyenne.

Comment accompagner les mutations nécessaires de certaines catégories professionnelles (bâtiment, agriculture, services, etc.) ? Comment préparer l'augmentation de la population bretonne estimée à + 700 000 personnes d'ici 2040, en terme de logements ? de transports ? de consommation d'énergie ? de gestion des déchets ? Comment préserver les espaces naturels et les espaces agricoles ? Comment contribuer à l'effort mondial pour diminuer la consommation des ressources et partager les richesses ?

De nombreuses questions font et continueront à faire débat. L'objet de ce document n'est pas d'y répondre mais de simplifier l'accès aux données qui doivent l'alimenter.

De nombreux organismes contribuent à ce débat en proposant des réponses. C'est le cas du Conseil économique, social et environnemental régional (Ceser) de Bretagne qui publie chaque année de nombreux documents de prospective sur la région afin d'éclairer le décideur. Le Cese national a également produit des documents de référence sur les indicateurs et sur la stratégie nationale de développement durable en 2010.

Le développement durable en Bretagne repose aussi sur les réseaux de diffusion, sur les réseaux de connaissances, d'échanges d'expériences ou d'éducation. Souvent associatives et bénévoles, ces structures illustrent la dynamique et la motivation particulièrement importantes en Bretagne en faveur d'un développement durable participatif.



© Conseil général du Morbihan

Aire de covoiturage de Bel Orient

Quelques chiffres à retenir

- ▶ 28 Scot en Bretagne dont 12 approuvés et 16 en cours d'élaboration
- ▶ 49 communes sont engagées dans une démarche d'Agenda 21
- ▶ diagnostic de performance énergétique en étiquettes D et E pour respectivement 30 % et 28 % des résidences principales bretonnes
- ▶ 112 aires de covoiturage réparties sur l'ensemble du territoire breton
- ▶ 53,4 M€ de dépenses globales d'investissement en matière de protection de l'environnement par les établissements bretons

Contexte de la gestion des données

Le concept de développement durable a été défini en 1987 par la Commission mondiale pour l'environnement et le développement comme « *un type de développement qui permet de satisfaire les besoins des générations présentes, sans réduire la possibilité des générations futures de satisfaire les leurs* ». En 1992, le sommet de la Terre de Rio, organisé par l'ONU, a abouti à l'adoption de deux grands textes :

- ▶ Action 21, un plan détaillé d'action mondiale dans tous les domaines du développement durable ;
- ▶ la déclaration de Rio sur l'environnement et le développement, définissant les droits et les responsabilités des États en la matière et portant sur la gestion durable des forêts à l'échelle mondiale.

En 2001, le conseil européen a adopté sa stratégie européenne de développement durable. Elle vise à relever les défis suivants : le changement climatique et l'énergie propre, le transport durable, la consommation et la production durables, la conservation et la gestion des ressources naturelles, la santé publique, l'inclusion sociale, les questions démographiques et migratoires, et enfin la pauvreté dans le monde. Une évaluation de l'application de cette stratégie est effectuée tous les deux ans, sur la base de plus de 100 indicateurs dont onze ont été identifiés comme indicateurs-clés.

La France a mis en œuvre en 2003 sa stratégie nationale de développement durable (SNDD), revue récemment pour la période 2010-2013. 15 indicateurs phares et 4 indicateurs de contexte économique et social constituent le cœur du tableau de bord retenu pour faciliter le suivi des neufs défis de la SNDD. Le calcul et la mise à jour de ces indicateurs sont coor-

donnés par l'Insee et le service de l'observation et des statistiques du ministère chargé de l'environnement. Chaque année à partir de 2011, ces indicateurs seront présentés au Parlement et rendus publics.

Les collectivités territoriales, les services de l'État, et les acteurs locaux de la vie économique et associative sont également impliqués dans le processus de développement durable. Si l'approche locale se décline souvent sur le mode de l'Agenda 21 (voir page 31), la Datar et le Commissariat général au Développement Durable ont mis au point une liste d'indicateurs de développement durable territoriaux pour permettre d'agir de façon cohérente et coordonnée. La liste contient une cinquantaine d'indicateurs, parmi lesquels ceux « de premier niveau » permettent une vue synthétique des résultats obtenus. Depuis 2006, un observatoire national des Agendas 21 locaux et pratiques territoriales de développement durable gère des bases de données sur les pratiques territoriales.

Toute la société (secteurs économique ou bénévole, collectivités) est concernée et impliquée dans des actions pour un développement durable. Ces secteurs s'appuient notamment sur des réseaux pour relayer les expériences, assurer des formations :

- ▶ le réseau Cohérence a lancé dès 2008 un baromètre pour mesurer l'engagement des communes bretonnes en matière de développement durable et solidaire (voir page 32) ;
- ▶ l'association Bruded est un réseau de partage d'expériences des élus des collectivités bretonnes qui s'engagent dans des réalisations concrètes de développement durable et solidaire ;

- ▶ l'éducation à l'environnement et au développement durable est portée notamment par le Réseau d'éducation à l'environnement de Bretagne qui diffuse la connaissance et facilite le partage des expériences dans ces domaines ;
- ▶ les chambres de commerce et de l'industrie disposent d'un réseau de correspondants pour les entreprises souhaitant améliorer leurs pratiques et leurs stratégies de développement durable. Dans ce cadre, Performance Bretagne environnement Plus forme des correspondants environnement dans les entreprises et anime le club régional des entreprises certifiées Iso 14 001 (management environnemental).

En savoir plus

www.insee.fr

epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/sdi/indicators

observatoire-territoires-durables.org

www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr/indicateurs/indicateurs-de-developpement-durable-nationaux.html

www.barometredudeveloppementdurable.org

www.performance-bretagne.net

www.reeb.asso.fr

Sources

2010 : MEDDTL ; Insee

Les schémas de cohérence territoriale

Créé par la loi *Solidarité et Renouvellement urbains* de décembre 2000, le schéma de cohérence territoriale (Scot) est un document de planification qui définit pour 15 à 20 ans les grandes orientations d'aménagement d'une zone de coopération intercommunale. Il doit prendre en compte plusieurs objectifs, à savoir : maîtriser l'urbanisation et la consommation de l'espace, restreindre l'urbanisation aux zones desservies en transport en commun, diversifier les fonctions urbaines, assurer la mixité sociale, utiliser l'espace et les ressources naturelles de façon économe, préserver l'environnement et prévenir les risques.

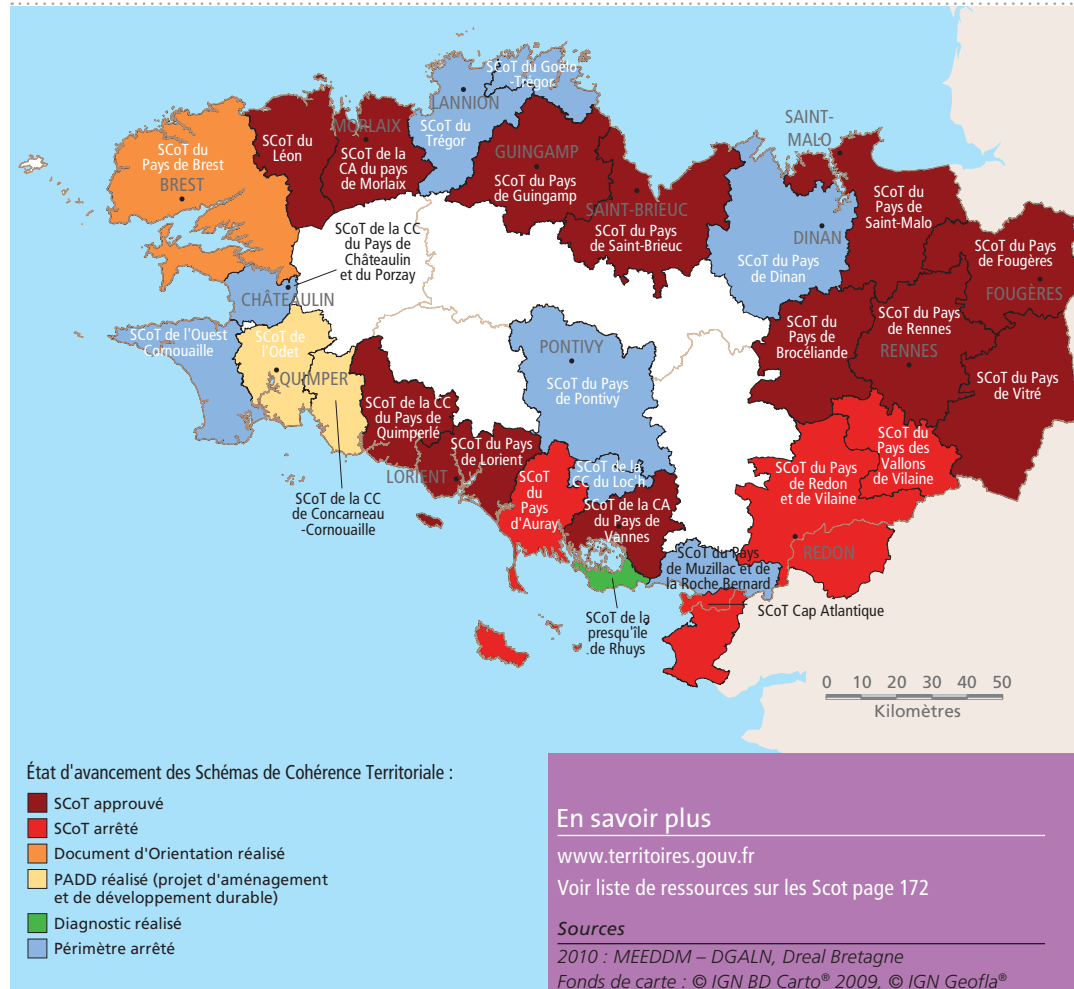
En 2010, la Bretagne compte 28 Scot, parmi lesquels 12 sont approuvés, 16 sont en cours d'élaboration.

Les plans locaux d'urbanisme et les documents relevant des politiques sectorielles des intercommunalités membres (programme local de l'habitat, plan de déplacements urbains et zone d'aménagement concerté) doivent être compatibles avec les orientations du Scot.

À l'inverse, les Scot doivent être compatibles avec les chartes des parcs naturels régionaux, avec les orientations du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (voir page 108) et les prescriptions des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (voir page 109).

Les Scot ont été confortés par la loi engagement national pour l'environnement (Grenelle 2) du 12 juillet 2010 qui va inciter à leur généralisation progressive.

LES SCHÉMAS DE COHÉRENCE TERRITORIALE EN 2010



En savoir plus

www.territoires.gouv.fr

Voir liste de ressources sur les Scot page 172

Sources

2010 : MEEDDM – DGALN, *Dreal Bretagne*

Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla®
Départements

Les Agendas 21

L'Agenda 21 est un programme mondial d'actions pour mettre en œuvre le développement durable. Il a été adopté par les pays signataires de la déclaration de Rio de Janeiro en juin 1992. L'Agenda 21 local peut être réalisé à toute échelle, de la commune au département et à la région, en passant par les différents niveaux d'intercommunalité. Il est élaboré en consultation avec les acteurs du territoire concerné. Il définit les grandes orientations du territoire en faveur de son développement durable, ainsi que les actions à entreprendre pour concrétiser ces orientations. Ce programme d'actions est régulièrement évalué et réactualisé.

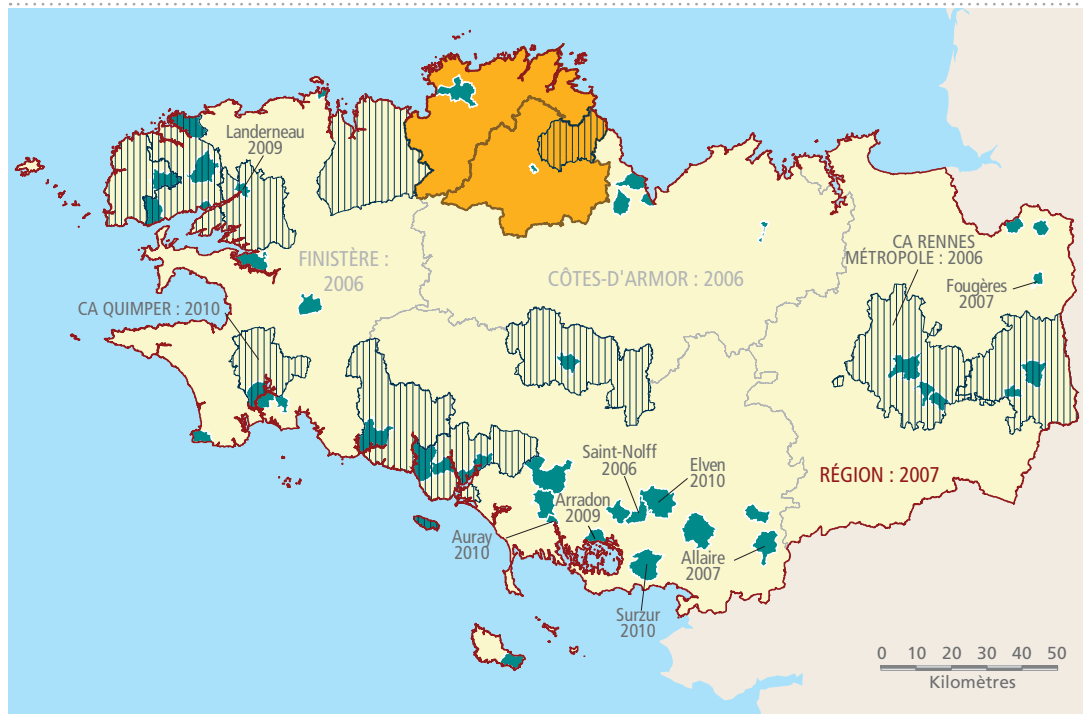
En Bretagne en 2010, 49 communes étaient engagées dans une démarche d'Agenda 21 depuis 2005 ; 15 intercommunalités, dont certaines couvrant les 49 communes, sont en cours d'élaboration ou de mise en œuvre d'un Agenda 21.

À titre de comparaison à l'échelle nationale la même année, près de 700 collectivités étaient engagées dans la démarche, dont 141 collectivités et territoires reconnus Agenda 21 par le ministère en charge du Développement durable.

LES TYPES D'AGENDAS 21 LOCAUX

Territoire	Nombre d'Agendas 21
Région	1
Départements	4
Pays	2
Communautés d'agglomérations	7
Communautés de communes	7
Communautés urbaines	1
Communes	49

ÉTAT D'AVANCEMENT DES AGENDA 21 EN 2010



Agenda 21 lancé suivant l'échelle territoriale :

- Région
- Département
- Pays
- Communauté d'agglomérations ou communauté de communes
- Commune

Agenda 21 adopté :

- Auray Territoire
- 2010 Date d'adoption

En savoir plus

observatoire-territoires-durables.org
www.agenda21france.org

Sources

2010 : Comité 21
 Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla®
 Départements

Le baromètre du développement durable

RÉSULTATS DU BAROMÈTRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE EN OCTOBRE 2010

Taux de réponse positive (%)	Question
84,1	Votre commune a-t-elle identifié et protégé les zones humides sur son territoire ?
78,2	Votre commune a-t-elle mis en place une protection des zones agricoles, naturelles et du littoral, face à l'expansion urbaine ?
77,1	Votre commune applique-t-elle un véritable tri sélectif de ses déchets à savoir la séparation en trois catégories (bio-déchets, cartons et plastiques recyclables, déchets non recyclables) ?
69,4	Votre commune favorise-t-elle le traitement des déchets organiques directement chez les particuliers ?
68,2	Le traitement des déchets de la commune se fait-il sur le département ?
67,1	Votre commune s'est-elle fixée des objectifs en terme d'économie d'énergie et d'eau au sein de services dont elle a la charge (bâtiments municipaux, écoles, éclairage, etc.) ?
67,1	Votre commune interdit-elle d'utiliser des pesticides sur les espaces communaux ?
65,3	Les boues d'épuration sont-elles valorisées au plus près du lieu d'assainissement (moins de 50 Km) sans pour autant être incinérées ?
64,1	Votre commune utilise-t-elle des techniques d'entretien des bas-côtés et des fossés qui ne détruisent pas la biodiversité et n'entraînent pas l'érosion des sols ?
61,8	Votre commune développe-t-elle les rues et les espaces piétons ?
57,1	Votre commune a-t-elle mis en place une programmation horaire au niveau de la gestion de tous ses équipements consommateurs d'énergie ?
52,9	Votre commune a-t-elle mis en place des périmètres de protection des captages d'eau ?
50,6	Votre commune mène-t-elle des actions incitatives en faveur de la réduction des déchets à la source ?
50,0	Les eaux souterraines et superficielles de votre commune sont-elles aux normes européennes ?
49,4	Votre commune a-t-elle mis en place une politique de développement du linéaire bocager sur son territoire ?
48,2	Votre commune participe-t-elle à des actions de sensibilisation à la fragilité de la nature ?
44,1	Votre commune a-t-elle mis en place des espaces de stationnement pour les vélos à tous les endroits importants de la communes (mairie, cinéma, parcs de loisirs, salle de sport, salle communale, etc.) ?
43,5	Votre commune dispose-t-elle d'un inventaire récent et détaillé (faune flore) des milieux naturels et des corridors écologiques (terrestres, maritimes et côtiers) ?
43,5	Votre commune a-t-elle fait l'acquisition ou fait acquérir des sites naturels disposant de caractéristiques naturelles particulières à des fins de protection ?
42,4	Votre commune favorise-t-elle les revêtements perméables lorsqu'il s'agit de construire un parking ou une voie de circulation ?
41,8	Votre commune dispose-t-elle d'un nombre conséquent de voies de circulation en zone 30 km/h ?
35,9	Votre commune organise-t-elle ses aménagements de manière à favoriser les transports en commun (parking de co-voiturage, mise en liaison des transports en commun, etc.) ?
30,6	Pour l'éclairage public, votre commune a-t-elle remplacé au moins 50 % de ses ampoules classiques par des ampoules basse consommation ?
30,0	Votre commune a-t-elle pris une position publique contre les semences d'OGM en plein champs ?
28,2	Votre commune mène-t-elle des actions en faveur du covoiturage vers ses habitants ?
26,5	Votre commune a-t-elle encouragé la mise en place d'un pédibus ?
25,3	Votre commune dispose-t-elle de pistes cyclables sécurisées, à savoir à chaussée séparée ?
23,5	Votre commune a-t-elle élaboré un cahier des charges des éco-conditionnalités (économies d'énergie et eau) dans l'élaboration des projets immobiliers (particuliers, privés et bailleurs sociaux) sur son territoire ?
22,9	Votre commune incite-t-elle ses habitants à réaliser des diagnostics de leur consommation eau/énergie ?
22,9	Votre commune incite-t-elle ses habitants à investir dans des installations d'énergies renouvelables ou dans les économies d'énergie ?
18,2	Votre commune a-t-elle un bâtiment public rénové ou conçu en très basse consommation d'énergie ?
8,8	Les bâtiments publics de la commune utilisent-ils de manière significative des énergies renouvelables ?
3,5	Votre commune a-t-elle adopté un plan climat et/ou un plan de déplacement de ses agents pour limiter l'émission de gaz à effet de serre ?

Lancé en 2008 par le réseau Cohérence, le baromètre du développement durable s'inspire d'un concept créé en 1999 aux Pays-Bas. Les communes bretonnes ont reçu une liste de 114 questions (dont 33 sur l'environnement) pour connaître les actions menées localement. Ce questionnaire permet aux élus des communes de valoriser les pratiques déjà en place, et aux associations locales de proposer des pistes d'autres actions à engager. La Bretagne est la première région à avoir lancé ce baromètre. Depuis, la Provence-Alpes-Côtes d'Azur, les Pays de la Loire et l'Essonne ont suivi.

En 2010 sur les 1 270 communes bretonnes, 170 ont répondu au questionnaire. Les résultats sont consultables sur le site Internet www.barometredudeveloppementdurable.org.

En 2010, Cohérence et Nature & Culture ont lancé l'Agenda 21 du citoyen. Il consiste à accompagner dans un premier temps, 30 ménages pendant 18 mois dans la réalisation de leur propre Agenda 21 afin qu'ils s'engagent dans une démarche de développement durable. Pour l'instant, seul le Finistère est concerné. L'Agenda 21 du citoyen devrait ensuite s'étendre à toute la Bretagne.

En savoir plus

www.barometredudeveloppementdurable.org

Sources

2010 : Réseau Cohérence

La réhabilitation énergétique de l'habitat

Le bâtiment est un secteur fortement consommateur d'énergie (voir page 133) et émetteur de gaz à effet de serre (voir page 122).

Le Grenelle de l'environnement a pour objectif de réduire de 38 % la consommation énergétique du parc de bâtiments existants d'ici 2020. Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire d'améliorer la performance énergétique en construction neuve mais également de maîtriser la consommation d'énergie dans le parc existant.

La réhabilitation énergétique des logements existants est un enjeu majeur, principalement en Bretagne. Avec près de 1,7 million de logements dont 81 % en résidence principale, le parc résidentiel breton se caractérise par la prédominance de la maison individuelle (72 % des logements au lieu de 56 % en France).

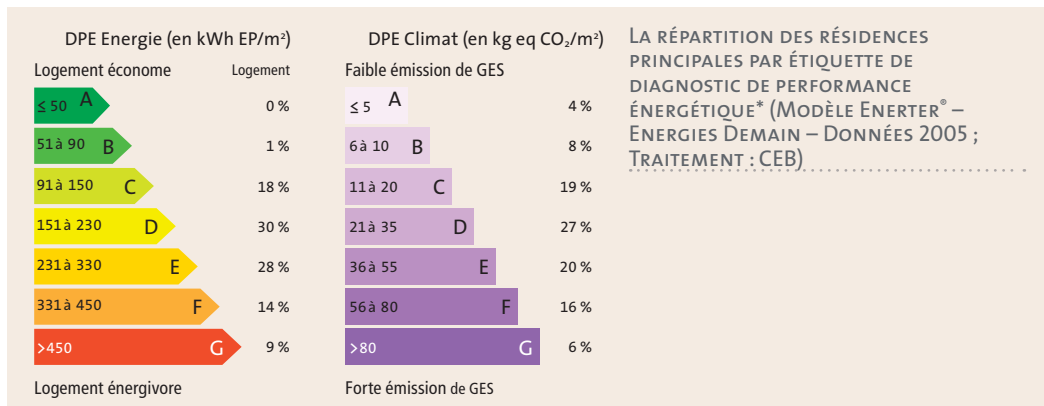
Le diagnostic de performance énergétique (DPE) des résidences principales bretonnes montre que plus de la moitié d'entre elles sont classées en étiquette D (30 %) et E (28 %). Le coût total de la réhabilitation énergétique du parc résidentiel breton a été estimé entre 14 et 39 milliards d'euros, selon que les scénarii de réhabilitation envisagés sont ambitieux ou très ambitieux.

La rénovation de la maison individuelle représente plus de 90 % du coût total de la réhabilitation du parc résidentiel et du potentiel de réduction attendue des consommations énergétiques liées au chauffage.

COÛT TOTAL DE LA RÉHABILITATION ÉNERGÉTIQUE DU PARC RÉSIDENTIEL (RÉSIDENCES PRINCIPALES) PAR SCÉNARIO* (EN MILLIONS D'EUROS)

Type de logements	Scénario classique		Scénario éco-PTZ		Scénario volontariste	
	estimation basse	estimation haute	estimation basse	estimation haute	estimation basse	estimation haute
Maisons individuelles	12 619	17 859	15 725	22 498	24 538	34 721
Immeubles collectifs	1 137	1 610	2 573	3 600	2 747	3 830
Total Logements	13 756	19 469	18 298	26 098	27 285	38 551

* Les trois scénarii de réhabilitation du parc résidentiel correspondent à la mise en œuvre d'un bouquet de travaux ambitieux (scénario classique) à très ambitieux (scénario volontariste) du point de vue des économies d'énergie escomptées. Le scénario médian éco-PTZ (éco-prêt à taux zéro) est compatible avec les exigences d'éligibilité et de coûts du dispositif éco-PTZ.



En savoir plus

Études à télécharger sur www.cellule-eco-bretagne.asso.fr/ModuleBaseDoc/VisuDocumentaire.asp

Sources

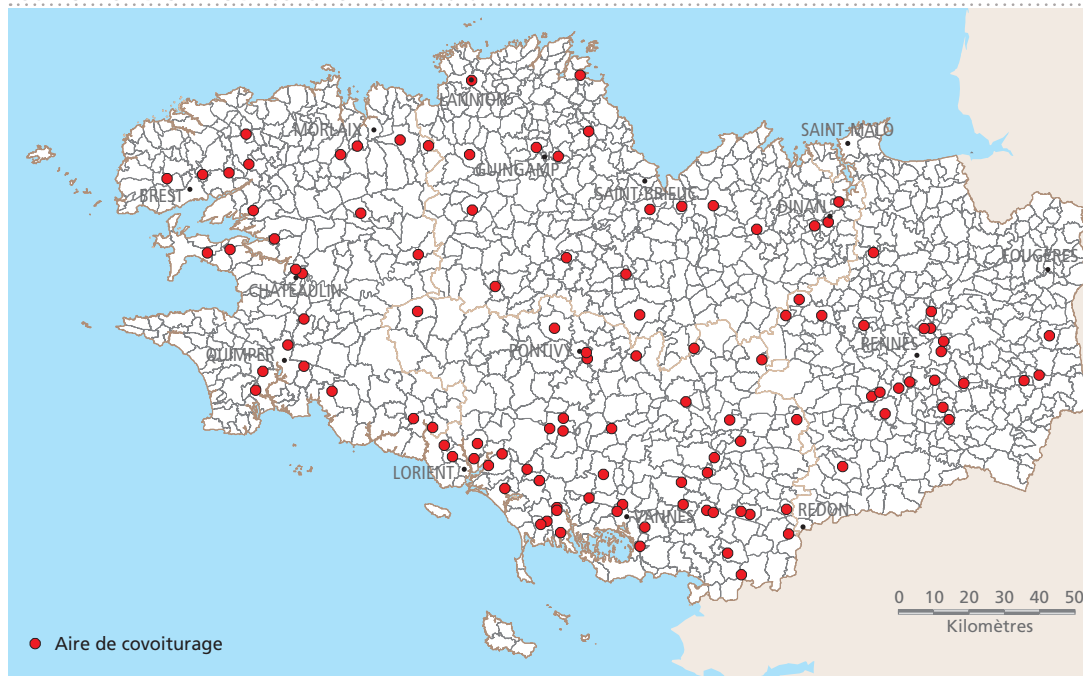
2010 : CEB

Le covoiturage

Près de 80 % des employés en Bretagne utilisent la voiture pour se rendre à leur travail. Sur les cinq dernières années, le trafic moyen routier journalier a continué d'augmenter autour de la plupart des agglomérations de la région. Rappelons que ce trafic routier a plusieurs impacts environnementaux dont l'émission de CO₂ puisque le transport y contribuait à hauteur de 54 % en 2008 (voir page 122).

Le covoiturage est l'une des solutions pour réduire le trafic routier. Il connaît un vif essor depuis son apparition dans la région dans les années 2006-2007. En 2010, la Bretagne comptait 112 aires de covoiturage réparties sur l'ensemble du territoire. Chaque département gère un site Internet qui facilite la mise en relation des covoitureurs. En 2010, ils ont facilité les déplacements de plus de 29 000 inscrits.

LOCALISATION DES AIRES DE COVOITURAGE EN 2010



LE COVOITURAGE DANS LES DÉPARTEMENTS

Au 1 ^{er} décembre 2010	Côtes-d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
Nombre d'inscrits	2 269	6 307	9 300	11 881	29 757
Nombre de trajets proposés	2 251	2 164	n.d	11 558	15 973
Hors Ille-et-Vilaine	1 610	2 573	3 600	2 747	3 830
Nombre d'aires de covoiturage en service	17	25	23	47	112

En savoir plus

« Mémento 2008 du transport en Bretagne » ORTB 2009
 « Chiffres clés du transport en Bretagne » ORTB 2009
 (à télécharger sur www.observatoire-transport-bretagne.fr)

Sources

2010 : ORTB, GIPBE-Oreges, CG 22, CG 29, CG 35, CG 56, Covoiturage plus
 Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

Le développement durable dans l'entreprise

L'enquête Antipol, créée en 1992 par le Service des études et des statistiques industrielles du Minefi, a été reprise en 2009 par l'Insee. Elle mesure les efforts en matière de protection de l'environnement des établissements industriels. Depuis 2006, tous les établissements de plus de 100 salariés sont interrogés et les autres établissements de plus de 20 salariés, quelque soit leur activité, sont enquêtés par sondage.

Depuis 2006, les dépenses globales d'investissement des établissements bretons augmentent passant de 51,7 M€ à 53,4 M€. La répartition de ces dépenses a évolué. Celles dédiées aux études en prévision d'un investissement ou bien réglementaires passent de 5,9 M€ en 2006 à 11,3 M€ en 2009. Cette même année, 5,1 M€ ont également été investis pour installer des équipements de production plus performants du point de vue environnemental. Les investissements spécifiques dédiés à la protection de l'environnement au sein de l'établissement ont légèrement baissé de 38,9 M€ en 2006 à 37 M€ en 2009. Ces investissements sont en priorité consacrés à la gestion des eaux usées et des déchets.

DÉTAIL PAR THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE DES INVESTISSEMENTS SPÉCIFIQUES DES ENTREPRISES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ENTRE 1996 ET 2009 (MILLIONS D'EUROS)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Eaux usées	7,9	7,8	7,0	11,2	7,0	14,1	19,2	12,4	12,6	9,8	18,9	9	14,1	12
Déchets (hors radioactifs)	4,5	6,4	3,3	3,9	2,8	1,8	2,7	5,5	1,7	1,4	4,4	4,2	4,1	9,8
Air et climat	1,1	2,5	2,4	6,9	4,6	4,4	4,1	4,6	7,3	3,8	7,9	6,2	8,1	7,1
Bruit et vibration	0,3	2,1	0,4	0,4	0,2	0,3	0,6	0,4	0,3	0,6	2,3	0,7	0,5	0,7
Sols et eaux souterraines						0,7	1,4	2,3	3,7	2,6	2,8	3,8	7,2	3,5
Sites, paysages et biodiversité	12,9	13,4	24,9	10,9	11,0	9,5	6,2	7,2	4,8	2,6	2	2,1	0,5	2,9
Autres domaines									0,4	0,6	0,6	2	3,2	1
Total	28,0	33,9	42,1	38,0	29,5	30,8	34,1	32,4	30,8	21,4	38,9	28,0	37,7	37

INVESTISSEMENTS ET ÉTUDES DES ENTREPRISES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT 1996 ET 2009 (MILLIONS D'EUROS)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Investissements spécifiques	28,0	33,9	42,1	38,0	29,5	30,8	34,1	32,4	30,8	21,4	38,9	28	37,7	37
Investissements intégrés	1,0	1,3	1,4	1,1	1,0	4,9	6,3	3,9	4,9	7,1	6,9	7,1	14,8	5,1
Total des investissements	29,0	35,2	43,6	39,1	30,6	35,7	40,4	36,3	35,8	28,4	45,8	35,1	52,5	42,1
Etudes	1,2	2,0	1,5	1,0	1,0	2,0	5,7	4,1	3,9	13,8	5,9	6,4	7,5	11,3

En savoir plus

Les résultats de l'enquête Antipol 2009 (à télécharger sur www.insee.fr)

« Les dépenses de protection de l'environnement dans les entreprises » SOeS 2010 (à télécharger sur www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr)

Sources

2009 : Insee

2008 : Minefi-Sessi

Le patrimoine naturel

36

Année de la biodiversité, 2010 n'aura pas vu l'aboutissement attendu par l'Europe et la France, à savoir, l'arrêt de la perte de la biodiversité.

Cet engagement pris au sommet européen de Göteborg en 2001 était difficilement réalisable bien qu'à la hauteur des enjeux puisqu'en France 19 % des reptiles, 21 % des amphibiens, 26 % des oiseaux nicheurs et 9 % des mammifères étaient identifiés comme gravement menacés en 2009.

Pourtant, depuis plusieurs décennies, une grande variété d'outils de connaissance, de gestion ou de protection de la biodiversité ont été mis en place. Chaque outil a des objectifs, des contraintes et des modes de gestion spécifiques. Les échelles et les organismes concernés sont aussi très variés. Par exemple en juin 2008, le réseau *Natura 2000* couvrait 8,4 % du territoire métropolitain et début 2011, on dénombrait 227 réserves naturelles métropolitaines, représentant 5 746 km².

Espace géographique singulier, la Bretagne est aux premières loges pour ce qui concerne l'intérêt du patrimoine naturel. Notre région compte ainsi 13 réserves naturelles et 64 arrêtés de biotopes. Malgré les nombreuses actions menées en Bretagne, des manques de connaissance importants persistent, notamment sur le littoral. Cet espace particulier est identifié par tous les spécialistes et passionnés de nature comme zone d'intérêt patrimonial fort en Bretagne. L'Argoat n'est pas en reste et fait ressortir des enjeux de biodiversité importants que devra relever rapidement un des projets forts issu du Grenelle de l'Environnement : la mise en place des trames vertes et bleues.



© Laëtitia Beauverger

Argus de la bugrane

Quelques chiffres à retenir

- ▶ 2 % des eaux territoriales bretonnes sont couvertes par des inventaires de la faune et de la flore sous-marines
- ▶ 70 espèces continentales sont considérées comme remarquables en Bretagne
- ▶ 35 % des eaux territoriales bretonnes sont couvertes par le dispositif Natura 2000 en mer
- ▶ 19 % du territoire continental est très faiblement artificialisé et 38 % l'est très fortement
- ▶ sur les 184 espèces végétales et animales non indigènes de la biodiversité bretonne, 60 ont un impact négatif avéré sur la biodiversité, l'économie ou la santé
- ▶ 66 % des zones continentales identifiées pour leur patrimoine naturel remarquable (6 % de la Bretagne terrestre) sont couvertes par un dispositif de protection

Contexte de gestion des données

Enjeu planétaire, la sauvegarde de la biodiversité se décline dans de nombreux textes internationaux comme la convention de Ramsar (1971) sur les zones humides, la convention sur la diversité biologique (CDB - 1992), la convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (1979), etc.

Dans l'Union européenne (UE), la stratégie pour la biodiversité trouve ses origines dans la directive Oiseaux de 1979 et la directive Habitats de 1992. Ensemble, ces deux directives forment la base du réseau *Natura 2000*. Autre action structurante publiée depuis 1991, la base de données européenne *Corine Biotope* est le référentiel sur la typologie des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen. En 1993, l'UE a signé la CDB. En 1998, elle a élaboré sa première stratégie pour la biodiversité.

La porte d'accès principale aux bases de données européennes est Bise, le système d'information sur la biodiversité en Europe.

La France a signé, en 1992, la CDB. Elle avait adopté en 1976 une grande loi relative à la protection de la nature. Depuis 2004, la stratégie nationale de la biodiversité structure ses actions dans ce domaine. Enfin, les lois Grenelle 1 (2009) et Grenelle 2 (2010) contiennent de nombreuses dispositions concernant la biodiversité, notamment la mise en place d'une trame verte et bleue nationale et la stratégie de création des aires protégées terrestres métropolitaines (SCAP).

Toutes ces politiques reposent sur le développement des connaissances et l'élaboration de listes d'espèces, d'habitats ou de sites géologiques. Pour cela, la France s'appuie sur un réseau d'acteurs nombreux et variés – organismes publics à vocation scientifique ou de

gestion, collectivités, associations etc. - le MNHN étant le référent scientifique. Le système d'information sur la nature et les paysages recense les dispositifs de collecte, les bases de données associées et les acteurs impliqués ; il fournit une vision globale des données existantes dans les domaines de la nature (espèces, habitats, espaces naturels, etc.) et des paysages, de leurs modalités de production et de stockage, de leur accessibilité.

Historiquement, l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique ainsi que la mise en place pour les habitats de la typologie *Corine Biotope* ont contribué largement au développement des connaissances naturalistes en France. De nombreuses actions de protection ont commencé par l'exploitation de ces inventaires, mis à jour périodiquement et dont la validation revient aux conseils scientifiques régionaux du patrimoine naturel.

En Bretagne, de nombreux acteurs historiques comme les associations Bretagne vivante, Vivarmor Nature, le GMB et bien d'autres collectent des données naturalistes. L'élaboration d'indicateurs régionaux est cependant souvent difficile car la connaissance est généralement partielle et les méthodologies peuvent varier en fonction des acteurs.

Le défi des naturalistes est donc d'assurer la mise à jour permanente des connaissances, de renforcer les suivis, de faciliter le partage de l'information. Des atlas départementaux ou régionaux sur le patrimoine naturel ont vu le jour récemment ou sont en cours de réalisation en Bretagne. Cette dynamique s'applique aussi au grand public à travers l'opération nationale *Vigie Nature*, et ses déclinaisons régionales, qui vise la nature dite « ordinaire ». C'est le cas par exemple de

l'indicateur *Stoc* sur les oiseaux communs (voir page 43).

Un autre défi consiste à connecter les nombreuses données collectées dans le cadre d'études locales (Scot par exemple) avec les études aux échelles départementales ou régionales.

Créé en 2008 à la suite du schéma régional du patrimoine naturel, l'observatoire du patrimoine naturel et de la biodiversité du GIP Bretagne environnement a pour mission, en relation avec les observatoires régionaux ou locaux spécialisés (oiseaux marins, poissons migrateurs, etc.) d'améliorer la gestion de la connaissance à l'échelle de la région notamment en identifiant les lacunes.

En savoir plus

« Schéma régional du patrimoine naturel et de la biodiversité en Bretagne » CRB 2007 (à télécharger sur www.bretagne.fr)

ec.europa.eu/research/leaflets/biodiversity/index_fr.html

www.naturefrance.fr

www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr

www.developpement-durable.gouv.fr/Biodiversite-.html

Sources

2010 : MEDDTL ; GIPBE-OBPNB

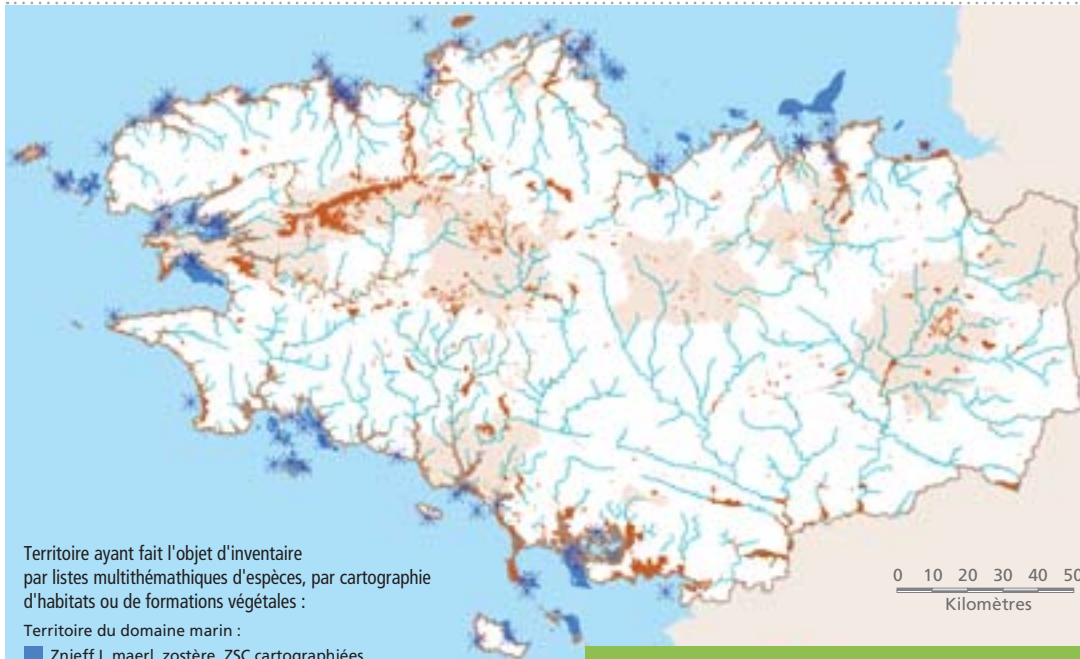
Inventaires de territoires

Les connaissances que nous avons de la biodiversité et de la géodiversité en Bretagne sont encore fragmentaires. Si l'on considère les bilans de biodiversité, souvent locaux, qui ont été réalisés à ce jour ainsi que la cartographie des habitats et des formations végétales dans la région, ils ne décrivent le patrimoine naturel que pour 27 % de la Bretagne terrestre. Et la mer est encore plus méconnue ; seules 2 % des eaux territoriales bretonnes sont couvertes par des inventaires de la faune et de la flore sous-marines.

Cependant sur les cinq dernières années, la mise en œuvre renforcée de certains outils (réseau benthique, espaces remarquables, etc.) a fait avancer les connaissances sur la biodiversité et la géodiversité en Bretagne. Grâce à la dynamique régionale du réseau écologique européen *Natura 2000*, les habitats de 12 nouveaux sites terrestres et 15 marins ont été cartographiés en 5 ans, ce qui amène à un total de 41 sites terrestres et 18 marins.

Plusieurs atlas régionaux, désormais achevés, présentent la répartition d'espèces (flore, oiseaux nicheurs) ou de géotopes (éléments géologiques représentant un intérêt particulier pour les Sciences de la Terre). D'autres inventaires du même type sont en cours sur les mammifères, les reptiles et les batraciens et plusieurs groupes d'invertébrés continentaux. La participation active du grand public a par exemple permis d'aboutir à l'édition d'un atlas départemental des papillons dans les Côtes-d'Armor.

LES TERRITOIRES DOCUMENTÉS POUR LEUR PATRIMOINE NATUREL



Territoire ayant fait l'objet d'inventaire par listes multithématiques d'espèces, par cartographie d'habitats ou de formations végétales :

Territoire du domaine marin :

- Znieff I, maerl, zostère, ZSC cartographiées
- * stations de suivis Rebert

Domaine terrestre :

- Territoire de - de 5 000 ha
Znieff I, ZSC, habitats littoraux (CBN Brest Etat de référence 2003), RNCFS, réserve biologique ONF, ENS 22 29 35 56, sites remarquables identifiés par CG 22, APB, réserves associatives BV-SEPNB et FCBE, RNR, RNN, CEL
- Territoire de + de 5 000 ha
PNR Armorique, zones inventoriées par CG 22, par le Pays de Rennes, Pays de Lorient, Pays de Vannes
- Principaux cours d'eau inventoriés pour les poissons migrateurs

En savoir plus

www.bretagne.ecologie.gouv.fr

www.ifremer.fr/natura2000

vivarmor.pagesperso-orange.fr

www.observatoire-biodiversite-bretagne.fr

Sources

2010 : CG 22, CG 29, CG 35, CG 56 ; Dreal Bretagne ;

Ifremer ; Vivarmor Nature

2009 : BV-SEPNB ; CELRL ; CRB ; FCBE ; ONCFS ; Onema ; ONF ; Pays de Rennes ; Pays de Lorient ; Pays de Vannes ; PNR Armorique

2008 : CBN Brest

Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN BD Carthage® 2007, © IGN Geofla® Départements

Biodiversité et géodiversité

La disparité des connaissances naturalistes en Bretagne ne concerne pas que les territoires ; le même constat peut-être fait au niveau des espèces. Pour certains groupes tels que les mousses, les lichens, les champignons et les invertébrés continentaux, on ne connaît pas le nombre d'espèces présentes en Bretagne. Pour d'autres, si les espèces observables dans la région sont identifiées, leur répartition reste encore à préciser : c'est le cas de la plupart des invertébrés.

Enfin, il existe peu de groupes dont on connaît le fonctionnement des populations : par exemple les territoires de chasse des chauves-souris, tout aussi vitaux que leurs gîtes, restent à déterminer.

LES ESPÈCES ET GÉOTOPES¹ EN L'ÉTAT DES CONNAISSANCES EN 2010

nombre d'espèces présentes :	en Bretagne	en métropole	en Bretagne et pris en compte par des directives ²	en Bretagne et menacés ³ à l'échelle nationale
mammifère continental	63	115	10	2
mammifère marin	10	37	4	0
oiseau	316 (hors accidentels)	547	88	2
batracien	17	39	1	0
reptile	12	41	0	0
poisson d'eau douce	38	95	6	5
invertébré continental	2 620-11 000	34 600	15	26
invertébré marin ⁴	3 000 - 5 000 ?			
plante à fleur et fougère	1 827	6 000 ?	8	262 ⁵
mousse	?	874	1	pas de liste rouge
macroalgue marine	640	?	0	pas de liste rouge
lichen	1 200 ?	?	0	pas de liste rouge
champignon	3 496	12 148 - 30 000	0	pas de liste rouge
habitat continental	477 associations végétales	?	46	pas de liste rouge
géotope	172	?	0	pas de liste rouge

1. éléments géologiques représentant un intérêt particulier pour les Sciences de la Terre

2. directives européennes Habitats - annexes I & II - et Oiseaux

3. inscription sur les listes rouges nationales avec l'un des statuts suivants : en danger, critique, vulnérable et éteinte

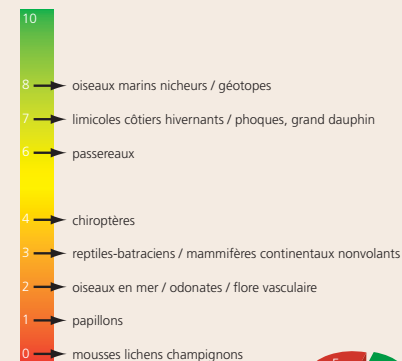
4. les crustacés, notamment planctoniques, restent largement sous évalués

5. liste rouge régionale pour la flore

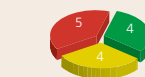
? : état insuffisant des connaissances ne permettant pas de préciser les chiffres

CONNAISSANCE RÉGIONALE DES TAXONS

Indicateur



Règle d'interprétation
 insuffisant à peine suffisant satisfaisant



Répartition des 13 groupes évalués selon le niveau de connaissance régionale

En savoir plus

La série des 8 Cahiers naturalistes de Bretagne, Ed. Biotope éditée entre 1998 et 2008

www.observatoire-biodiversite-bretagne.fr

Sources

2010 : BV-SEPNB ; CBN Brest ; Dreal Bretagne ; GMB ; GOB ; Gretia ; MNHN ; GIPBE-OBPNB ; Océanopolis ; Onema ; Observatoire-IJEM Brest ; LPO ; SFPEM ; SGMB ; UICN

Les zones remarquables

En Bretagne, les zones terrestres remarquables pour leur patrimoine naturel sont réparties de façon inégale avec une forte concentration sur le littoral et une plus faible densité en centre-est Bretagne.

Ces zones répondent à différentes appellations : par exemple, zones naturelles d'intérêts écologiques faunistiques et floristiques (Znieff), zones *Natura 2000* (ZSC et ZPS), réserves naturelles nationales (RNN) ou régionales (RNR), espaces naturels sensibles (ENS), etc.

La quasi-totalité de la part non urbanisée du linéaire côtier breton se compose d'habitats remarquables.

Actuellement, seuls 2 % des eaux territoriales sont décrites comme des zones remarquables pour la biodiversité (Znieff, maërl, herbiers de zostères). Cependant, des prospections complémentaires sont en cours. Elles utilisent des méthodes sophistiquées, notamment à base d'acoustique. Cela permettra de finaliser la cartographie des zones marines classées *Natura 2000* (35 % des eaux territoriales) et de préciser l'importance du patrimoine naturel sous marin (voir page 38).

Dix vastes zones concentrent à la fois une biodiversité de dimension nationale et une nature très peu artificialisée. Enfin, cinq secteurs concentrent des éléments de géodiversité de dimension nationale et internationale.

LES TERRITOIRES REMARQUABLES EN 2009



- Zone à biodiversité remarquable du domaine marin :
Znieff I, Zico, ENS CG 22 29 35 56, espaces remarquables du CG 22, APB, RNN, RNR, ZSC, ZPS, habitats littoraux
- Zone à biodiversité remarquable du domaine terrestre :
Znieff I, Zico, ZSC, ZPS, maërl, zostère
- Territoire concentrant de la biodiversité remarquable et ordinaire
- Territoire concentrant des éléments de géodiversité remarquable

En savoir plus

www.ifremer.fr/natura2000

www.observatoire-biodiversite-bretagne.fr

Sources

2010 : CG 22 ; CG 29 ; CG 35 ; CG 56 ; Dreal Bretagne
 2009 : BV-SEPNB ; CRB ; FCBE ; Ifremer ; GIPBE-OBPNB ; ONCFS ; ONF ; SGMB
 2008 : CBN Brest
 Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

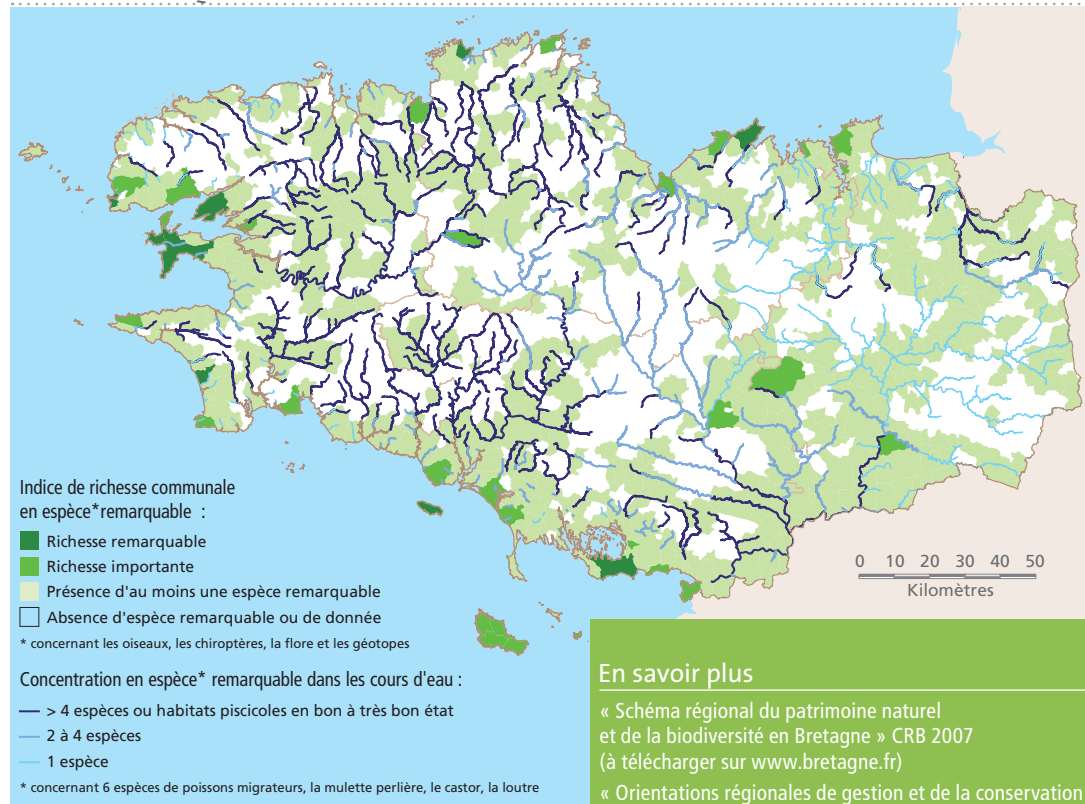
Espèces et habitats remarquables

En l'état des connaissances en 2010, 70 espèces continentales sont considérées comme remarquables en Bretagne. Elles doivent faire l'objet de toutes les attentions en raison de leur fragilité face aux agressions humaines, leur rareté ou encore l'importance numérique des populations bretonnes au regard de la population nationale. On ne connaît pas toujours leur répartition régionale. Toutefois, 48 % des communes bretonnes abritent au moins une de ces espèces remarquables d'oiseau, de chauve-souris, de flore ou un géotope (élément géologique qui représente un intérêt particulier).

À la différence des espèces continentales, les espèces marines remarquables sont peu connues. Par exemple, la liste des espèces marines présentes en Bretagne est très incomplète. L'état actuel des connaissances ne permet pas de dresser une carte régionale de répartition des habitats remarquables en Bretagne. Néanmoins, une liste provisoire de ces habitats a été réalisée :

- ▶ les écosystèmes des zones à galets et des falaises siliceuses du littoral,
- ▶ les systèmes de blocs et de chaos rocheux intérieurs à végétation de mousses et fougères de milieux ombragés humides,
- ▶ les forêts acides atlantiques à if et à houx,
- ▶ les landes littorales à bruyère vagabonde,
- ▶ les écosystèmes sous-marins à maërl et à zostères,
- ▶ les écosystèmes sous-marins rocheux à champs de laminaires et circalittoraux,

LES ESPÈCES REMARQUABLES EN 2009



- ▶ les écosystèmes d'estran à champs de blocs et à récifs d'hermelles,
- ▶ les écosystèmes terrestres micro-insulaires des îles Houat, Hoëdic, Glénan, archipels de Molène, des Sept-Îles.

En savoir plus

« Schéma régional du patrimoine naturel et de la biodiversité en Bretagne » CRB 2007 (à télécharger sur www.bretagne.fr)

« Orientations régionales de gestion et de la conservation de la faune sauvage et de ses habitats » ONCFS (à télécharger sur www.bretagne.ecologie.gouv.fr) www.observatoire-biodiversite-bretagne.fr

Sources

2009 : BV-SEPNB ; CBN Brest ; GMB ; GOB ; GIPBE-OBPNB ; Onema ; SGMB

Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN BD Carthage® 2007, © IGN Geofla® Départements

Les oiseaux

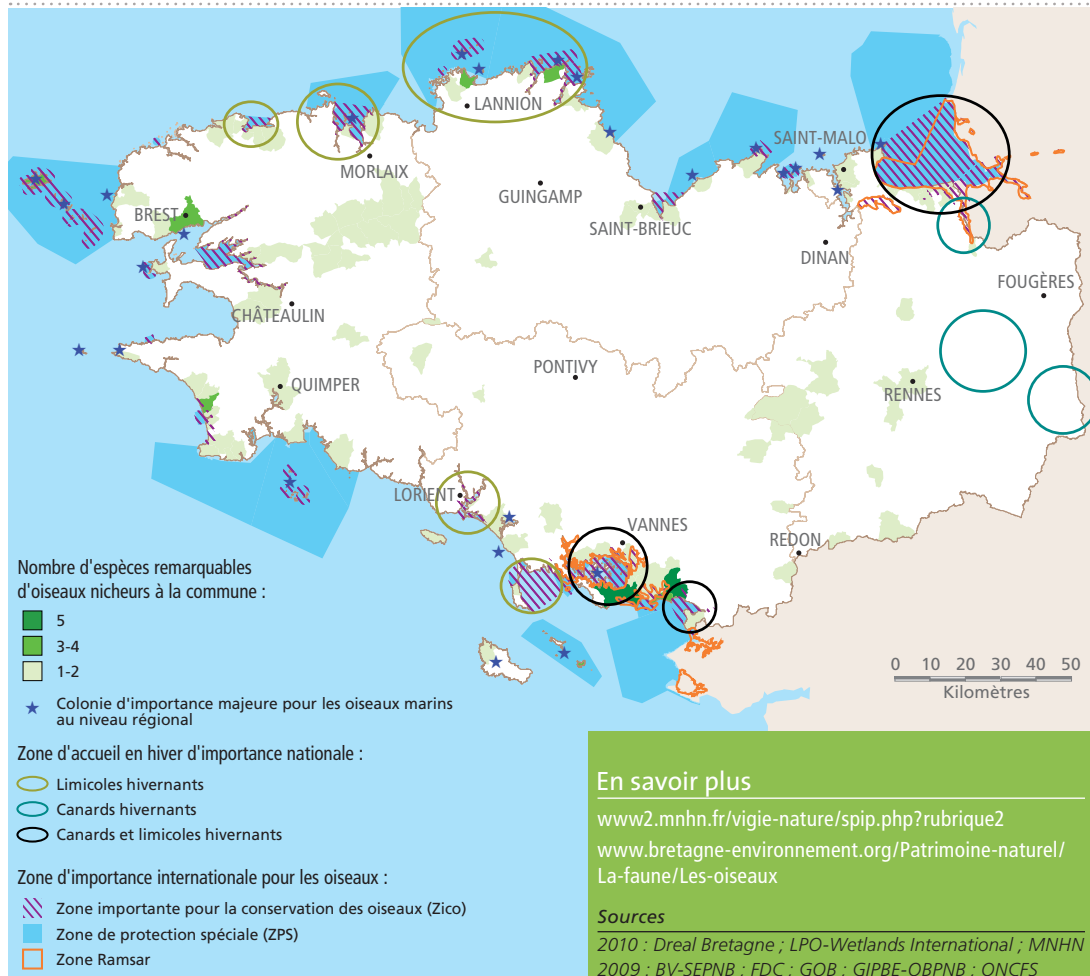
La Bretagne est une région importante pour les oiseaux. Elle compte deux zones humides d'intérêt international (Ramsar) : la baie du Mont-Saint-Michel et le golfe du Morbihan. Elle possède également onze sites d'importance internationale pour les canards et les limicoles hivernants (petits échassiers vivant et se nourrissant sur la vase et présents dans la région l'hiver) et 28 zones de protection spéciale participant au réseau écologique européen *Natura 2000*.

De part sa situation géographique et la diversité de ses milieux littoraux, la Bretagne est également une terre d'accueil privilégiée pour les oiseaux marins (fou de Bassan, macareux moine, etc.). Elle regroupe 40 % des effectifs de reproducteurs de France métropolitaine.

L'évolution des populations d'oiseaux est suivie en Bretagne par différents réseaux dont :

- ▶ *Oiseaux d'eau et zones humides*, à l'initiative de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage et des fédérations départementales de chasseurs ;
- ▶ *Wetlands International* qui recense chaque hiver les oiseaux d'eau (canards, foulques, limicoles, etc.) en France ;
- ▶ L'observatoire régional des oiseaux marins (Orom), mis en place en 2007. Il regroupe la plupart des acteurs régionaux sur ce sujet (associatifs, collectivités territoriales, État) et est animé par l'association Bretagne vivante.

LES TERRITOIRES IMPORTANTS POUR LES OISEAUX : ÉTAT DES CONNAISSANCES EN 2010



En savoir plus

www2.mnhn.fr/vigie-nature/spip.php?rubrique2

www.bretagne-environnement.org/Patrimoine-naturel/La-faune/Les-oiseaux

Sources

2010 : Dreal Bretagne ; LPO-Wetlands International ; MNHN
 2009 : BV-SEPNB ; FDC ; GOB ; GIPBE-OBPNB ; ONCFS
 Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla®
 Départements

En 1989, le Centre de recherches par le baguage des populations d'oiseaux, en partenariat avec le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) et le Centre national de recherches scientifiques, a lancé le programme national *Suivi temporel des oiseaux communs* (Stoc). Ce programme étudie l'évolution dans le temps et dans l'espace des populations d'oiseaux communs. La synthèse des résultats de la période 2001-2009 réalisée par le MNHN a permis de développer un indicateur régional de cette évolution.

Pour la Bretagne, il montre que l'évolution des populations d'oiseaux communs est :

- ▶ fortement négative pour les espèces spécialistes des milieux agricoles et celles des milieux bâtis ;
- ▶ également négative pour les espèces spécialistes des milieux forestiers ;
- ▶ relativement stable pour les espèces généralistes.

Avec la région Provence-Alpes-Côtes-d'Azur et le Languedoc-Roussillon, la Bretagne semble être l'une des régions les plus sévèrement touchée par la baisse des populations d'oiseaux communs.

Ces variations traduisent les mutations du paysage avec banalisation de la faune et de la flore.

ÉVOLUTION RÉGIONALE DES OISEAUX COMMUNS ENTRE 2001 ET 2009

Espèces généralistes



Espèces spécialistes des milieux agricoles



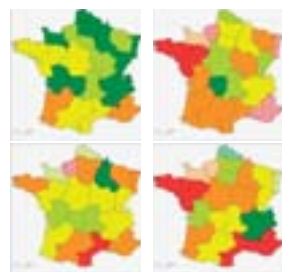
Espèces spécialistes des milieux forestiers



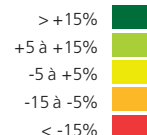
Espèces spécialistes des milieux bâtis



Situation nationale



Pourcentage de variation entre 2001 et 2009



Et tous les observateurs bénévoles des réseaux bretons



En savoir plus

Deceuninck B. & Fouque C. (2010) – Canards dénombrés en France en hiver : importance des zones humides et tendances. *Ornithos*, Revue d'Ornithologie de terrain, 17-5 : p. 266-283

Deceuninck B. & Mahéo R. (2000) – Synthèse des dénombrements et analyse de tendances des limicoles hivernants en France 1978 – 1999. LPO-Wetlands International, DNP, 83 p.

www.observatoire-biodiversite-bretagne.fr

Sources

2010 : MNHN

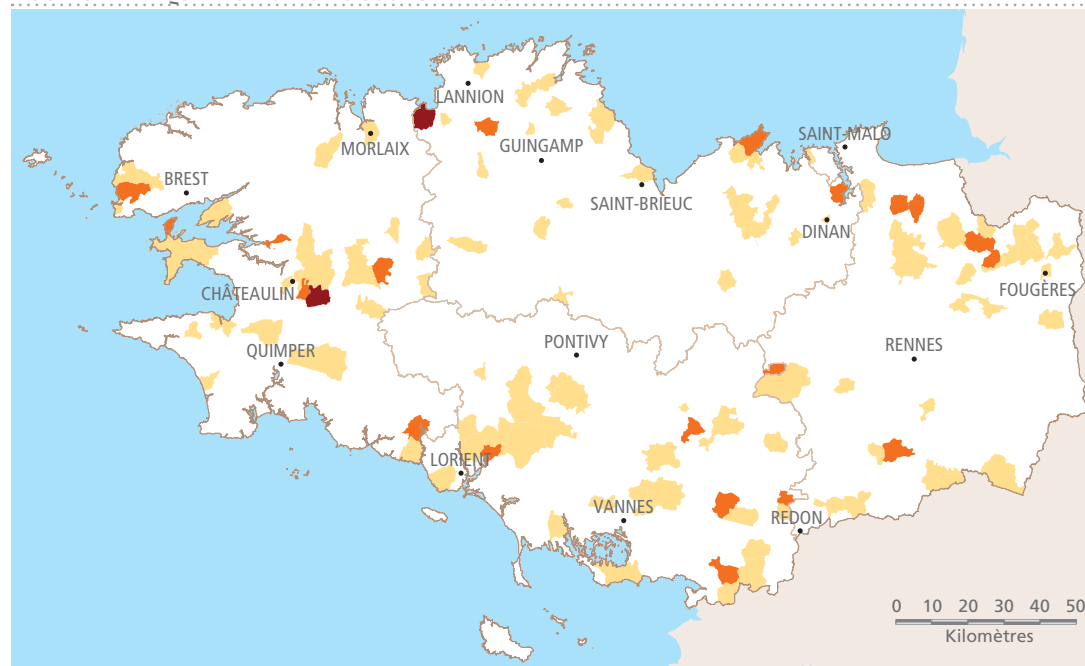
Les chauves-souris

La Bretagne compte 21 espèces de chauves-souris et occupe une position importante pour la conservation de 5 d'entre elles. Les effectifs de grand rhinolophe par exemple y sont notables puisque 17 % de la population nationale se reproduit en Bretagne et 8 % y passe l'hiver. Toutes espèces confondues, la Bretagne est riche de 158 sites remarquables pour l'hivernage et la reproduction qui sont regroupés dans 127 communes. Quatre espèces (murin de Daubenton, sérotine commune, pipistrelle commune, oreillard gris) sont communes dans toute la région. En revanche, l'abondance des autres espèces diminue en se déplaçant d'est en ouest, marquant ainsi « l'effet péninsule » de la Bretagne.

Différents outils prennent en compte les chauves-souris :

- ▶ La liste rouge nationale dresse un bilan du degré de menace pesant sur les espèces animales et végétales. Selon cette liste, 1 espèce de chauve-souris présente en Bretagne est classée vulnérable et 5 autres sont quasi menacées ;
- ▶ 7 espèces présentes en Bretagne sont concernées par la directive Habitat ;
- ▶ Ces 7 espèces sont observées dans 28 sites du réseau écologique *Natura 2000*. Un site en Morbihan a été créé spécifiquement pour protéger et gérer ces espèces. 25 de ces sites sont qualifiés d'importants, très importants ou remarquables pour au moins une espèce ;
- ▶ Pour le grand rhinolophe, 4 sites *Natura 2000* sont très importants ou remarquables et sont aussi des sites principaux pour cette espèce en France.

LES SITES REMARQUABLES À CHAUVES-SOURIS EN 2009



Nombre de sites remarquables à chiroptères par commune :



En savoir plus

- www.bretagne-vivante.org
- www.gmb.asso.fr
- www.bretagne-environnement.org/Patrimoine-naturel/La-faune/Les-mammiferes/Les-chauves-souris
- www.observatoire-biodiversite-bretagne.fr

Sources

2009 : BV-SEPNB ; Dreal Bretagne ; GMB ; GIPBE-OBPNB ; UICN
 Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla®
 Départements

La flore

En Bretagne, la géologie (voir page 8), le climat (voir page 12) et l'effet péninsule se conjuguent pour créer une diversité de milieux naturels. Ces derniers confèrent à la région une forte richesse floristique.

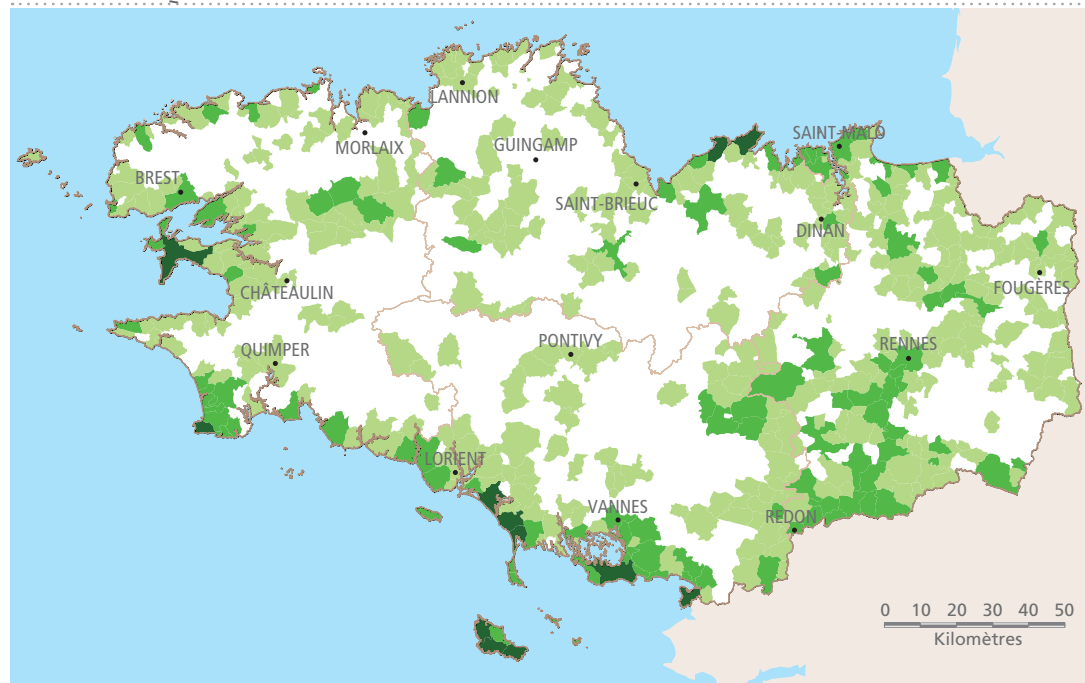
La flore vasculaire – c'est-à-dire les plantes à fleur et les fougères – y est bien connue ; au point que quatre atlas départementaux ont été récemment publiés. Ils présentent la répartition de 1 827 espèces de plantes à fleurs et fougères.

La base régionale de données *Calluna* regroupe l'ensemble des informations recueillies lors des prospections des botanistes. Grâce à elle, le Conservatoire botanique national de Brest a établi une liste (non définitive puisqu'elle évolue en fonction des connaissances) de 176 espèces remarquables dont 32 d'intérêt national et 144 d'intérêt régional. Elles ont tendance à se concentrer dans les communes littorales. Crozon par exemple compte à elle seule 26 espèces remarquables.

Parmi les espèces protégées au niveau national, 48 sont présentes en Bretagne et 5 autres qui ont été identifiées par le passé n'ont pas été revues depuis 1980. De même, pour les espèces protégées au niveau régional, 59 espèces sont présentes et 10 autres non revues.

Un catalogue de la flore de l'ouest de la France est à présent disponible. Il rassemble 34 201 noms de plantes utilisés dans les inventaires, les flores, les documents bibliographiques. Ce référentiel permet de gérer les multiples synonymies et les correspondances avec la nomenclature nationale.

LA FLORE REMARQUABLE EN 2009



Nombre d'espèces de flore remarquable par commune :



En savoir plus

www.cbnbrest.fr

www.observatoire-biodiversite-bretagne.fr

Sources

2009 : CBN Brest ; GIPBE-OBPNB

Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla®
Départements

Les territoires à biodiversité remarquable incluant des zones humides

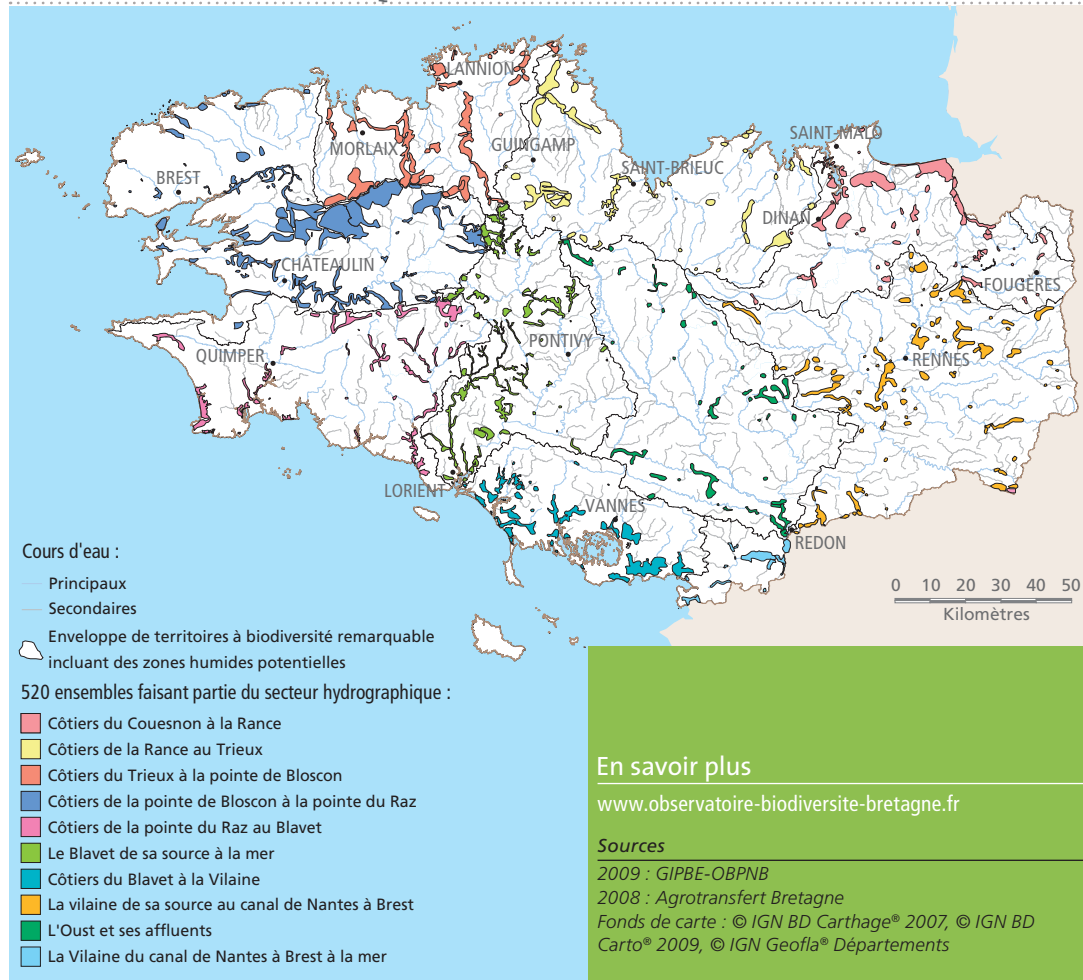
Il existe en Bretagne 2 208 bas fonds, c'est-à-dire des zones à faible pente qui sont susceptibles de retenir l'eau à un moment de l'année et donc de devenir des zones humides. Le réseau hydrographique breton est composé de 570 bassins versants de taille diverses (voir page 13). Ces deux faits pointent l'importance de la structuration du réseau des cours d'eau breton dans les possibles connexions entre les territoires à biodiversité remarquable.

Si on ne dispose pas d'un atlas exhaustif des zones humides en Bretagne, il est tout de même possible de croiser les informations « bas fonds » et « territoires à biodiversité remarquable » (voir page 40). On obtient ainsi les contours des territoires à biodiversité remarquable incluant des zones humides potentielles. Pour garder une lisibilité à l'échelle régionale, ces territoires sont assemblés selon leur connexion par petits cours d'eau. On identifie ainsi 520 ensembles pour la Bretagne.

Les multiples petits ensembles situés sur la côte sud finistérienne n'ont aucune relation entre eux. A contrario, les ensembles situés en aval de la Vilaine sont sous l'influence d'un seul bassin versant, le plus grand de Bretagne (8 778 km).

Dans les Monts d'Arrée, bien que les ensembles semblent être en continuité sur un vaste territoire, il s'agit en réalité de trois secteurs distincts connectés à trois bassins versants hydrographiques différents.

LES TERRITOIRES À BIODIVERSITÉ REMARQUABLE INCLUANT DES ZONES HUMIDES



En savoir plus

www.observatoire-biodiversite-bretagne.fr

Sources

2009 : GIPBE-OBPNB

2008 : Agrotransfert Bretagne

Fonds de carte : © IGN BD Carthage® 2007, © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

La biodiversité marine

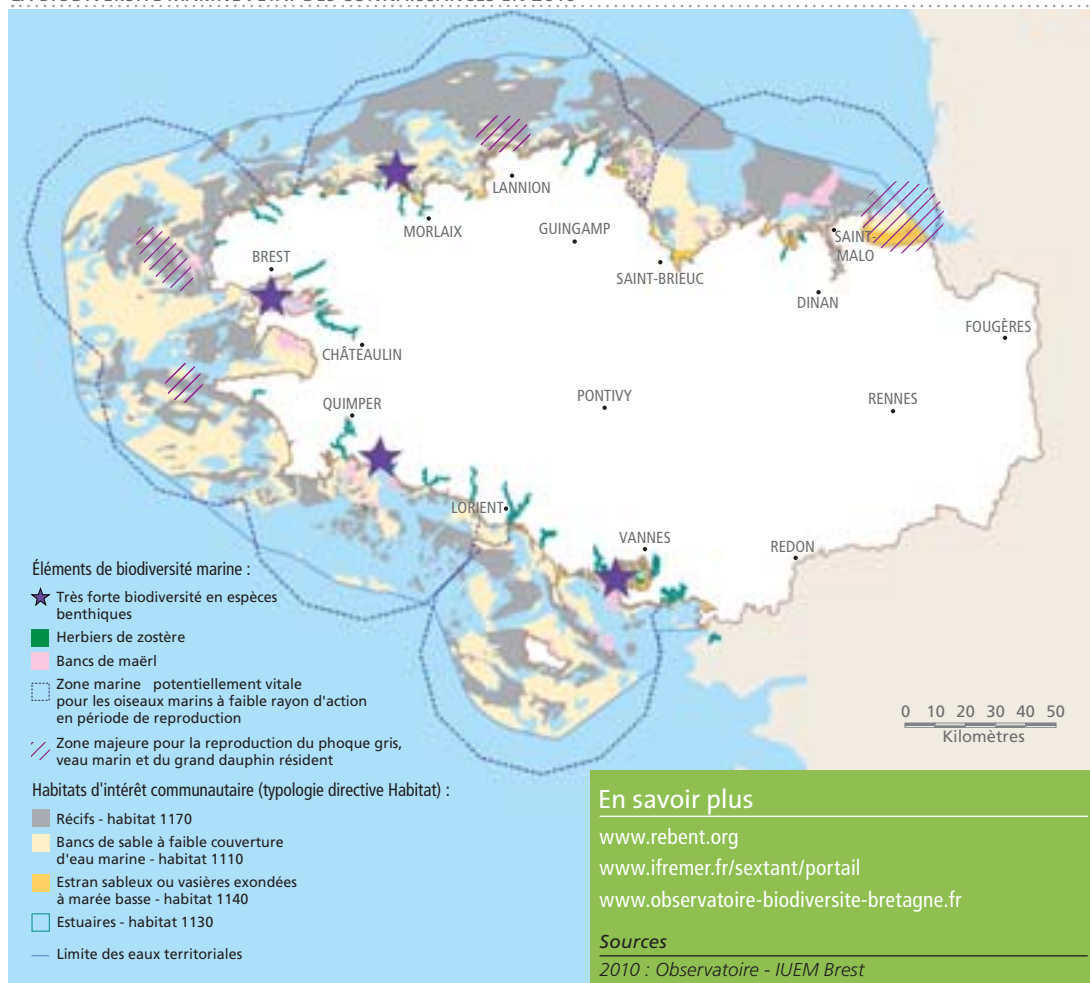
Il reste encore beaucoup à découvrir sur la biodiversité marine en Bretagne. Bien plus que pour son pendant terrestre.

Jusqu'à récemment la connaissance de la nature des fonds sous marins reposait sur des campagnes océanographiques datant des années 1950 (voir page 10). Depuis 2003, le réseau Benthique est chargé d'inventorier et de suivre les évolutions du benthos marin - c'est-à-dire l'ensemble des organismes liés aux fonds (algues, plantes aquatiques, vers, mollusques, crustacés, etc.) - vivant dans la zone de balancement des marées et les petits fonds côtiers de France métropolitaine.

Ce réseau de spécialistes est animé par l'Institut français de recherches pour l'exploitation de la mer. Il travaille actuellement sur la cartographie précise des fonds marins. Elle devrait à terme couvrir l'ensemble des zones *Natura 2000* en mer soit 35 % de la superficie des eaux territoriales bretonnes au lieu de 2 % aujourd'hui.

L'estimation des nombres d'espèces sous-marines n'est que provisoire puisqu'une partie seulement des inventaires existants a été prise en compte (il est difficile d'agréger des sources différentes de données) et les zones inventoriées restent très partielles. De plus pour certains groupes, 10 à 25 % des espèces n'ont pas été observées depuis 50 ans. Par exemple, il est dénombré entre 650 et 900 espèces de crustacés, 500 à 750 de mollusques, 200 à 250 d'éponges ou encore 140 à 180 d'échinodermes (étoiles de mer, concombres de mer, etc.).

LA BIODIVERSITÉ MARINE : ÉTAT DES CONNAISSANCES EN 2010



En savoir plus

www.rebent.org
www.ifremer.fr/sextant/portail
www.observatoire-biodiversite-bretagne.fr

Sources

2010 : Observatoire - IUEM Brest
 2009 : BV-SEPNB ; Ifremer ; Océanopolis
 Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

Fragmentation du territoire

La Bretagne est l'une des régions de France où l'occupation du sol est la plus morcelée (voir page 14). L'activité agricole a créé un parcellaire très découpé et les grands espaces forestiers ont disparu.

D'une superficie de 2 740 km², le territoire breton se découpe en 19 800 entités d'au moins 25 ha classées en 44 types d'utilisation du sol. La plus grande entité d'un seul tenant très faiblement artificialisée est faite de landes et de broussailles ; et elle ne mesure que 4 100 ha (hors zone de balancement des marées). De même, la plus grande entité forestière d'un seul tenant mesure seulement 2 700 hectares ; il s'agit d'une forêt de conifères. À titre de comparaison, la forêt de Fontainebleau s'étend sur une superficie égale à 28 000 hectares.

Du degré d'artificialisation, dépend la richesse en biodiversité. Un territoire aura un potentiel en biodiversité d'autant plus important qu'il sera peu artificialisé.

En Bretagne, 19 % du territoire est très faiblement artificialisé et possède de ce fait un très fort potentiel de biodiversité, porté par les milieux littoraux et le bocage dense. Par contre, 38 % du territoire est fortement artificialisé et a ainsi un très faible potentiel de biodiversité.

LE POTENTIEL EN BIODIVERSITÉ SUR LA BASE DE L'OCCUPATION DU SOL



Des espèces invasives

Le Bretagne compte 184 espèces végétales et animales introduites ; certaines l'ont été volontairement (poissons relâchés pour la pêche), d'autres de manière involontaire (l'ibis sacré s'est échappé d'un zoo), d'autres espèces enfin ont suivi l'homme dans ces voyages (souris grise).

Les espèces introduites deviennent envahissantes dès lors qu'elles se reproduisent avec succès et augmentent leur aire de répartition (vison d'Amérique). D'autres espèces, sans population reproductrice pérenne, sont néanmoins sources de perturbations. Ainsi, la tortue de Floride qui ne se reproduit pas en Bretagne est un prédateur redoutable dans les plans d'eau où elle est relâchée.



© Laetitia Beauverger

Ragondin

LES ESPÈCES INTRODUITES, ENVAHISSANTES ET INVASIVES

Nombre d'espèces en Bretagne :	introduites		introduites et envahissantes	introduites, envahissantes et invasives
	après l'an 1600 ¹	avant l'an 1600 ¹		
mammifère continental	6	3	8	7
oiseau	8	9 ²	3	2
batracien	1	0	1	1
reptile	1	0	0	1
poisson eau douce	13	1	11	1 ³
invertébré continental	4 ²		4 ²	4 ²
plante à fleur	50		38	18 ⁴
faune marine	74		24	22
flore marine	23		6	4

1. L'an 1600 marque le début des grandes migrations européennes à travers le monde et c'est à partir de cette époque que le nombre d'introductions d'espèces a commencé à croître de manière exponentielle.
 2. Neuf espèces apparues dans la faune bretonne entre - 11000 et 1600 mais dont le caractère introduit n'est pas documenté.
 3. Pour la plupart des espèces, l'impact sur le milieu n'est pas documenté en Bretagne.
 4. Une des espèces ne présente pas de caractère envahissant mais est fortement allergène.
- ? : connaissances insuffisantes pour établir un état des lieux exhaustif; nombre minimal connu d'introduites

Une partie des espèces introduites peut avoir des impacts plus ou moins sévères sur les activités économiques (la jussie, une plante aquatique, colmate les plans d'eau), sur la biodiversité (l'écrevisse américaine prospère aux dépens de l'espèce bretonne) ou, plus rarement, sur la santé (la berce du Caucase est fortement allergène pour l'homme). Lorsqu'elles sont envahissantes et créent des dommages, les espèces introduites sont alors qualifiées d'invasives.

Depuis 2010, un arrêté interdit l'introduction de 10 espèces et une famille de mammifères, 5 espèces d'oiseaux, 5 genres de reptiles et 4 espèces de batraciens.

En savoir plus

« Invasions biologiques et extinctions. 11 000 ans d'histoire des vertébrés en France. » Ed. Belin & Quae 2006
www.bretagne-environnement.org/especes-invasives

Sources

2008 : CBN Brest ; Inra Rennes

Les dispositifs en faveur du patrimoine naturel en Bretagne

En Bretagne, 66 % des zones continentales identifiées pour leur biodiversité remarquable (hors cours d'eau) sont couvertes par un dispositif de protection. Ces dispositifs sont très variés qu'il s'agisse de leur nature, de leur envergure ou de l'articulation des acteurs impliqués.

De façon générale, on distingue trois types d'actions : l'appui sur la réglementation (par exemple, l'arrêté de protection de biotope), l'acquisition foncière (pratiquée par exemple par le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres - CELRL) et la gestion contractuelle (par exemple, le réseau écologique européen *Natura 2000*).

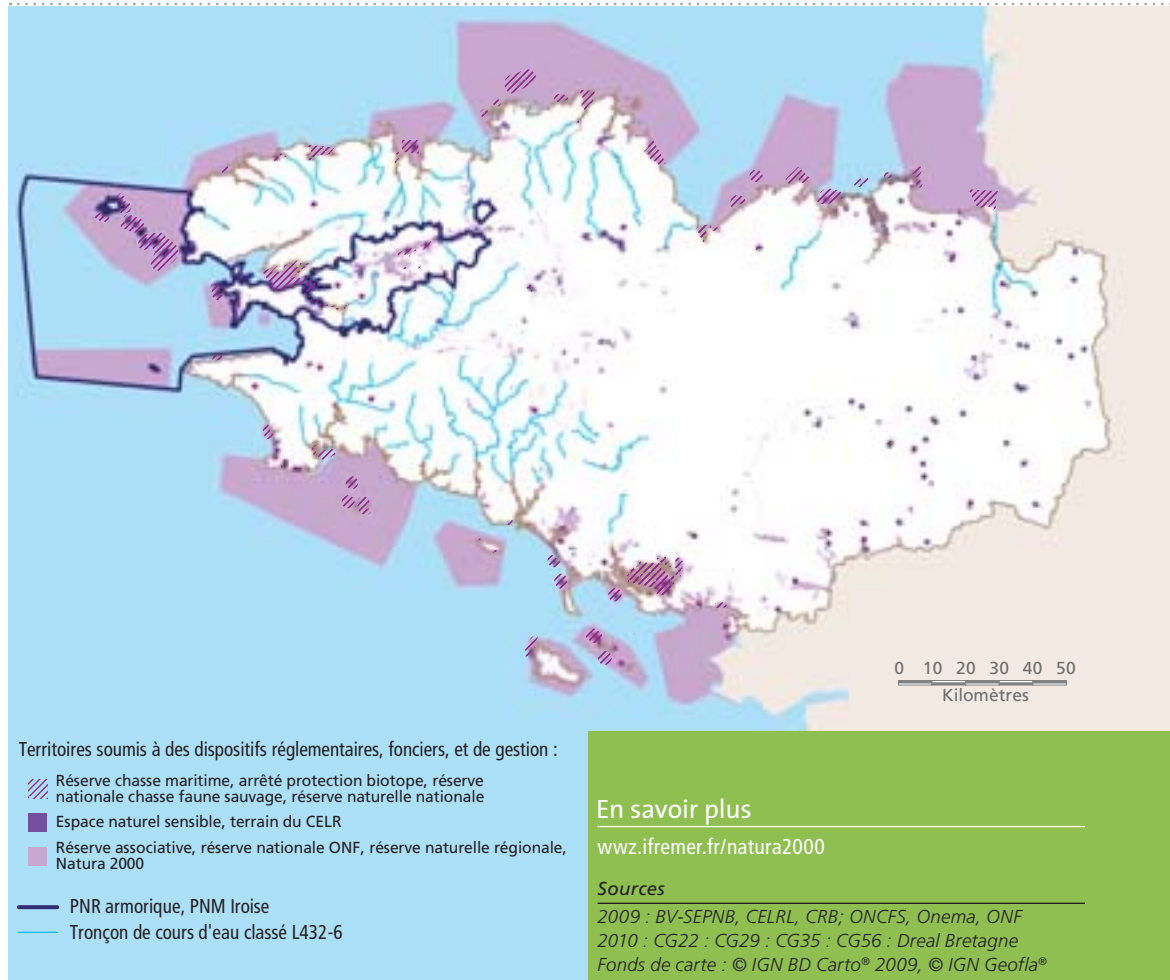
Un même dispositif peut utiliser plusieurs types d'actions. C'est le cas des réserves naturelles qui peuvent faire de l'acquisition foncière et mènent systématiquement une action réglementaire et de la gestion. Un même territoire peut aussi bénéficier de dispositifs complémentaires. Par exemple, la pointe maritime du Finistère possède à la fois un parc naturel marin, des réserves de divers types, des terrains du CELRL, des zones *Natura 2000*. Elle est aussi concernée par l'opération Grands sites (voir page 72).

Certains de ces dispositifs sont actualisables : le classement des cours d'eau par rapport à la libre circulation des poissons est ainsi en cours de révision.

Réseau Natura 2000

Entre 2007 et 2009, le réseau écologique européen *Natura 2000* a été étendu en mer sur 536 000 ha autour de sites déjà existants. La superficie totale des zones spéciales de conservations (ZSC) atteint

LES TERRITOIRES PROTÉGÉS POUR LEUR PATRIMOINE NATUREL : ÉTAT DES CONNAISSANCES EN 2010



désormais plus de 742 000 ha (Natura 2000 en terrestre : 95 000 ha). Les zones de protection spéciale (ZPS) ont également gagné 460 000 ha marins. À peu de choses près, les ZSC et les ZPS coïncident en mer. À titre de comparaison, le parc naturel marin d'Iroise (voir page 62) a une superficie de près de 343 000 ha.

Les espaces remarquables

Le réseau des espaces remarquables (réserves naturelles régionales) s'étend sur plus de 1 300 ha. Depuis 2007, il s'est enrichi de 4 sites : les landes du Cragou et du Vergam (29), celles de Lan Bern et de Magoar-Penvern (22), l'étang du petit et du grand loc'h (56) et celui du Pont de fer (56 et 44), première réserve naturelle interrégionale.

Le Conservatoire des espaces littoraux et des rivages lacustres

Entre 2007 et 2009, le CELRL a acquis 300 ha en zone littorale.

Les espaces naturels sensibles

Entre 2007 et 2009, les espaces naturels sensibles des quatre conseils généraux ont vu leur superficie augmenter de 300 ha.

Les projets de parcs naturels régionaux

Deux projets de parcs naturels régionaux sont en cours d'étude : celui du golfe du Morbihan et celui de la Rance-Côte d'Émeraude. Ils pourront représenter à terme 20 % du territoire breton.

Plusieurs *Contrats Nature* (dispositif financier du conseil régional de Bretagne), programmes Life (dispositif financier européen) ou plans d'actions régionaux structurent en Bretagne l'acquisition des

connaissances naturalistes, la gestion des espèces ou espaces menacés et la valorisation des actions. Ces programmes sont multi partenariaux avec une implication financière de l'État et notamment aussi des conseils généraux.

Contrats Nature

Parmi les *Contrats Nature* thématiques financés par le conseil régional de Bretagne en 2010, on peut citer :

- ▶ « La gestion durable de l'activité récréative de pêche à pied », piloté par Vivarmor Nature,
- ▶ « Les invertébrés des laisses de mer », piloté par le Groupe d'études des invertébrés armoricains,
- ▶ « L'atlas des reptiles et amphibiens », piloté par Bretagne vivante,
- ▶ « Les chiroptères (chauves-souris) de Bretagne », piloté par le Groupe mammalogique breton (GMB), dont les actions principales sont reprises simultanément et prolongées au sein d'un plan d'actions régional Chiroptères.

Le *Contrat Nature* « Les mammifères semi-aquatiques », piloté par le GMB a été finalisé en 2008.

Programmes Life et Life+

Deux *Life*, pilotés par Bretagne Vivante, ont été soldés en 2008 :

- ▶ « sterne de Dougall », qui a renforcé des actions pour gérer la seule colonie bretonne de cette espèce,
- ▶ « phragmite aquatique » - petit passereau migrateur habitué des roselières littorales et menacé d'extinction en Europe.

Les actions *Life* du phragmite aquatique sont déclinées depuis 2010 au sein d'un plan d'actions national, piloté par la Dreal Bretagne.

La mulette perlière, grand mollusque en voie d'extinction dans les cours d'eau douce bretons, fait l'objet d'un programme *Life+* (dispositif européen succédant au *Life*) débutant en 2011 et piloté par Bretagne Vivante.

Atlas

Le GMB pilote la réalisation d'un atlas des mammifères de Bretagne avec le soutien financier de l'État, du conseil régional et des conseils généraux. Il devrait aboutir en 2015. Le Conservatoire botanique national de Brest a édité en 2008 le quatrième atlas floristique départemental de Bretagne. Le conseil général du Finistère, accompagné par le Forum des Marais Atlantiques, développe une démarche d'inventaire exhaustif des zones humides du département avec 50 % du territoire couvert fin 2010.

En savoir plus

www.bretagne-vivante.org/content/section/19/66
www.gmb.asso.fr
www.cbnbrest.fr
www.conservatoire-du-littoral.fr
vivarmor.pagespro-orange.fr
ec.europa.eu/environment/life

Sources

2010 : BV-SEPNB ; CBN Brest ; CELRL ; CG22 ; CG29 ; CG35 ; CG56 ; CRB ; Dreal Bretagne ; GMB ; Gretia

Mer et littoral

Les pressions exercées sur les écosystèmes côtiers et marins sont nombreuses : forte présence humaine, nombreuses activités, pollutions provenant des bassins versants ou de la mer. Ces pressions peuvent être aussi à l'origine de conflits d'usage. Ainsi sur 4 % du territoire métropolitain, les communes littorales représentent 12,5 % des surfaces de logements et 7 % des surfaces de locaux construits en métropole entre 1990 et 2007.

Sur les îles l'impact de ces pressions et les conflits d'usage sont exacerbés. Leur population peut-être multipliée par 30 en période touristique alors que la part résidentielle permanente vieillit et diminue. Si Ouessant a compté jusqu'à près de 3 000 habitants en 1911, on en recensait seulement 859 en 2005.

Depuis plusieurs années, mer et littoral sont donc au cœur de nombreuses initiatives, dont la gestion intégrée des zones côtières (GIZC), la Conférence de la mer et du littoral, la charte des espaces côtiers ou la création d'aires marines protégées. Le premier parc marin a ainsi vu le jour en Bretagne, en mer d'Iroise en 2007. Des actions plus locales se développent également comme celle menée par Vivarmor Nature dans les Côtes-d'Armor auprès des pêcheurs à pied pour qu'ils améliorent leur pratique en respectant mieux l'environnement.

L'objectif de la GIZC est de faciliter le maintien et le développement d'activités sur le littoral dans une logique de développement durable des territoires. La création du pôle Mer en Bretagne en 2007 témoigne de l'expertise régionale et de la volonté de les faire évoluer notamment dans le respect de l'environnement.



©Laëtitia Beauverger

Anémone sur l'estran

Quelques chiffres à retenir

- ▶ près de 70 % des îles et îlots de France métropolitaine sont en Bretagne
- ▶ 300 000 t de maërl collectées en 2009 au large de la Bretagne
- ▶ 95,1 % des zones de baignade conformes aux normes sanitaires
- ▶ entre 2000 et 2009, il y a eu 461 mois cumulés de phycotoxicité en Bretagne
- ▶ 26 plages classées en moyenne et mauvaise qualité
- ▶ pour 20 % des zones de pêche à pied de loisir, la consommation directe de coquillages a été interdite en 2009
- ▶ 102 sites touchés par des échouages d'ulves durant l'été 2009

Contexte de gestion des données

Plusieurs textes européens et internationaux orientent les actions de protection et de gestion de la mer et du littoral. La directive cadre sur l'eau 2000/60/CE (DCE) constitue le cadre réglementaire de la politique communautaire de l'eau (voir page 97). Pour les eaux littorales, elle concerne les estuaires et les lagunes (eaux de transition) et les eaux côtières jusqu'à 1 mille du trait de côte. La DCE inclue une surveillance chimique (substances dangereuses) et une surveillance écologique. La directive sur la gestion de la qualité des eaux de baignade (2006/7/CE) complète la DCE.

La directive Stratégie pour le milieu marin 2008/56/CE met en place un cadre visant à réaliser ou maintenir un bon état écologique du milieu marin des mers européennes. Par ailleurs, la France procède chaque année à l'évaluation des flux polluants rejetés en mer via les cours d'eau au titre des conventions internationales Oskar et Medpol.

La Recommandation européenne 2002/413/CE relative à la mise en œuvre d'une stratégie de gestion intégrée des zones côtières (GIZC) a abouti, suite au programme Deduce (Développement durable des côtes européennes), à une série de 27 indicateurs comprenant 45 mesures et destinée à surveiller le développement durable sur les littoraux.

La gestion des connaissances du milieu marin à l'échelle européenne et internationale est réalisée notamment via le projet de standardisation des données et des métadonnées marines (Seadatanet) et le programme d'échange international des données et de l'information océanographiques (Iode).

La mise en œuvre des différentes politiques nationales de surveillance des eaux littorales s'appuie sur

les réseaux de surveillance – dont ceux mis en place par l'Ifremer :

- ▶ Rocch pour la surveillance des contaminants chimiques (voir page 56),
- ▶ Rephy pour la surveillance du phytoplancton, des paramètres physico-chimiques dans l'eau et des phycotoxines dans les coquillages (voir page 58),
- ▶ Remi pour la surveillance microbiologique dans les coquillages (voir page 59),
- ▶ Rebent pour la surveillance de la faune et de la flore benthiques (voir page 47).

Pour gérer les données de la surveillance du littoral, l'Ifremer a développé le système d'information *Quadrige*, qui constitue un élément du système d'information sur l'eau. La base *Quadrige* contient des résultats sur la plupart des paramètres physiques, chimiques et biologiques de description de l'environnement. Les premières données datent de 1974 pour les paramètres de la qualité générale des eaux et les contaminants, 1987 pour le phytoplancton et les phycotoxines, 1989 pour la microbiologie.

Un volet sur la mer, confié à l'Ifremer et à l'Agence des aires marines protégées, a été développé au sein du système d'information sur la nature et les paysages (voir page 37) pour faciliter l'accès aux données et métadonnées sur la nature en mer.

En Bretagne, le réseau des estuaires bretons suivis depuis 1999 par les cellules qualité des eaux littorales permet d'évaluer la qualité des masses d'eau de transition (voir page 57). Pour ce qui est des eaux de baignade (voir page 60), ou des zones de pêche à pied

de loisir (voir page 59), le contrôle est effectué par les Agences départementales et régionale de santé.

Opérationnel depuis 2003 en Bretagne (région pilote), le réseau benthique assure la surveillance de l'ensemble des organismes liés aux fonds marins (algues, plantes aquatiques, vers, mollusques, crustacés, poissons, etc.) vivant dans la zone de balancement des marées et dans les petits fonds côtiers.

Le réseau de suivi des proliférations d'algues vertes (voir page 61) est géré par le Ceva qui fait l'inventaire annuel des sites touchés par des échouages d'ulves, estime les surfaces colonisées ainsi que les biomasses en place, et mesure les niveaux d'eutrophisation des eaux littorales.

En savoir plus

www.seadatanet.org

www.iode.org

europa.eu

www.deduce.eu/

www.developpement-durable.gouv.fr

www.ifremer.fr

Sources

2010 : Ifremer, Dreal Bretagne, GIPBE-Ore

Les captures de pêche

Le secteur de la pêche est profondément ancré dans l'identité et l'économie de la Bretagne. Bordée par la Manche et le golfe de Gascogne, la région se place à la première place des pêches en France pour le tonnage et la valeur des ventes. La flotte pratique essentiellement la pêche côtière - jusqu'à 12 milles.

Parmi les espèces les plus pêchées en 2008 :

- en Bretagne Nord, les volumes de pêche sont pour l'essentiel constitués de poissons (42 %) et d'algues (33 %) ;
- en Bretagne Sud, il s'agit surtout de poissons (85 %) et de crustacés (8 %).

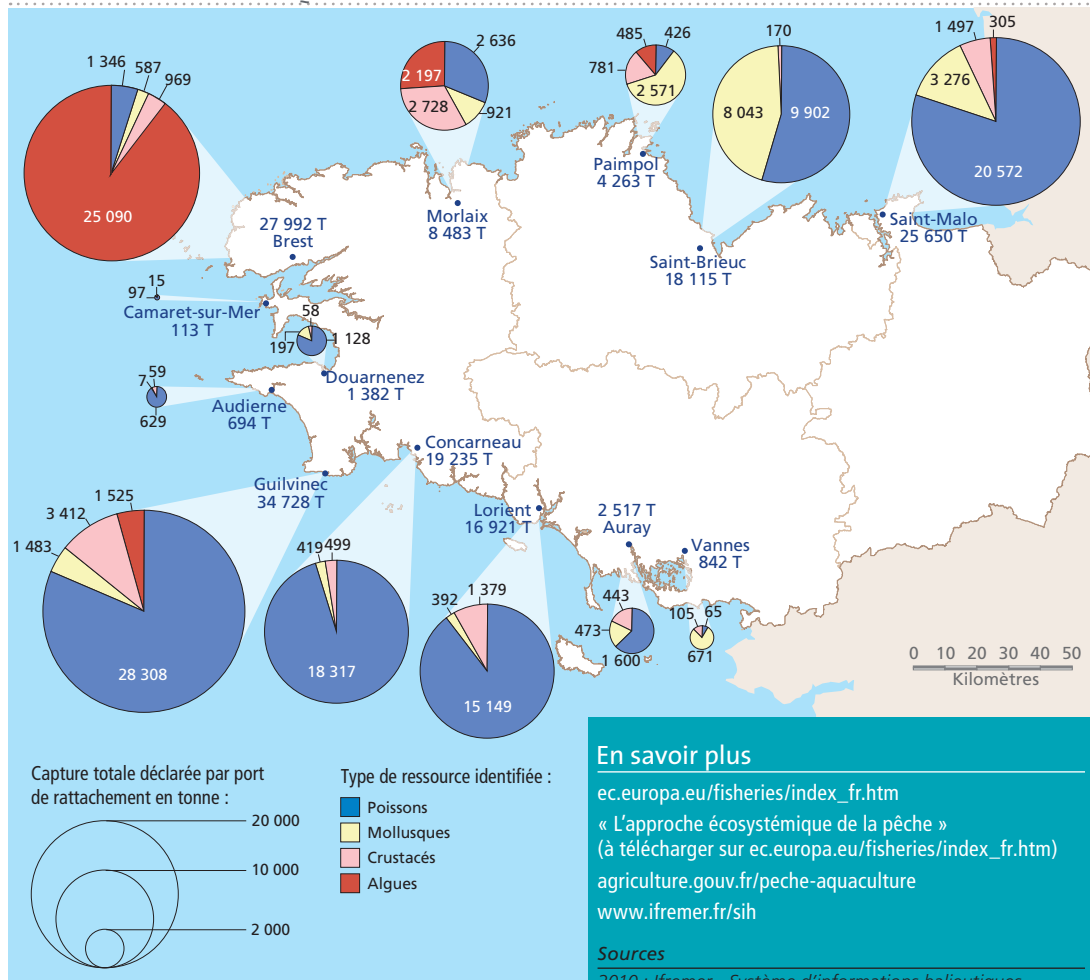
Les plus importantes captures sont débarquées au Guilvinec, à Brest, Saint-Malo, Lorient et Concarneau ; les plus petites à Camaret-sur-Mer, Audierne, Vannes et Douarnenez.



© Laëtitia Beauverger

Pêche en mer au large d'Hoëdic

LES CAPTURES DE PÊCHE DÉBARQUÉES EN 2008



En savoir plus

ec.europa.eu/fisheries/index_fr.htm
 « L'approche écosystémique de la pêche »
 (à télécharger sur ec.europa.eu/fisheries/index_fr.htm)
agriculture.gouv.fr/peche-aquaculture
www.ifremer.fr/sih

Sources

2010 : Ifremer - Système d'informations halieutiques
 Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla®
 Départements

Granulats marins et maërl

En 2009, il existait 8 sites exploitant le maërl et des sables coquilliers au large des côtes bretonnes. La production annuelle s'élevait à 300 000 t pour le maërl et 170 000 t pour les sables coquilliers.

LE MAËRL

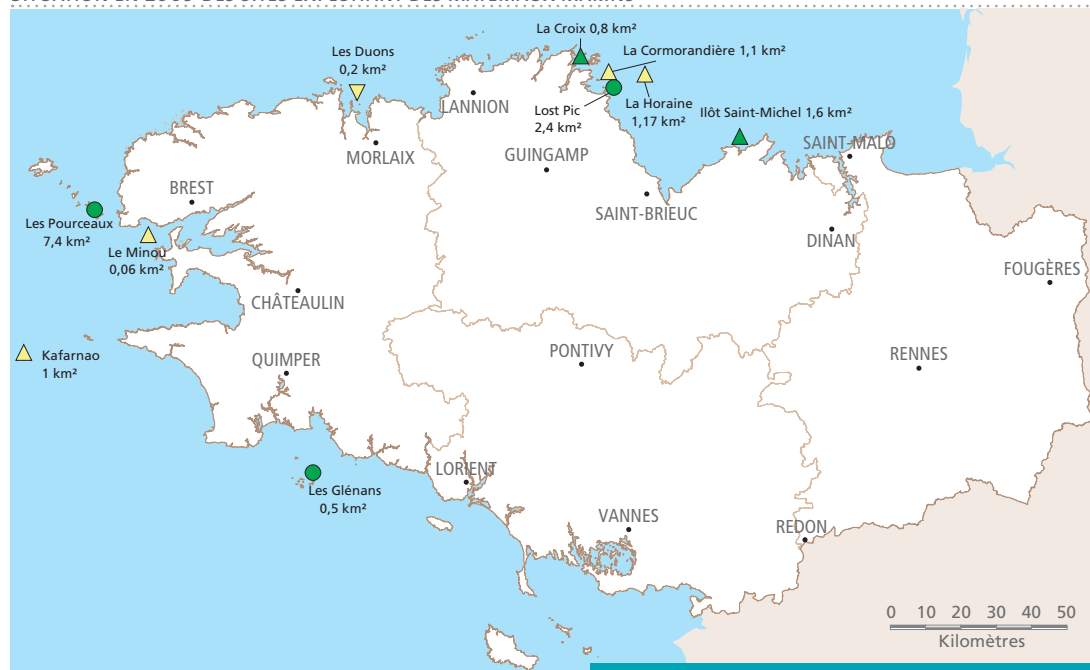
Il est utilisé pour la production d'eau potable, l'amendement agricole et des applications en chirurgie osseuse. Il s'agit d'une algue rouge dont le taux de croissance très lent (0,5 à 1 mm/an) pose le problème du renouvellement de la ressource et du maintien de la biodiversité marine (voir page 47). 90 % de la ressource française se trouve dans les eaux bretonnes. Le maërl est protégé en tant qu'espèce et habitat au titre de la directive européenne Habitats-Faune-Flore, de la convention internationale Ospam et de la stratégie nationale pour la biodiversité.

LES GRANULATS MARINS

Ils sont utilisés dans la construction et sont devenus un enjeu majeur face à l'appauvrissement des gisements terrestres (voir page 88). En France en 2006, ils représentaient 7 millions de tonnes (Mt) sur les 400 Mt de granulats consommés dans l'année.

L'Ifremer recense actuellement les gisements potentiels en croisant plusieurs critères : identifier les ressources en matériaux, évaluer les ressources halieutiques et les activités de pêche ainsi que la richesse de la faune des fonds marins, et estimer les transports sédimentaires naturels.

SITUATION EN 2009 DES SITES EXPLOITANT DES MATÉRIAUX MARINS



État de l'exploitation en 2009 :

- Concession attribuée
- ▽ Demande de concession et d'autorisation de travaux en cours d'instruction
- △ Demande de concession en cours d'instruction

0,5 km² Surface de l'exploitation

Type de matériau exploité :

- Maërl
- Sables coquilliers

En savoir plus

« Extraction des granulats marins - Document d'orientation pour une politique nationale » Secrétariat général de la mer 2006 (à télécharger sur www.sgmer.gouv.fr)

« Guide pour l'évaluation des incidences des projets d'extraction de matériaux en mer sur les sites Natura 2000 » MEEDDM 2010 (à télécharger sur www.natura2000.fr)

www.rebent.org

Sources

2010 : Dreal Bretagne ; Ifremer

Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

La contamination chimique des eaux littorales

Le réseau d'observation de la contamination chimique du milieu marin (ex-réseau national d'observation) mesure les teneurs en métaux lourds et en molécules organiques. Il effectue pour cela des prélèvements de coquillages (huîtres et moules) sur 48 points de mesures en Bretagne.

Depuis 2008, la surveillance des contaminants chimiques est décentralisée auprès des agences de l'eau. Et l'Ifremer ne suit plus que le cadmium, le mercure et le plomb, trois métaux réglementés au titre de la surveillance sanitaire. En Bretagne, aucun dépassement des seuils sanitaires n'a été observé pour ces métaux.

TENEURS MAXIMALES ADMISES DANS LES COQUILLAGES DESTINÉS À LA CONSOMMATION HUMAINE (RÈGLEMENTS CE 466/2001 ET 221/2002)

Plomb	7,5 mg/kg p.s.
Cadmium	5 mg/kg p.s.
Mercure	2,5 mg/kg p.s.

p.s. = poids sec

LE PLOMB

Les teneurs dans la région sont du même ordre ou inférieures à la médiane nationale, sauf dans l'estuaire de l'Aulne (3,7 fois supérieures). Il existe en effet en amont du bassin versant d'anciennes mines de plomb argentifère (Huelgoat et Poul-laouen).

LE CADMIUM

De même, les teneurs observées sont généralement du même ordre ou inférieures à la médiane

SITES DE SURVEILLANCE DES MÉTAUX DANS LES BIVALVES POUR LA PÉRIODE 2003-2007



nationale, sauf dans l'estuaire de l'Aulne où elles sont 2,4 fois supérieures, en baie d'Audierne (1,7 fois), en Rance (1,7 fois), à la pointe du Roselier (1,8 fois).

LE MERCURE

Aucun site breton ne présente de concentrations en mercure élevées. Les teneurs observées sont toutes très inférieures au seuil sanitaire.

En savoir plus

« Qualité du milieu marin littoral », Ifremer 2010 (Bul-
letins de surveillance départementale à télécharger sur
www.ifremer.fr/envlit)

www.bretagne-environnement.org/Media/Acteurs/Qui-fait-quoi/Le-reseau-d-observation-de-la-contamination-chimique-en-Bretagne

Sources

2009 : Ifremer / banque Quadrigé²

Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla®
Départements

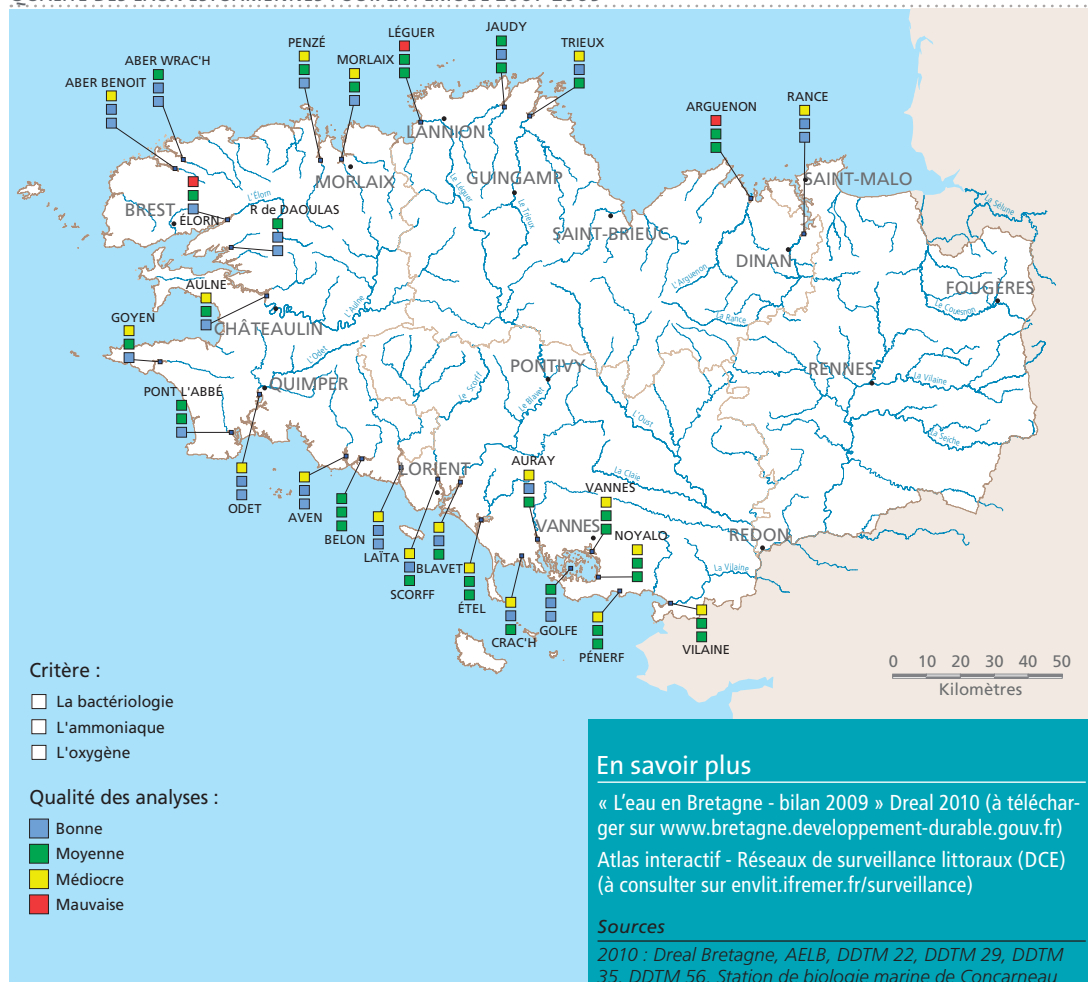
La qualité des eaux estuariennes

Le réseau des estuaires bretons est chargé de surveiller la qualité des eaux des 28 estuaires de la région. Il réalise des prélèvements sur 57 stations de mesure situées en eau douce et sur 142 autres réparties d'amont en aval de la zone estuarienne. Dix paramètres sont surveillés afin d'évaluer la qualité des masses d'eau de transition dont l'oxygène, l'ammoniaque et la bactériologie.

La contamination bactérienne (*Escherichia Coli*) des eaux estuariennes peut avoir des répercussions sur les activités conchylicoles, la pêche à pied et la baignade. Pour la période 2007-2009, cette contamination reste forte malgré les efforts de traitement des rejets urbains. Pour ce paramètre, les estuaires du Léguer et de l'Arguenon ont une eau qualifiée de mauvaise comme lors des deux périodes précédentes 2005-2007 et 2006-2008. Le Scorff s'est en revanche amélioré. Pour l'estuaire de l'Elorn et celui de la Vilaine, on observe une dégradation de la qualité bactériologique. Après un résultat médiocre sur la période 2006-2008, on note une amélioration pour le golfe qui atteint un meilleur classement que lors de la période 2005-2007.

Une oxygénation et un bilan ammoniaque corrects garantissent des conditions propices aux espèces migratrices (saumon atlantique, truite de mer) et à la croissance des juvéniles d'espèces marines (sole, bar, turbot).

QUALITÉ DES EAUX ESTUARIENNES POUR LA PÉRIODE 2007-2009



En savoir plus

« L'eau en Bretagne - bilan 2009 » Dreal 2010 (à télécharger sur www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr)
Atlas interactif - Réseaux de surveillance littoraux (DCE) (à consulter sur envlit.ifremer.fr/surveillance)

Sources

2010 : Dreal Bretagne, AELB, DDTM 22, DDTM 29, DDTM 35, DDTM 56, Station de biologie marine de Concarneau
Fonds de carte : © IGN BD Carthage® 2007, © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

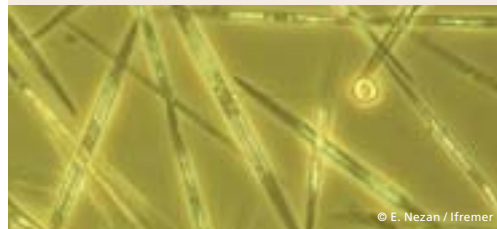
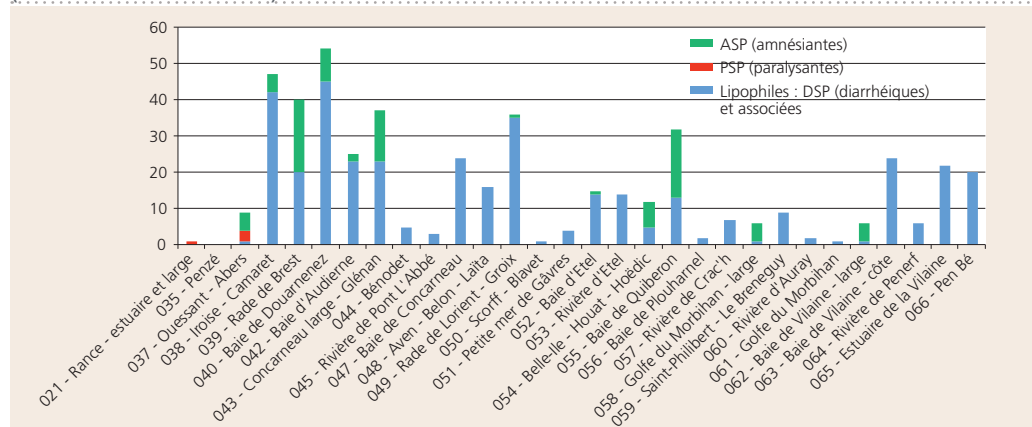
Le phytoplancton toxique dans les eaux littorales

Le phytoplancton comprend 6 000 espèces d'algues microscopiques. Une quarantaine d'entre elles sont toxiques pour la faune marine et les humains. En Bretagne, 3 groupes d'espèces produisent des toxines qui s'accumulent dans les coquillages, interdisant épisodiquement leur vente et leur ramassage. Il s'agit de *Dinophysis* (DSP-toxines diarrhéiques), à l'origine de 79 % des interdictions ; *Pseudo-nitzschia* (ASP-toxines amnésiantes) et *Alexandrium* (PSP-toxines paralysantes).

Le réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines (Rephy) compte 197 points en Bretagne où sont effectués des prélèvements d'eau et de coquillages. En 2009, il a permis de repérer le dépassement des seuils de sécurité sanitaire pour les toxines DSP et ASP, mais pas pour les toxines PSP. Les toxines DSP ont été identifiées sur l'ensemble du littoral ouest et sud de Bretagne avec des épisodes toxiques de mai à octobre. Ce sont surtout des moules, des donax, des palourdes et des huîtres qui ont été touchées. Les toxines ASP étaient présentes dans des coquilles Saint-Jacques issus des gisements de la rade de Brest.

Entre 2000 et 2009, du phytoplancton toxique a été identifié pendant 461 mois cumulés en Bretagne. Les sites les plus touchés sont Douarnenez (54 mois cumulés de phycotoxicité), l'Iroise et Camaret (47 mois) et la rade de Brest (40 mois).

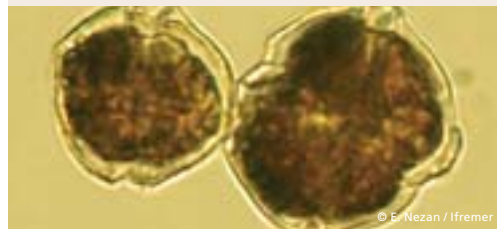
DURÉE CUMULÉE DE PHYCOTOXICITÉ DANS LES COQUILLAGES, PAR ZONE LITTORALE, SUR LA PÉRIODE 2000-2009 (NOMBRE DE MOIS TOUCHÉS)



Un champ de *Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima* - lugolé (ASP)



Dinophysis cf. *acuminata* - vivant (DSP)



Alexandrium minutum - chaîne de 2 cellules - scène de division (PSP)

En savoir plus

« Qualité du milieu marin littoral – Bulletin de la surveillance – département du Morbihan » Ifremer 2010
Bulletin également disponible pour le Finistère, l'Ille-et-Vilaine et les Côtes-d'Armor

« Rephy : inventaire cartographique des points de prélèvement » Ifremer 2010

Sources

2010 : Ifremer/Quadriges²/Rephy
Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla®
Départements

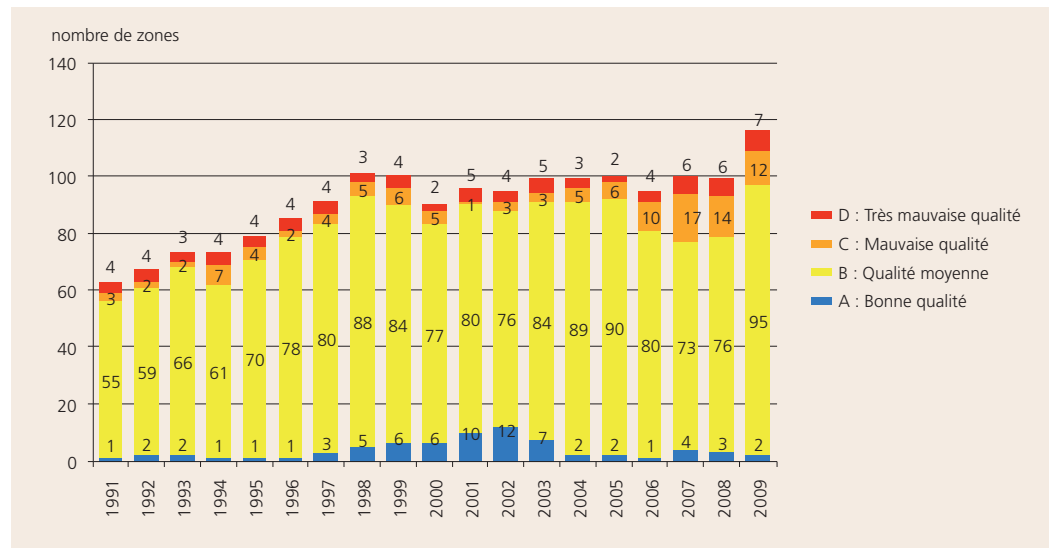
La qualité microbiologique des coquillages

En filtrant l'eau, les mollusques (moules, huîtres, palourdes, etc.) concentrent les microorganismes présents dans l'eau, notamment des bactéries pathogènes qui induisent un risque sanitaire potentiel lors de la consommation de coquillages crus ou peu cuits.

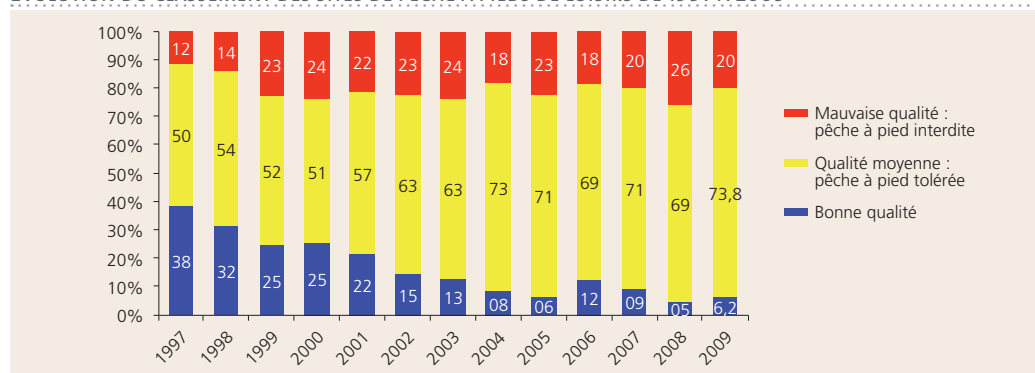
En 2009, le réseau de surveillance microbiologique (Remi) de l'Ifremer a évalué 116 zones conchylicoles. La réglementation impose un contrôle sanitaire sur les zones de pêche à pied professionnelles mais pas sur celles de loisirs. L'Agence régionale de santé en Bretagne effectue toutefois un contrôle microbiologique des gisements naturels des coquillages exploités en pêche récréative. Ainsi en 2009, ce sont 65 sites de pêche à pied de loisir qui ont fait l'objet d'une surveillance à ce titre.

Les résultats ont mis en évidence une dégradation de la qualité des gisements naturels utilisés pour la pêche à pied et des zones conchylicoles. Pour 20 % des zones de pêche à pied de loisir, la consommation directe de coquillages a été interdite en 2009.

ÉVOLUTION DE LA QUALITÉ MICROBIOLOGIQUE DES ZONES CONCHYLICOLES DE 1991 À 2009



ÉVOLUTION DU CLASSEMENT DES SITES DE PÊCHE À PIEDS DE LOISIRS DE 1997 À 2009



En savoir plus

« Qualité du milieu marin littoral – Bulletin de la surveillance – département du Morbihan » Ifremer 2010

Bulletin également disponible pour le Finistère, l'Ille-et-Vilaine et les Côtes-d'Armor

« L'eau en Bretagne, bilan 2009 » Dreal Bretagne 2010 (à télécharger sur www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr)

Sources

2010 : Ifremer ; ARS Bretagne

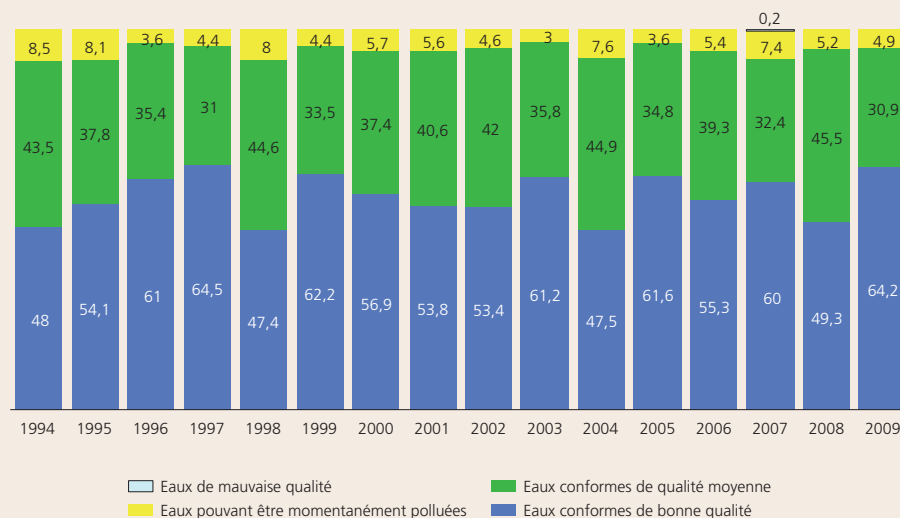
La qualité des eaux de baignade

La surveillance des sites de baignade s'effectue de mai à septembre, elle permet d'évaluer le risque microbiologique lié à la pratique de cette activité. Car l'exposition à des eaux de mauvaise qualité peut causer des infections de type affections oculaires, dermatoses, etc. Des mesures physico-chimiques sont également réalisées et l'environnement global du site de baignade évalué. La surveillance exercée au titre du contrôle sanitaire par l'Agence régionale de santé en Bretagne donne lieu à une gestion du risque tout au long de la saison estivale et à un classement en fin de saison.

En 2009, 537 plages bretonnes ont fait l'objet d'un suivi donnant lieu au prélèvement de 4 343 échantillons d'eau. Le taux de conformité enregistré était de 95,1 % (contre 94,8 % en 2008). Il se répartit entre 64,2 % de prélèvements de bonne qualité et 30,9 % de qualité moyenne. À la fin de la saison de baignade, 0,6 % des prélèvements ont entraîné le classement en moyenne et mauvaise qualité de 26 plages. En France la même année, le taux de conformité était de 96,4 % sur 2 005 sites contrôlés.

Les fluctuations annuelles de conformité des eaux de baignade sont dues aux variations météorologiques estivales d'une année sur l'autre, associées à des pollutions diffuses ou des dysfonctionnements ponctuels de réseaux d'assainissement notamment lors d'épisodes de forte pluviométrie.

POURCENTAGE DE CONFORMITÉ DES EAUX DE BAINNAGE EN MER DE 1999 À 2009



Plage en Bretagne

En savoir plus

baignades.sante.gouv.fr
www.ars.bretagne.sante.fr

Sources

2010 : ARS Bretagne, Commission européenne, Agence européenne pour l'environnement

Les marées vertes

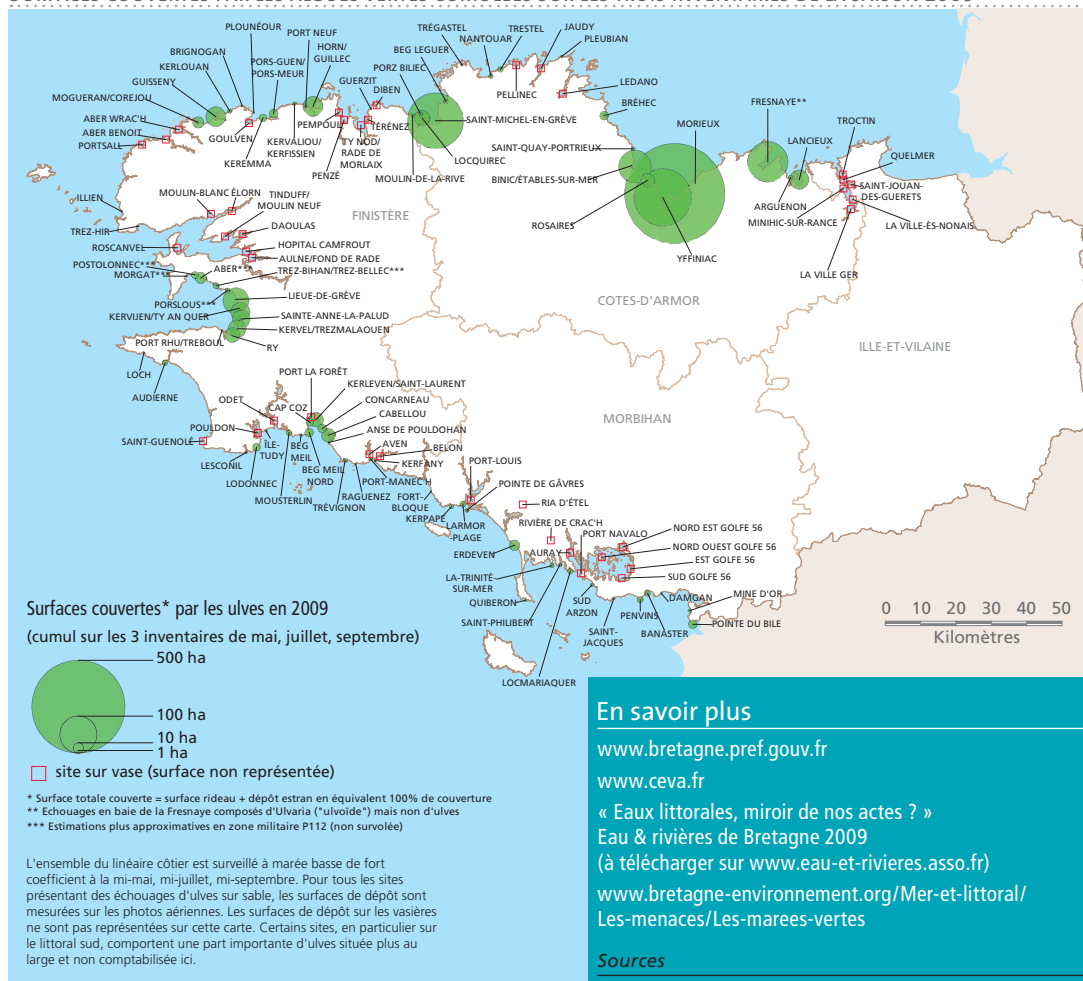
En 2009, 102 sites touchés par des échouages d'ulves ont été répertoriés durant l'été (90 en 2008 et 94 en 2007). Certains de ces sites correspondent à des échouages minimes qui ne peuvent être assimilés aux quelques sites régionaux connus pour leurs marées vertes.

Le cumul régional des surfaces couvertes par les ulves en 2009 se situait 20 % au-dessus de la moyenne des années 2002-2008. Cela résulte principalement d'un démarrage très précoce de la saison de prolifération (85 % de plus pour le cumul avril-mai que la moyenne des années 2002-2008, ce qui peut-être relié à une marée verte 2008 importante qui s'est prolongée tard en saison). À cela s'ajoute un niveau très élevé en juin (maximum mesuré depuis 2002) et un niveau qui bien qu'en recul est resté relativement élevé en fin de saison (mais bien inférieur aux deux années antérieures, dont le niveau en fin de saison était particulièrement élevé).

En 2009, près de 90 000 m³ d'algues ont été ramassés par 59 communes pour un coût global déclaré de près de 1 100 k€..

Le nombre de sites bretons touchés par des échouages d'ulves et l'importance des surfaces couvertes varient en fonction des caractéristiques climatiques annuelles qui provoquent des variations des flux de nutriments. Mais c'est la réduction substantielle des teneurs en nitrates dans les bassins versants qui permettra d'obtenir un impact marqué sur les marées vertes.

SURFACES COUVERTES PAR LES ALGUES VERTES CUMULÉES SUR LES TROIS INVENTAIRES DE LA SAISON 2009



En savoir plus

www.bretagne.pref.gouv.fr

www.ceva.fr

« Eaux littorales, miroir de nos actes ? »

Eau & rivières de Bretagne 2009

(à télécharger sur www.eau-et-rivieres.asso.fr)

www.bretagne-environnement.org/Mer-et-littoral/Les-menaces/Les-marées-vertes

Sources

2010 : Ceva

Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

Actions en Bretagne

Les parcs naturels marins

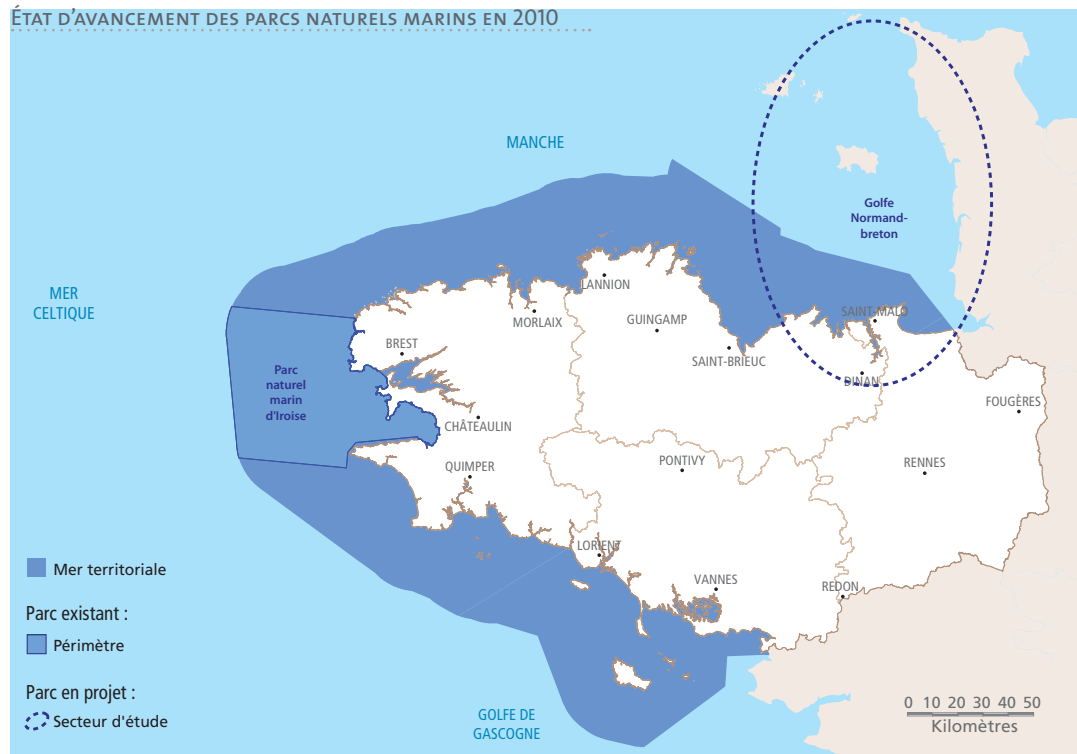
PARC NATUREL MARIN D'ÎROISE

C'est le seul parc naturel marin en Bretagne. Créé par décret en 2007, il abrite le plus grand champ d'algues marines d'Europe où plus de 300 espèces sont répertoriées. Plus de 120 espèces de poissons et des centaines d'invertébrés y ont aussi été recensés. Une centaine de phoques gris y sont présents toute l'année et s'y reproduisent ; plusieurs groupes de grands dauphins occupent l'espace d'Ouessant à l'Île de Sein.

D'autres projets, parmi lesquels celui d'un parc naturel marin normand-breton, ont été envisagés suite aux deux analyses régionales menées pour la Bretagne Nord et Cotentin ; et pour la Bretagne Sud et Pays de Loire par les préfets.

PROJET DE PARC NORMAND-BRETON

L'étude a été lancée en janvier 2010 et doit s'achever par une enquête publique en 2012 qui présentera le périmètre du futur parc, les objectifs de gestion pour faire coexister la préservation du patrimoine naturel et le développement durable des activités socio-économiques, ainsi que la composition du conseil chargé de gérer le parc. Le secteur concerné s'étend de la baie de Saint-Brieuc au cap de la Hague.



Le parc naturel marin d'Iroise, à la pointe finistérienne

En savoir plus

www.aires-marines.fr

www.parc-marin-iroise.gouv.fr

« Analyse stratégique régionale Bretagne Nord Ouest Cotentin » et « Analyse stratégique régionale Sud-Bretagne Pays de Loire » AAMP 2010 (à télécharger sur www.aires-marines.fr »

Sources

2010 : AAMP

Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla®
Départements

La démarche Ports propres

L'Association des ports de plaisance de Bretagne, animatrice de la démarche Ports propres en Bretagne a lancé en juillet 2010 un appel à candidature auprès de ses 53 ports adhérents. Douze ports de plaisance volontaires se sont formellement engagés : Perros-Guirec, Saint-Cast-Le-Guildo, Saint-Quay Port d'Armor, Trébeurden, Tréguier, Brest le Château, Brest Moulin Blanc, Douarnenez, Loctudy, Sainte-Marine et Morlaix.

La première étape de la démarche consiste à établir, avec l'aide d'un bureau d'études spécialisé, un diagnostic pour dégager des axes de progrès environnemental. La deuxième étape mettra en œuvre un plan d'actions pluriannuel issu de ce diagnostic. L'opération permettra à terme d'obtenir la certification *Gestion environnementale portuaire* délivrée par l'Afnor. La démarche *Ports Propres* en Bretagne est soutenue financièrement par le Conseil régional et les conseils généraux de Bretagne, l'Ademe ainsi que l'Agence de l'eau Loire-Bretagne.

Le label Pavillon bleu



Depuis 1985, le label Pavillon bleu valorise chaque année les communes littorales et les ports de plaisance candidats menant de façon permanente des actions

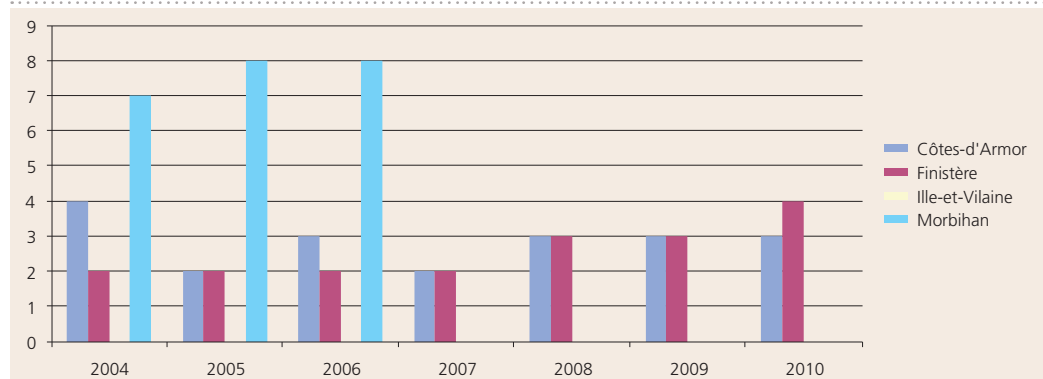
en faveur d'un environnement de qualité. Il s'agit par exemple d'éducation à l'environnement, de la gestion du site, de celle des déchets, de l'eau et des milieux.

À l'initiative de l'Office français de la fondation pour l'éducation à l'environnement en Europe, ce label à forte connotation touristique permet d'encourager

NOMBRE DE COMMUNES LABELISÉES PAVILLON BLEU ENTRE 2004 ET 2010

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Côtes-d'Armor	5	4	4	2	0	1	1
Finistère	1	1	1	2	2	3	4
Ille-et-Vilaine	1	1	1	1	1	2	2
Morbihan	4	3	3	1	1	2	2
Bretagne	11	9	9	6	4	8	9
France	96	97	95	87	78	106	124

NOMBRE DE PORTS LABELISÉS PAVILLON BLEU ENTRE 2004 ET 2010



les ports et les communes à intégrer les critères environnementaux dans leur projet de développement.

En 2010, la Bretagne compte 7 ports de plaisance labellisés (sur 77 en France) : Paimpol, Binic, Saint-Quay-Portrieux, Douarnenez, Morgat, Camaret et Moulin Blanc. Elle compte également 9 communes ayant obtenu le label (sur 124 en France) : Lancieux, Clohars-Carnoët, Fouesnant, Le Conquet, Roscoff, Saint-Briac-sur-Mer, Saint-Lunaire, Plouhinec et Vannes.

En savoir plus

www.bretagne-info-nautisme.fr
www.pavillonbleu.org

Sources

2010 : APPB ; Of-Fee

Le Pôle Mer Bretagne

Porté par la richesse des ressources marines et maritimes, le Pôle Mer Bretagne est un pôle de compétitivité à vocation mondiale créé en 2005. Il fédère un réseau de plus de 360 adhérents constitué de grandes entreprises, PME, centres de recherche et d'enseignement supérieur.

Sa mission est de susciter et d'accompagner la réalisation de projets collaboratifs innovants associant entreprises et laboratoires, afin de développer les produits et services qui feront la différence sur les marchés internationaux et créeront des activités et des emplois. Depuis sa création, elle a labellisé 109 projets collaboratifs et innovants.

Bien que certains projets soient transversaux, ils se répartissent dans 5 grandes thématiques :

- ▶ Sécurité et sûreté maritimes (25 projets),
- ▶ Naval et nautisme (18),
- ▶ Ressources énergétiques marines (9),
- ▶ Ressources biologiques marines : pêche, aquaculture et développement durable, ainsi que biotechnologies (39),
- ▶ Environnement et aménagement du littoral (18).

Le Contrat Nature « pêche à pied »

La pêche à pied de loisir est l'une des activités les plus pratiquées sur le littoral français (environ 1,7 million de personnes selon une étude de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer et de l'Institut BVA en 2008). En quelques décennies, avec l'essor du tourisme et l'attractivité des littoraux, elle s'est fortement développée. D'une pêche de subsistance

pratiquée par les résidents, elle a aussi évolué pour aller vers une pratique purement récréative, ouverte à tous sur un domaine public maritime réputé « libre ».

Depuis 2007, Vivarmor Nature anime un Contrat Nature « Pêche à pied » avec le soutien du Conseil régional de Bretagne, du conseil général des Côtes-d'Armor, des collectivités locales, de la Fondation Nicolas Hulot et de la Fondation Nature et Découvertes. Ce projet, qui rassemble l'ensemble des acteurs du littoral (usagers, associations, scientifiques, comités des pêches, directions départementales des territoires et de la mer, élus locaux, etc.), a pour objectif de pérenniser l'activité de pêche à pied en préservant la biodiversité littorale et son rôle dans les espaces côtiers.

Une enquête réalisée auprès de 1 540 pêcheurs entre 2008 et 2009 sur leurs pratiques montre que 83 % d'entre eux ne connaissent pas les tailles minimales de capture. Et ils sont moins de 1 % à se renseigner sur l'état sanitaire de leur site de pêche.

C'est dans ce contexte que différentes actions de sensibilisation, de suivis scientifiques et de comptages sont réalisés sur 8 sites des Côtes-d'Armor à chaque grande marée. Le comptage du 11 août 2010 a ainsi permis de dénombrier un pic de fréquentation record avec 584 pêcheurs à pied sur l'îlot du Verdelet à Pléneuf-Val-André, site de seulement 10 ha à marée basse !



Pêcheurs à pied

En savoir plus

www.pole-mer-bretagne.com

« Gestion durable de l'activité récréative de pêche à pied et préservation de la biodiversité littorale - Rapports annuels » Vivarmor nature 2010
(à télécharger sur www.bretagne-environnement.org)

www.bretagne-environnement.org/Mer-et-littoral/L-homme-et-la-mer/La-peche-a-pieds

Sources

2008 : CBN Brest ; Inra Rennes

Îles et îlots bretons

Avec plus d'un millier d'îles et îlots, la Bretagne concentre près de 70 % des entités insulaires de France métropolitaine. Elles couvrent une surface supérieure à 15 300 ha et représentent un linéaire de près de 700 km. Leurs formes et tailles sont très variées, depuis les îlots bas de quelques mètres carrés aux îles arborant de hautes falaises.

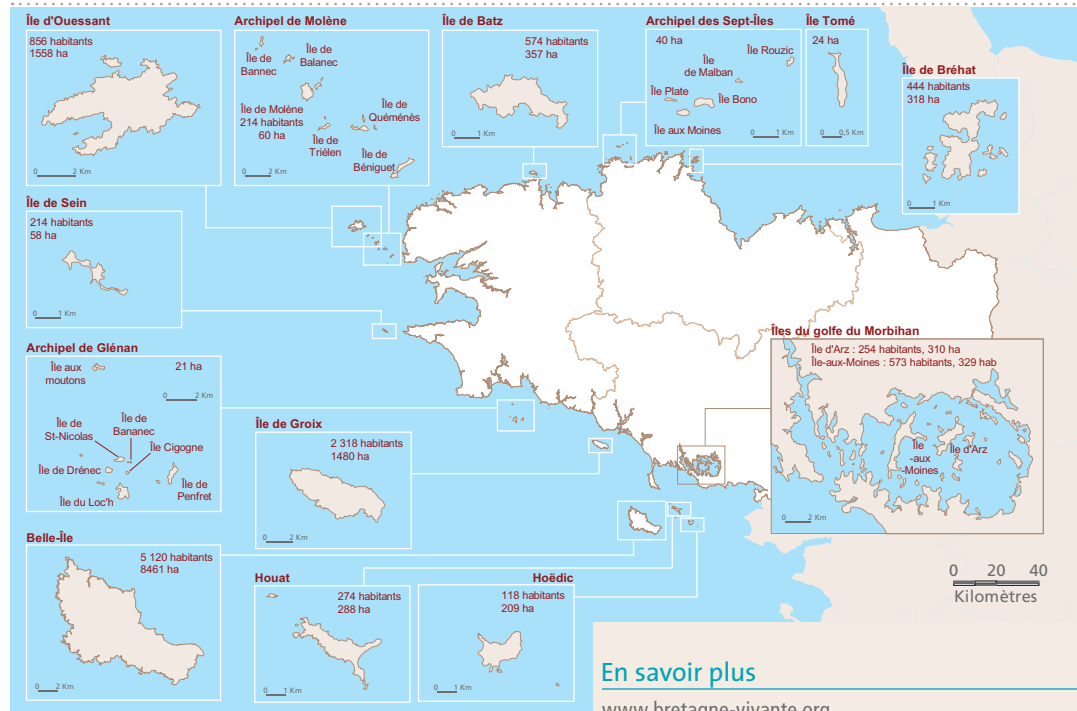
D'une richesse exceptionnelle, le patrimoine insulaire est le résultat conjugué de la spécificité du climat et d'un certain isolement. Les petites îles et îlots, majoritairement inhabités, ont un intérêt patrimonial spécifique associé à la faune (notamment la présence d'oiseaux marins nicheurs, voir la page 42), à la végétation, à la géologie, à l'archéologie, à l'histoire et à la valeur paysagère de ces sites.

Lorsqu'elles sont habitées d'autres enjeux liés à l'attractivité de ces territoires s'ajoutent aux préoccupations strictement patrimoniales. La gestion complexe des ressources (eau potable, énergie) et des sources de pollution (déchets, eaux usées, etc.) est un fragile équilibre particulièrement menacé lorsque ces îles se trouvent confrontées aux pics d'affluence touristique estivaux. À titre d'exemple, 52 000 passagers ont débarqué sur l'Île-aux-Moines (Morbihan) en août 2008. Le développement du nautisme (voir la page 27) des trente dernières années accroît par ailleurs fortement la fréquentation de ces îles et îlots.

Quelques outils de protection et gestion des espaces naturels insulaires en Bretagne :

- 4 réserves naturelles nationales (sur 7 en Bretagne) sont des îles : Groix, Saint-Nicolas-des-Glénan, Iroise et Sept-Îles ;

LES ÎLES BRETONNES EN 2010



- L'association Bretagne vivante gère 122 sites insulaires ;
- La réserve de biosphère de la mer d'Iroise comprend toutes les îles et îlots de l'archipel de Molène et des eaux d'Ouessant ;
- Le Conservatoire du littoral possède 722 ha répartis sur 22 îles ou archipels en Bretagne.

En savoir plus

www.bretagne-vivante.org
www.conservatoire-du-littoral
www.parc-marin-iroise.gouv.fr

« Les îles du Ponant, histoires et géographie des îles et archipels de la Manche et de l'Atlantique » L. Brigand, Ed. Palantines 2002

Sources

2010 : Geomer ; Bretagne Vivante ; Conservatoire du littoral

2008 : Insee

Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

Les paysages

D'après la définition inscrite dans la convention européenne du même nom, le paysage « désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations ». Avec ses falaises, ses landes, ses plages de galets, son bocage ou ses espaces de culture légumière, la Bretagne dégage une image forte et singulière.

Cependant les paysages peuvent évoluer rapidement. Ainsi, l'artificialisation des sols est un phénomène pour l'essentiel irréversible, responsable du recul des terres arables et des milieux naturels, du mitage des paysages et de la fragmentation des écosystèmes.

En France métropolitaine la surface occupée par l'habitat a augmenté environ cinq fois plus vite que la population et environ deux fois plus vite que le nombre de ménages sur la période 1992-2004. Le taux d'artificialisation national des sols s'élevait à 9,2 % en 2007. En Bretagne, les surfaces artificialisées non bâties et les surfaces bâties ont augmenté respectivement de 31 et 37 % entre 1992 et 2009, portant à 12,2 % le taux d'artificialisation de la Bretagne. L'augmentation de 21 % de la surface bretonne en forêt sur les mêmes années illustre un autre aspect de l'évolution rapide des paysages bretons.

La prise en compte du paysage dans les politiques publiques devient donc une obligation, une réalité de plus en plus effective que l'on retrouve aussi à l'échelle locale dans les schémas départementaux d'implantation des éoliennes, les schémas bocagers, les schémas de cohérence territoriales et bien sûr les plans locaux d'urbanismes.



© Ficelle – Fotolia.com

Vue sur la Rance (Saint-Suliac, Ille-et-Vilaine)

Quelques chiffres à retenir

- ▶ 12,2 % de la surface régionale est artificialisée
- ▶ entre 1996 et 2008, les haies et talus ont reculé de près de 12 %
- ▶ 320 sites bretons classés couvrent 26 000 ha et 349 sites inscrits couvrent 120 600 ha
- ▶ 3 opérations Grands sites sur 47 sont menées en Bretagne

Contexte de gestion des données

Les premières mesures de protection des paysages en France ont été instaurées par la loi sur le classement des monuments naturels et des sites en 1906, remplacée en 1930 par la loi créant les sites classés et les sites inscrits. Le premier site classé fut l'île bretonne de Bréhat en 1907.

La politique paysagère française s'est ensuite structurée autour de la loi Paysages de 1993 et de la convention européenne du paysage, adoptée en 2000 et entrée en vigueur en France en 2006. Elle a pour objet de promouvoir la protection, la gestion et l'aménagement des paysages.

La France a choisi quatre axes essentiels qui structurent la politique du paysage :

- ▶ l'identification et la qualification du paysage ;
- ▶ la définition des objectifs de qualité paysagère ;
- ▶ l'intégration du paysage dans les politiques sectorielles ;
- ▶ l'information et la sensibilisation du public.

Afin de connaître les quelques 2 000 paysages du territoire français et fixer des objectifs de qualité, la connaissance doit être développée. Différents outils sont mobilisés comme les atlas de paysage, les observatoires photographiques du paysage, ainsi que le soutien à des programmes de recherches.

La mise en œuvre du système d'information nature et paysage par le ministère chargé de l'Écologie permet une large diffusion de l'information sur les inventaires et suivis du paysage auprès du public et des acteurs. On y trouvera par exemple les données de l'observatoire photographique national du paysage, créé en 1991, et qui gère 19 protocoles de suivi photogra-

phique des paysages dont deux en Bretagne : l'un au sein du parc naturel régional d'Armorique, et l'autre sur le département des Côtes-d'Armor. Plusieurs groupements de communes se sont lancés dans des projets d'observatoire photographique du paysage, dont le territoire du projet de PNR Golfe du Morbihan.

Le dispositif des Atlas départementaux du paysage est essentiel : les Atlas du Finistère et du Morbihan seront finalisés en 2011 et disponibles notamment dans des versions numériques. Ces deux Atlas présentent des analyses assez poussées et novatrices, d'une part sur les dynamiques et enjeux liés aux unités paysagères (Finistère), d'autre part sur la perception des paysages par les populations (Morbihan).

D'autres données statistiques ou d'occupation du sol permettent une approche complémentaire sur les paysages. L'enquête sur l'occupation et l'utilisation du territoire *Teruti-Lucas* vise entre autre à suivre et quantifier les changements de la structure des paysages au fil du temps. Il consiste en des relevés de terrain annuels (320 000 points depuis 2006) affectés ensuite à une nomenclature. Il permet d'élaborer des indicateurs paysagers sur un territoire mais pas de les géolocaliser. Les résultats des enquêtes *Teruti* puis *Teruti-Lucas* ont font l'objet de publications annuelles depuis 1982.

Des portraits de territoire sont donc de plus en plus souvent réalisés, associés aux principales thématiques d'enjeux que sont le tourisme, l'agriculture et le bocage, l'urbanisme et le projet de territoire, les éoliennes - par exemple, dans les schémas départementaux d'implantation des éoliennes, les schémas bocagers, les schémas de cohérence territoriales et bien sûr les plans locaux d'urbanismes. Chacun de

ces documents donne lieu à une expertise sur les paysages qui se traduit en général par une cartographie des unités de paysages et structures paysagères.

La loi Paysages encourage aussi les groupements de communes à élaborer des projets de gestion des paysages sous la forme de chartes paysagères et de plans de paysages. En Bretagne, le dernier recensement datant de 2006 fait état de 9 plans en Bretagne sur 167 au niveau national.

En savoir plus

www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr

www.parcs-naturels-regionaux.tm.fr

www.finistere.pref.gouv.fr

www.golfe-morbihan.fr/regardscroises

Sources

2010 : SOeS, UMR CNRS ESO 6590

La diversité des paysages

Il existe huit grandes familles de paysages en Bretagne qui présentent des similitudes de part leurs caractères, leurs évolutions et leurs enjeux pour l'avenir.

PAYSAGE DE BOCAGE DENSE SUR COLLINES

Dans des reliefs de crêtes de grès ou de massifs granitiques aux vallées encaissées, les sols pauvres (voir page 79) ont favorisé le maintien d'un bocage dense et de surfaces en herbe. La morphologie agraire est constituée de petites parcelles de prairies encloses d'un réseau de haies, souvent doublé d'un réseau de chemins. Ce paysage de bocage et collines est perçu comme le plus représentatif de l'Argoat, mais le vieillissement des haies (voir page 70) hypothèque son devenir et son potentiel (paysage, maintien des sols, biodiversité, ressource bois, etc.).

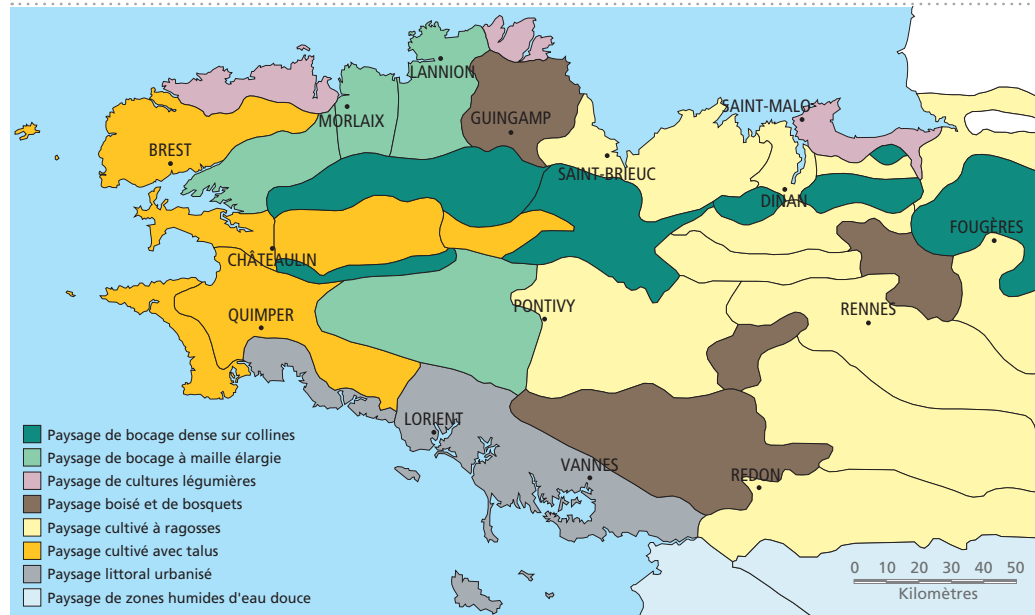
PAYSAGE DE BOCAGE À MAILLE ÉLARGIE

En marge des massifs au bocage dense, les plateaux aux vallées encaissées présentent également un réseau bocager important, mais qui a davantage été remanié par des agrandissements de parcelles et le développement des cultures fourragères (voir page 21). Les bois et landes y sont également moins présents et concentrés sur les versants de vallées.

PAYSAGE CULTIVÉ À RAGOSSES

Dans les bas plateaux et bassins schisteux, les sols plus profonds favorisent les labours ; les surfaces en herbes sont donc minoritaires. Les pratiques d'émondage sur les haies ont créé un bocage à ragosses caractéristique des paysages de Haute Bretagne, notamment dans le bassin de Rennes. Ce bocage a souvent disparu au gré des agrandissements de parcelles, laissant place localement à un *néo-openfield*, notamment dans le bassin de Pontivy-Loudéac.

LES GRANDES FAMILLES DE PAYSAGES



PAYSAGE CULTIVÉ AVEC TALUS

Les plateaux et bassins d'agriculture intensive de Basse Bretagne ont en commun l'agrandissement des parcelles et l'érosion du bocage, mais avec des caractères spécifiques, liés notamment à l'exposition plus forte aux vents d'ouest. Les haies sont plus basses et souvent sous forme de taillis, les arbres de haut jet sont plus rares. Inversement, les murets sont très présents et les talus plus hauts (1 à 2 m). À proximité du littoral, ils constituent souvent le seul enclos de la parcelle.

PAYSAGE DE CULTURES LÉGUMIÈRES

Sur le littoral nord, les conditions pédologiques (sols riches et légers sur limons éoliens) et les conditions climatiques (peu de gel, voir page 124) ont favorisé la construction d'un paysage très spécifique dominé par la culture de légumes en plein champs. Ces paysages ont en commun de petites parcelles, souvent en lanières, et la quasi absence de haies. À une échelle plus fine, chaque unité paysagère est caractérisée par ses spécialités culturelles (tomates, coco paimpolais, choux fleurs, etc.) et les infrastructures associées, notamment les serres pour la culture des tomates.

Trois ensembles s'individualisent ainsi avec des calendriers agricoles particuliers.

PAYSAGE BOISÉ ET DE BOSQUETS

Certains paysages de Bretagne sont caractérisés par la forte présence de bois, soit sous forme de grande forêt comme à Paimpont, soit sous forme de très nombreux bosquets, comme par exemple dans le Goëlo. La présence de landes et de bocage dense est souvent associée à ces bois qui sont pour l'essentiel constitués de feuillus.

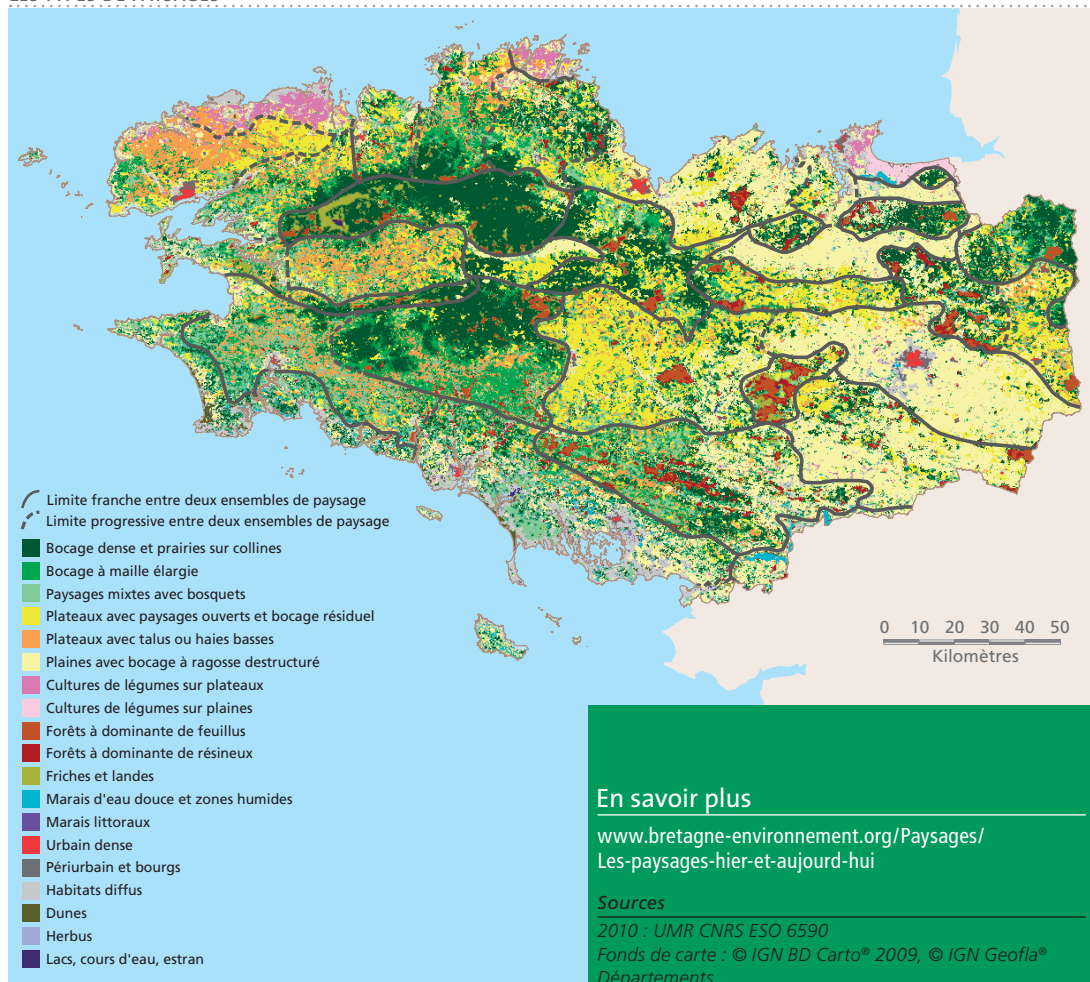
PAYSAGE DE ZONES HUMIDES D'EAU DOUCE

Aux marges sud-est de la Bretagne, la topographie très basse et plane (voir page 7) rend difficile l'écoulement de l'eau et favorise les secteurs humides. Dans un paysage agricole plutôt ouvert, les nombreuses zones humides, marais, étangs ou petits lacs sont localement reliés par un réseau de canaux. L'eau est donc très présente et marque l'identité de ces paysages et les pratiques associées.

PAYSAGE DE LITTORAL URBANISÉ

Si l'urbanisation concerne l'ensemble du littoral, elle est plus intense sur la côte sud, de part une forte pression touristique (voir page 23) mais également du fait d'une moins grande résistance du foncier agricole. Au-delà du linéaire côtier, l'urbanisation diffuse s'étend profondément dans l'arrière pays, souvent accompagnée d'une augmentation sensible des boisements et notamment des pinèdes. Ces paysages très hétérogènes et en forte mutation, sont également marqués par la présence de profondes rias.

LES TYPES DE PAYSAGES



En savoir plus

www.bretagne-environnement.org/Paysages/
Les-paysage-hier-et-aujourd'hui

Sources

2010 : UMR CNRS ESO 6590
Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla®
Départements

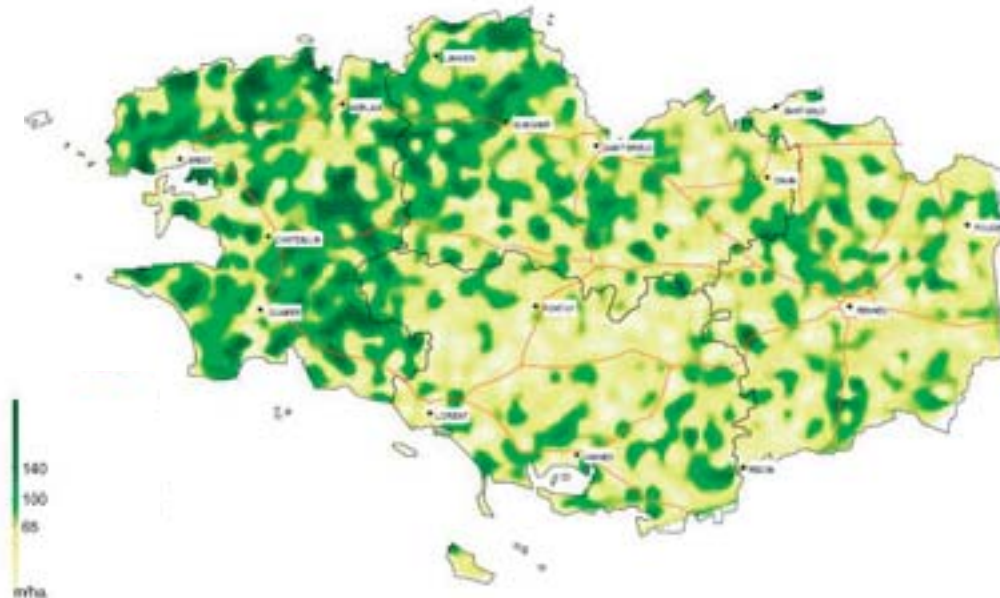
L'évolution du bocage

La direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt en Bretagne a réalisé deux enquêtes en lien avec l'inventaire forestier national, l'une en 1996 et l'autre en 2008, pour suivre l'évolution du linéaire bocager dans la région.

Entre 1996 et 2008, les haies et talus ont reculé de près de 12 %, soit une moyenne de 1 % par an. Le linéaire bocager breton serait aujourd'hui de l'ordre de 182 530 km.

La carte de densité obtenue avec l'enquête de 2008 montre clairement que ce type de paysage rural, autrefois répandu dans toute la région, est aujourd'hui plus fréquent à l'ouest d'une ligne Saint-Brieuc/Lorient.

LA DENSITÉ BOCAGÈRE EN 2008



HAIES, TALUS ET BOSQUETS IMPLANTÉS AVEC DES CONCOURS PUBLICS EN 2008

En km	Côtes-d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
Haies bocagères	37 780	45 028	30 665	28 480	142 950
Autres linéaires ligneux	7 190	6 516	6 920	6 852	27 480
Talus	2 330	8 186	1 045	538	12 100
TOTAL	48 300	59 730	38 630	35 870	182 530
Variation par rapport à 1996	- 10,6 %	- 10,6 %	- 17,7 %	- 9,3 %	- 12 %

En savoir plus

« Enquête sur les linéaires en 2008 » Draaf 2009
 (à télécharger sur www.bretagne-environnement.org)
www.bretagne-environnement.org/Patrimoine-naturel/Les-milieus/Le-bocage
www.bretagne-environnement.org/Paysages/Les-paysages-hier-et-aujourd-hui/Les-paysages-ruraux-en-Bretagne

Sources

2008 et 1996 : Agreste – Draaf Bretagne – Enquêtes sur les linéaires paysagers

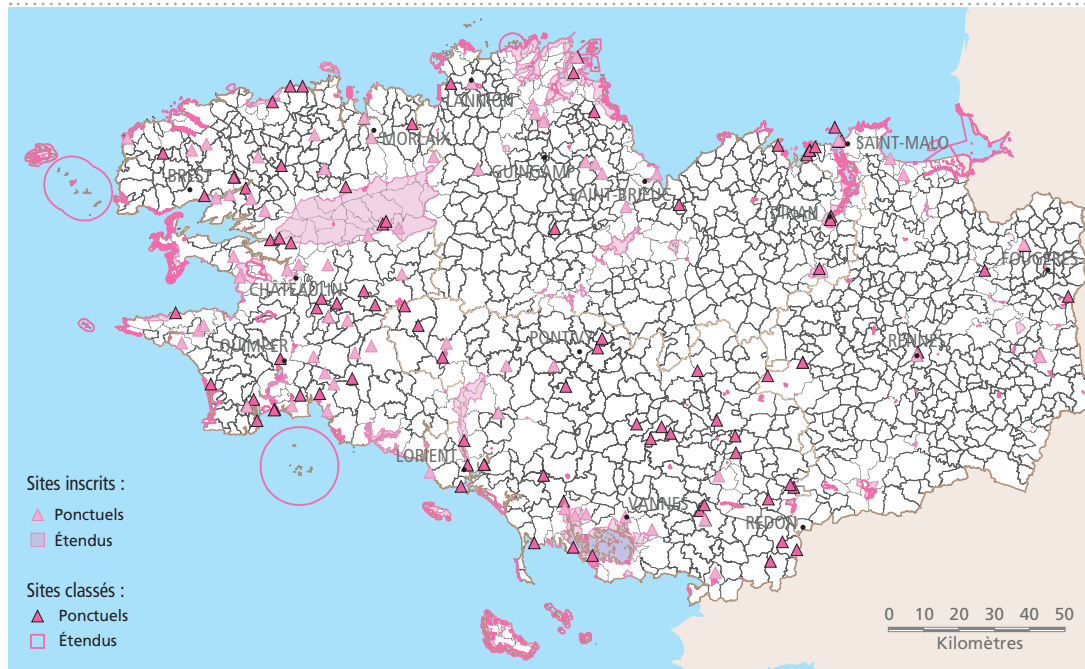
Actions en Bretagne

Les sites inscrits et classés

La majorité des monuments naturels et sites de la Bretagne sont protégés en raison de leur intérêt artistique, historique, scientifique, légendaire ou préséquentiel (au titre des articles L.341-1 et suivants du code de l'Environnement). On distingue d'une part les sites classés, dont la valeur patrimoniale justifie une politique rigoureuse de préservation, et d'autre part les sites inscrits, dont le maintien de la qualité appelle une surveillance certaine.

Il existe en Bretagne 320 sites classés couvrant 26 000 ha et 349 sites inscrits couvrant 120 600 ha - dont 60 000 ha pour le seul site des monts d'Arrée. Réparties de façon hétérogène, les surfaces protégées représentent une part appréciable du territoire régional. On peut constater que l'essentiel de la partie naturelle du littoral breton est sauvegardé grâce au classement ; reste cependant posé le problème de la gestion de ces sites, en particulier face au développement de la fréquentation touristique.

LOCALISATION DES SITES INSCRITS ET CLASSÉS EN 2010



SURFACES DE SITES INSCRITS ET CLASSÉS

	Surface de DPM* en site classé	Surface terrestre de site classé	Surface de DPM en site inscrit	Surface terrestre de site inscrit
Côtes-d'Armor 696 700 ha	8 030 ha	4 400 ha 81 sites	0 ha	21 500 ha 101 sites
Finistère 674 500 ha	73 080 ha	10 200 ha 101 sites	550 ha	76 000 ha 123 sites
Ille-et-Vilaine 681 900 ha	2 880 ha	6 250 ha 66 sites	90 ha	3200 ha 73 sites
Morbihan 686 000 ha	5 890 ha	5 150 ha 72 sites	11 260 ha	19 900 ha 52 sites
Bretagne 2 740 100 ha	89 880 ha	26 000 ha 320 sites	11 900 ha	120 600 ha 349 sites

*domaine public maritime

En savoir plus

www.bretagne-environnement.org/Paysages/Quelles-actions/Sites-inscrits-et-classes

Sources

2010 : Dreal Bretagne

Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

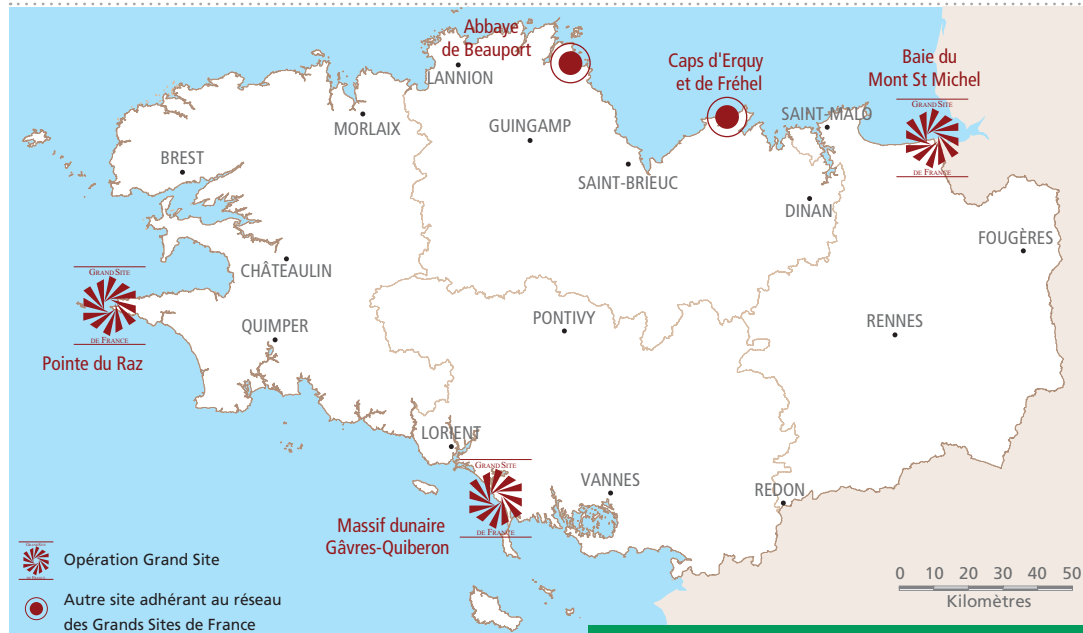
Les grands sites

Sur les 47 opérations Grand site en France métropolitaine, 3 sont menées en Bretagne, à la pointe du Raz, sur le massif dunaire Gâvres-Quiberon et dans la baie du Mont-Saint-Michel qui représente à elle seule deux opérations Grand site : 1 en Manche et 1 en Ille-et-Vilaine. S'y ajoutent l'Abbaye de Beauport ainsi que les caps d'Erquy et de Fréhel. Ces 5 lieux réputés adhèrent au réseau des grands sites de France.

En 2004, la pointe du Raz a obtenu le label Grand site de France, attribué aux sites gérés suivant les principes du développement durable attribué pour 6 ans par l'État. D'autres sites travaillent pour l'obtenir.

Tous ces sites sont classés. Ils ont en commun de posséder des milieux naturels fragiles ainsi que d'une grande valeur patrimoniale pour la Bretagne. Et ils sont extrêmement fréquentés. C'est pourquoi l'État et les collectivités locales travaillent de concert pour y maîtriser la fréquentation du public. Les aménagements réalisés visent à préserver la qualité paysagère des sites et des milieux naturels tout en maintenant leur attractivité. Il s'agit par exemple de déplacer des parkings loin des sites, de mettre en place des itinéraires variés et attractifs organisant le cheminement des piétons.

LES SITES ADHÉRANT AU RÉSEAU DES GRANDS SITES DE FRANCE EN 2010



Abbaye de Beauport à Paimpol

En savoir plus

www.grandsitedefrance.com
www.pointeduraz.com
www.site-gavres-quiberon.fr
www.baie-mont-saint-michel.fr
www.abbaye-beauport.com
www.bretagne-environnement.org/Paysages/Quelles-actions/Les-Grands-sites

Sources

2010 : SM de la pointe du Raz ; SM Grand site Gâvres Quiberon ; SM des Caps ; Agrab ; RGSF ; Association interdépartementale Manche et Ille-et-Vilaine
 Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

Les atlas du paysage

En 1994, la direction de l'Architecture et de l'Urbanisme du ministère de l'Équipement a lancé un vaste programme d'atlas départementaux du paysage. Environ 80 % du territoire est désormais couvert par ces inventaires, certains étant déjà en phase de réactualisation.

En Bretagne deux atlas du paysage sont en cours de finalisation : celui du Finistère, mené par les services de l'État, et celui du Morbihan, animé par le Conseil d'architecture, d'urbanisme et d'environnement du Morbihan. L'atlas des paysages du Morbihan devrait être accessible via un site Internet dès 2011, accompagné d'une étude sociologique sur la perception des paysages morbihannais.

Le comité régional du paysage, institué en 2009, a pour vocation de coordonner ces inventaires, notamment via la synthèse régionale des ensembles de paysages. À l'échelle locale, ces atlas peuvent être déclinés dans des plans de paysage.

Les observatoires photographiques du paysage

La méthode des observatoires photographiques du paysage a été développée par le ministère en charge de l'Environnement en 1991, dans le but de pallier le manque de données sur les dynamiques paysagères. En parallèle des atlas, leur objectif est de constituer un fond de séries photographiques. Celui-ci permet d'analyser les mécanismes et les facteurs de transformation des espaces, ainsi que les rôles des différents acteurs qui en sont la cause, de façon à orienter favorablement l'évolution du paysage.



Marais salant de Lasné (Morbihan)

Sur les 19 itinéraires d'observatoires photographiques du paysage établis par le ministère, deux concernent la Bretagne : celui des Côtes-d'Armor porté par le Conseil d'architecture, d'urbanisme et d'environnement des Côtes-d'Armor et celui du Finistère porté par le parc naturel régional d'Armorique.

De nombreux observatoires ont vu le jour depuis avec de nouvelles méthodes adaptées aux supports numériques et des objectifs plus diversifiés liés aux porteurs de projets (réserve, grand site, contrat de rivière, établissement public de coopération intercommunale, etc.). Ainsi en Bretagne, un observatoire est développé depuis six ans sur le territoire du projet de parc naturel régional du golfe du Morbihan et d'autres sont à l'étude notamment sur le pays de Saint-Brieuc et le territoire du projet de parc naturel régional Rance-Côte d'Émeraude. Les observatoires photo-

graphiques du paysage constituent un outil de suivi des paysages, d'orientation des politiques publiques, mais également un support de communication et de démarches participatives sur les paysages.

En savoir plus

« Éléments pour la réalisation et l'actualisation des atlas de paysage » Roche 2009

« Plans de paysages, éléments de bilans. » Folinais 2006
www.golfe-morbihan.fr/observatoire-photographique-paysages.htm

Sources

2010 : Geomer ; Bretagne Vivante ; Conservatoire du littoral ; Insee

Les sols

Selon la Commission européenne, l'érosion est la principale menace pesant sur les sols : 17 % des sols européens sont soumis à l'érosion hydrique. Quant à la matière organique du sol, qui assure de nombreuses fonctions agronomiques et environnementales, elle a tendance à diminuer à tel point que 45 % des sols européens possèdent une teneur réduite en matières organiques. Ces indicateurs sont donc de plus en plus surveillés car les sols sont de plus en plus menacés. En France comme en Bretagne, l'aléa érosion (moyen à très fort) concerne 18 % du territoire. Si l'évolution de la teneur en matière organique est très inégale en fonction des territoires, en Morbihan l'orientation est clairement à la baisse.

La pollution des sols est aussi à surveiller de près. On recensait mi-2009 en France 4 186 sites et sols pollués, ou potentiellement pollués - pour lesquels l'État a entrepris une action à titre préventif ou curatif. 41 % des sites présentant une pollution sont contaminés par des hydrocarbures. En Bretagne 62 sites sont concernés. Cependant, certaines pollutions diffuses comme celles liées au trafic routier, à l'agriculture ou aux boues de station d'épuration sont difficiles à identifier et à évaluer vis-à-vis des impacts sanitaires et environnementaux. La définition de bio-indicateurs du sol aidera peut-être à mieux comprendre ces impacts. L'évolution de la teneur en matière organique est très inégale en fonction des territoires.



© Rémi Lebastard (Inra)

Polyculture maraîchère de pleine terre (Finistère)

Quelques chiffres à retenir

- ▶ la surface agricole utilisée par les exploitations bretonnes représente 60 % de la surface régionale
- ▶ le pH régional moyen des sols est de 6,3
- ▶ entre 1,5 et 10 % de matière organique dans les sols cultivés
- ▶ 70 % des cantons possèdent des sols trop riches en phosphore assimilable
- ▶ l'aléa érosion moyen à très fort concerne 18 % du territoire breton
- ▶ 62 sites pollués répertoriés

Contexte de gestion des données

En 2006, la Commission européenne a publié une stratégie de protection des sols européens incluant un projet de directive cadre sur les sols. L'objectif visé est notamment d'identifier les zones à risque et de mettre en œuvre des programmes d'action pour y remédier. Fin 2010, cette directive n'est toujours pas adoptée mais cela n'empêche pas les États membres de produire des bases de données communes. Ainsi, *Corine Land Cover*, produite en 1990, 2000 et 2006 est la base de données européenne d'occupation biophysique des sols (voir page 14) pour des objets supérieurs à 25 ha. De même, l'atlas européen de la biodiversité des sols a été publié en 2010.

En France, le Gis Sol a été créé en 2001 pour constituer et gérer un système d'information sur les sols de France - par rapport à leur distribution spatiale, leurs propriétés et l'évolution de leurs qualités.

Le Gis Sol coordonne plusieurs programmes d'acquisition de connaissances sur les sols, dont le réseau de mesure de la qualité des sols (RMQS), fondé sur le suivi de 2 200 sites en France (voir page 83). La liste des indicateurs environnementaux pour le RMQS est élaborée à partir d'indicateurs européens définis par le réseau *Eionet* de l'Agence européenne de l'environnement. Plus d'une centaine d'indicateurs sont ainsi définis et regroupés en trois types selon un modèle « pression-état-réponse » développé par l'OCDE et complété par l'Agence européenne de l'environnement dans le modèle « force motrice-pression-état-impact-réponse ».

Un second programme national, la base de données des analyses de terre (BDAT), regroupe à l'Inra Orléans les résultats d'analyses effectuées à la demande des

agriculteurs sur l'ensemble du territoire national par les laboratoires agréés (plus de 1,3 millions d'analyses sur la période 1990-2004, dont près de 187 000 analyses en Bretagne).

Enfin, le programme *Inventaire gestion et conservation des sols* (IGCS) sur la répartition géographique des sols fournit des informations spatialisées ayant pour objectif l'exhaustivité nationale à l'échelle du 250 000^{ème}.

La connaissance sur la pollution d'origine industrielle des sols est basée sur l'inventaire des sites industriels où l'activité est potentiellement polluante (matière première, produit, déchets). Cet inventaire est archivé dans la base de données Basias (voir page 82).

En Bretagne, Agrocampus ouest coordonne les actions à travers le programme Sols de Bretagne qui consiste en l'application régionale du RMQS et d'IGCS. Le RMQS est constitué en Bretagne de 109 sites, mis en place par les chambres régionales d'agriculture, au sein desquels des observations et des prélèvements sont réalisés tous les dix ans. Il est couplé, dans notre région, à un inventaire de la biodiversité des sols (RMQS BioDiv) (voir page 84).

Il existe d'autres données importantes pour l'évaluation de la qualité des sols mais elles sont plus difficiles d'accès car associées à des données nominatives. Il s'agit notamment des données locales sur les plans d'épandage ou sur l'assainissement des eaux usées.

Enfin, d'autres paramètres sont peu pris en compte car difficiles à mesurer ; ils relèvent de la pollution diffuse (plomb, traitements pharmaceutiques, etc.).

La diffusion des données à l'échelle nationale est réalisée par le Gis Sol. En Bretagne, c'est le programme *Sols de Bretagne* qui s'en charge en liaison avec le niveau national.



© Anne-Laure Le Bris

Pédothèque

En savoir plus

www.gissol.fr

www.sols-de-bretagne.fr

Sources

2010 : Inra, Agrocampus ouest, MEDDTL

Les pédopaysages

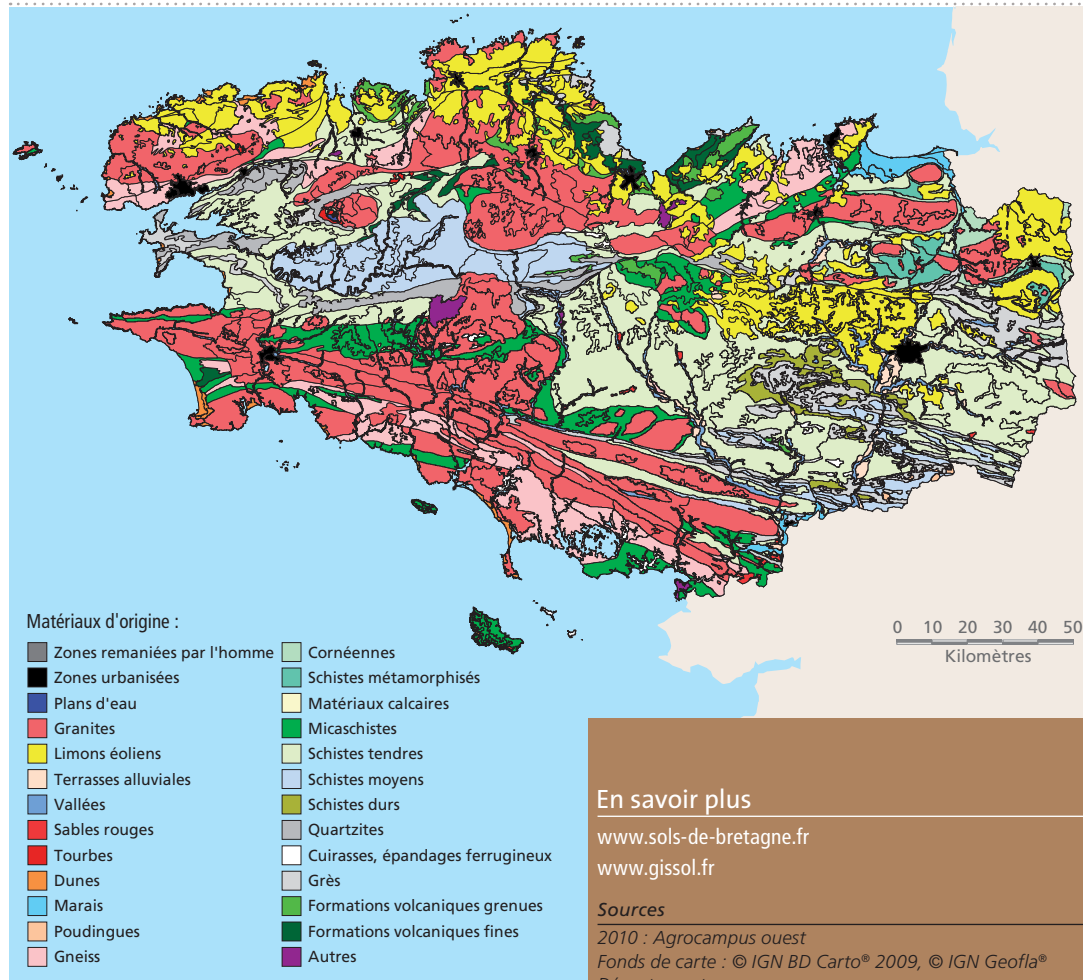
Il est important de mieux connaître les sols pour assurer une gestion durable de ce patrimoine et de ses fonctions environnementales. C'est dans ce but que le programme *Sols de Bretagne* a été créé puisqu'il a notamment vocation à compléter, organiser et diffuser les connaissances acquises sur les sols de la région.

Pour faciliter la représentation de la diversité des sols dans l'espace, *Sols de Bretagne* a défini des pédopaysages. Il s'agit de portions du territoire dans lesquelles on peut associer les types de sols observés et les facteurs qui ont conduit à leur formation (nature des roches sous-jacentes, topographie, végétation, eaux de surface, etc.). Au sein d'un pédopaysage, les sols sont distribués de façon cohérente, et la proportion des différents types de sols ainsi que leurs relations sont identifiées.

La Bretagne se compose de près de 450 pédopaysages différents, dans lesquels se répartissent environ 400 types de sols distincts. Certains types de sols bretons sont remarquables pour leur rareté régionale, soit parce que leur formation nécessite des conditions peu fréquentes dans la région, soit parce qu'ils sont issus d'un matériau d'origine peu courant. On peut citer par exemple :

- ▶ Les sols podzoliques,
- ▶ Les sols de tourbes,
- ▶ Les sols sableux marins,
- ▶ Les sols argileux de marais,
- ▶ Les sols des cuirasses ferrugineuses.

LES PÉDOPAYSAGES DE BRETAGNE



En savoir plus

www.sols-de-bretagne.fr

www.gissol.fr

Sources

2010 : Agrocampus ouest

Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla®
Départements

Sols rares et remarquables

LES SOLS PODZOLIQUES, ACIDES ET CONTRASTÉS

Très fréquents dans les zones froides et humides, les sols podzoliques se forment en Bretagne spécifiquement sur des grès, des quartzites ou des sables et sous une végétation acidifiante (lande sèche ou pinède). On les trouve dans des positions topographiques bien précises : sur les sommets de butte et dans les pentes fortes exposées au nord. Les couleurs très contrastées de ces sols sont liées au processus même de podzolisation qui implique l'altération de la roche, la migration puis l'immobilisation de substances riches en fer et aluminium.

Extrêmement pauvres, filtrants et acides, les sols podzoliques ne sont la plupart du temps pas cultivés. Les terres qu'ils occupent sont généralement vouées à la forêt ou laissées en végétation naturelle.



© Anne-Laure Le Bris, Agrocampus ouest

Sol podzolique, Morbihan (Sainte-Brigitte)

LES SOLS DE TOURBE, GORGÉS D'EAU ET RICHES EN MATIÈRE ORGANIQUE

Les sols tourbeux sont constitués à 90 % d'eau et à moins de 10 % de matière organique. On les rencontre dans les tourbières, mais aussi de façon très localisée, quand l'eau circule peu et que la matière organique s'accumule. L'engorgement permanent en eau limite l'activité biologique et donc la dégradation de la matière organique.

Ces sols contribuent à réguler les flux d'eau de surface, ils participent au stockage du carbone atmosphérique et accueillent une biodiversité spécifique très riche. Milieux favorables à la conservation des pollens et des vestiges archéologiques, les tourbières enregistrent sur plusieurs millénaires l'histoire de l'environnement et des peuplements régionaux. La tourbe, riche en carbone, a été exploitée comme combustible dès le XVI^e siècle et jusque dans les années 1960.



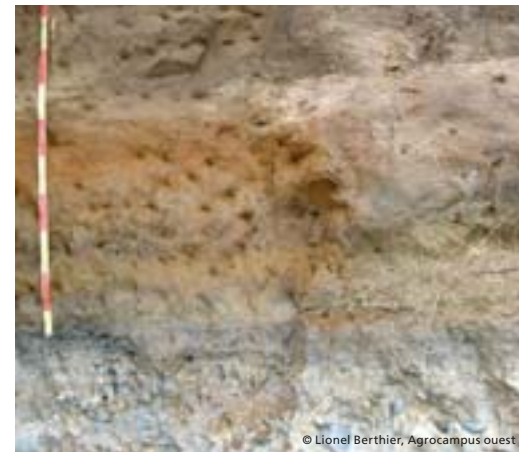
© Lionel Berthier, Agrocampus ouest

Sol tourbeux, Finistère

LES SOLS DE SABLES MARINS, FRAGILES ET FILTRANTS

Matériau meuble et sableux, les dunes littorales n'en sont pas moins des sols. Les dunes étant des milieux sans cesse rajeunis et mobiles, les sols qui s'y développent sont peu évolués, c'est-à-dire que les processus qui les ont façonnés sont peu intenses.

Les sols issus de sables retiennent très peu l'eau. La végétation naturelle clairsemée les enrichit peu en matière organique, et ils ont une très faible fertilité. Et pourtant ils participent de façon essentielle au maintien du trait de côte (limite des plus hautes eaux) en limitant l'assaut des vagues et l'érosion éolienne. Surtout représentés sur la côte sud de la Bretagne et sur la côte nord du Finistère, ces sols sont particulièrement fragiles.



© Lionel Berthier, Agrocampus ouest

Sol de sables marins, Finistère (Camaret)

Les propriétés des sols agricoles

Le pH ainsi que les teneurs en matière organique et en phosphore sont des propriétés qui évoluent dans le temps. Elles renseignent sur la fertilité et la stabilité structurale d'un sol.

LE PH

En Bretagne, les sols sont en grande majorité acides (pH < 7) car ils se sont formés par altération de roches riches en silice (granites, schistes, grès). Le pH régional moyen est de 6,3.

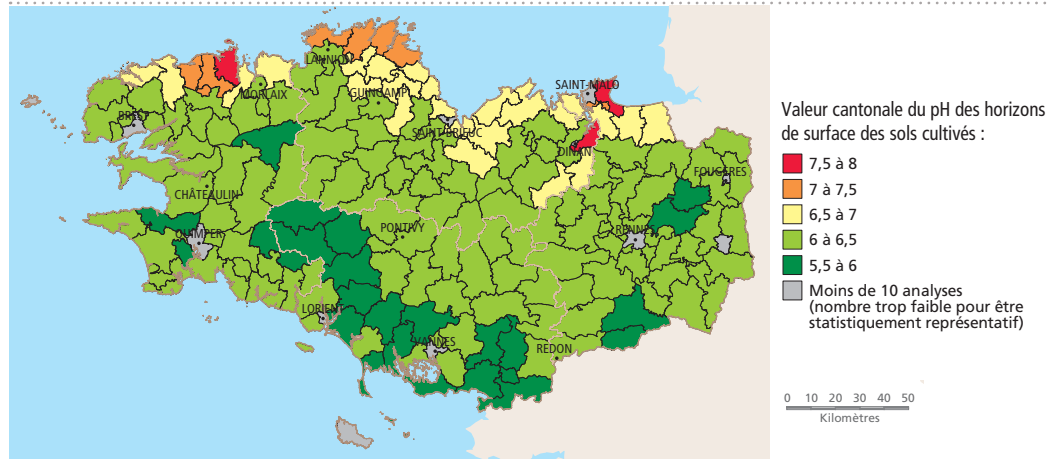
Dans les sols agricoles, le pH optimal généralement préconisé se situe entre 6,5 et 7,5. En dehors de cette fourchette, des problèmes peuvent se poser pour assimiler des éléments fertilisants et des oligo-éléments. Dans les sols très acides (pH < 5,0), l'aluminium peut être libéré et devenir toxique pour les cultures. De même, des éléments polluants peuvent migrer et contribuer à la pollution des eaux.

LA MATIÈRE ORGANIQUE

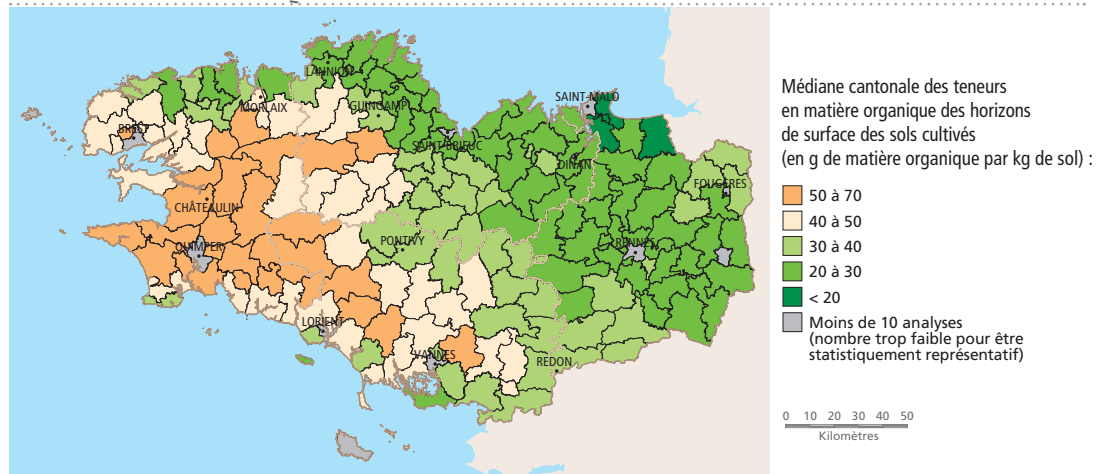
Les teneurs en surface s'échelonnent de 1,5 à 10 % le long d'un gradient orienté sud-ouest / nord-est. Les valeurs les plus fortes sont observées dans le Finistère Sud, et les plus faibles au nord-est de la région. Cette forte variation est du même ordre que celle observée pour l'ensemble de la France.

La matière organique du sol provient des organismes du sol vivants ou morts, de la décomposition des résidus végétaux et des apports éventuels sous forme de déjections animales, compost (voir page 149). Elle constitue un élément essentiel de la qualité des sols.

PH DANS LES SOLS CULTIVÉS POUR LA PÉRIODE 2000-2004



TENEURS EN MATIÈRE ORGANIQUE DANS LES SOLS CULTIVÉS POUR LA PÉRIODE 2000-2004



LE PHOSPHORE

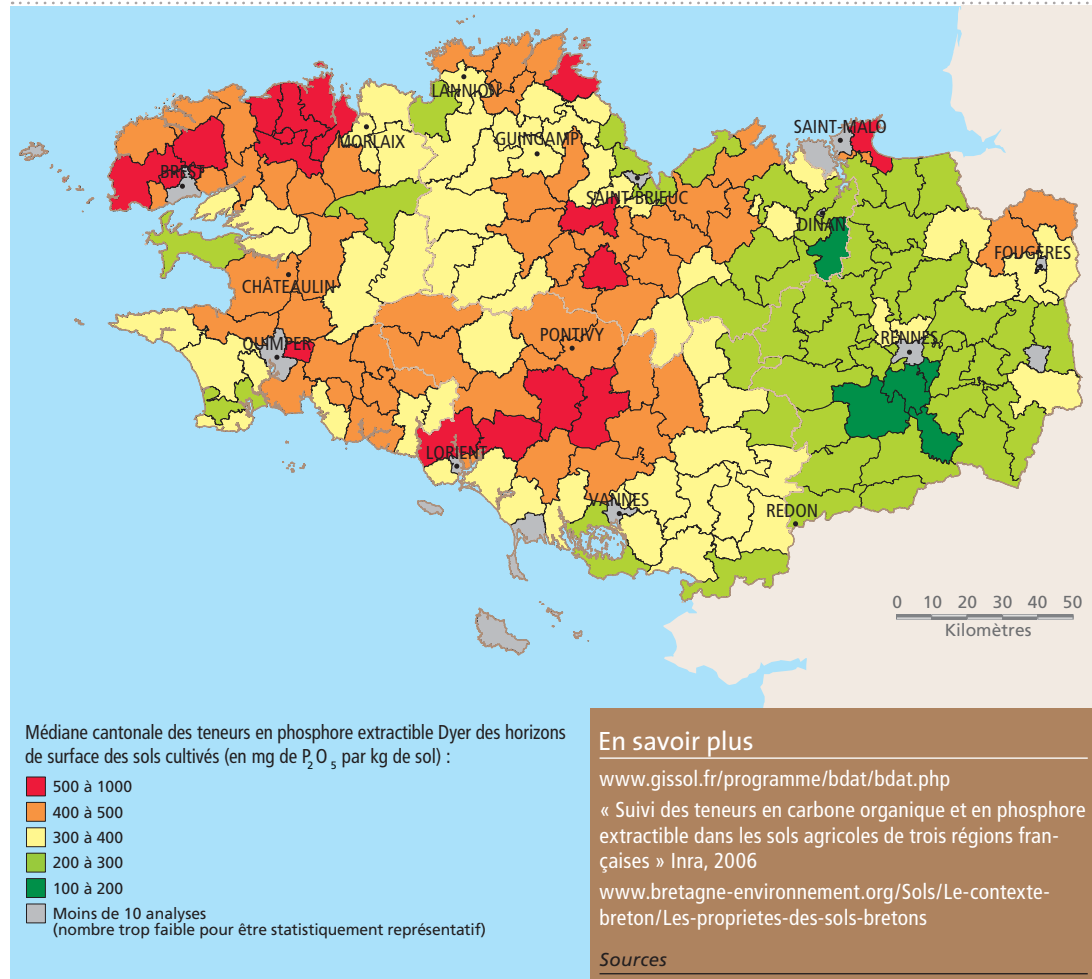
Pour la période 2000-2004, 70 % des cantons bretons avaient des sols trop riches en phosphore assimilable (teneur médiane supérieure à 300 mg P₂O₅/kg), dépassant nettement les seuils recommandés pour une fertilisation raisonnée. La teneur médiane (centrale) des cantons en phosphore assimilable était dans chaque département de :

- ▶ 375 mg de P₂O₅/kg en Côtes-d'Armor,
- ▶ 437 mg de P₂O₅/kg en Finistère,
- ▶ 372 mg de P₂O₅/kg en Ille-et-Vilaine et
- ▶ 289 mg de P₂O₅/kg en Morbihan.

Le phosphore est indispensable à la croissance des végétaux, et l'excès de phosphore n'a pas d'impact connu sur le développement des plantes ni sur la chaîne alimentaire du sol. Cet élément est transféré dans les cours d'eau par l'érosion, le ruissellement ou le lessivage des sols. En excès, il peut alors déséquilibrer les milieux aquatiques.

L'évolution des pratiques culturales après la Seconde-Guerre mondiale s'est traduite par l'apport en masse de phosphore pour fertiliser les sols. Elle s'est aussi accompagnée d'une baisse de la teneur en matière organique. Cette situation favorise l'érosion et le lessivage des sols et augmente donc les risques de pollution des cours d'eau. La teneur en matière organique tend actuellement à se stabiliser.

TENEURS EN PHOSPHORE EXTRACTIBLE DYER DANS LES SOLS CULTIVÉS BRETONS POUR LA PÉRIODE 2000-2004



L'utilisation agricole des sols

La surface agricole utilisée (SAU) par les exploitations bretonnes en 2009 représente 1 661 147 ha, soit 60 % de la surface régionale.

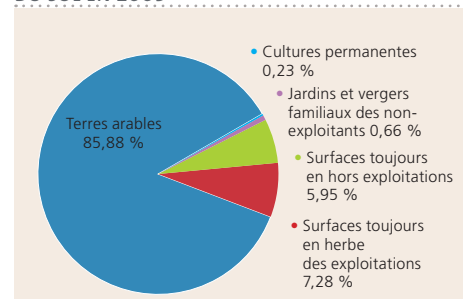
Étant donnée l'importance des productions animales en Bretagne, la culture fourragère y est très développée. Les fourrages couvrent 57 % de la SAU : 608 400 ha sont occupés par des prairies non permanentes et des surfaces toujours en herbe ; 340 700 ha par des fourrages annuels.

En deuxième position, viennent les céréales avec 585 500 ha cultivés pour moitié avec du blé, pour un quart avec du maïs grain.

Enfin, un peu plus de 62 000 ha sont consacrés à la culture des légumes frais et de la pomme de terre.

L'utilisation de la surface agricole a changé depuis une quinzaine d'année. Entre 1992 et 2008, alors que les surfaces fourragères ont régressé de 4 % et celles dédiées à la culture des légumes et des pommes de terre de 31 %, les surfaces céréalières ont augmenté de 10 %.

RÉPARTITION DE L'UTILISATION AGRICOLE DU SOL EN 2009



UTILISATION AGRICOLE DES SOLS ENTRE 1992 ET 2009

	Superficie (ha)		Évolution 1992/2009
	1992	2009*	
Terres arables dont :	1 503 569	1 527 501	+ 2 %
Céréales (y c. semences)	533 503	585 460	+ 10 %
Oléagineux (y c. semences)	14 787	30 195	+ 104 %
Protéagineux (y c. semences)	45 251	3 615	- 92 %
Plantes à fibres (y c. semences)	92	319	+ 247 %
Cultures industrielles diverses (n. c. semences)	277	4	- 99 %
Plantes aromatiques, médicinales et à parfum (n. c. semences)	37	0	- 100 %
Pommes de terre (y c. plants)	21 600	11 023	- 49 %
Légumes frais (n. c. semences)	59 953	50 956	- 15 %
Légumes secs	62	40	- 35 %
maraichage (pommes de terre, légumes frais et secs)	1 324	912	- 31 %
Fleurs et plantes ornementales	502	1 001	+ 99 %
Semences et plants divers	1 299	1 567	+ 21 %
Choux, racines et tubercules fourragers	16 311	2 927	- 82 %
Fourrages annuels	338 441	340 664	+ 1 %
Prairies artificielles et temporaires	457 784	478 900	+ 5 %
Jardins et vergers familiaux des exploitants	3 010	2 330	- 23 %
Jachères	10 660	18 500	+ 74 %
Cultures permanentes dont :	4 202	4 146	- 1 %
Cultures fruitières (y c. châtaigneraies, oliveraies, noyeraies)	3 584	3 568	0 %
Pépinières ligneuses	618	578	- 6 %
Surfaces toujours en herbe des exploitations	214 285	129 500	- 40 %
SURFACE AGRICOLE UTILISÉE PAR LES EXPLOITATIONS	1 722 056	1 661 147	- 4 %
Jardins et vergers familiaux des non-exploitants	13 463	11 660	- 13 %
Surface toujours en herbe hors exploitations (collectifs et hors champs)	88 452	105 800	+ 20 %
SURFACE AGRICOLE UTILISÉE EN BRETAGNE	1 824 866	1 778 886	- 3 %
Surfaces boisées et peupleraies en plein	327 855	340 980	+ 4 %
Territoire agricole non cultivé	241 131	245 000	+ 2 %
Étangs en rapport	2 220	2 220	0 %
Territoire non agricole autre (y compris eaux intérieures)	354 595	383 581	+ 8 %

*provisoire

En savoir plus

« Les tableaux de l'agriculture bretonne 2009 »
Agreste – Draaf Bretagne, 2010

Sources

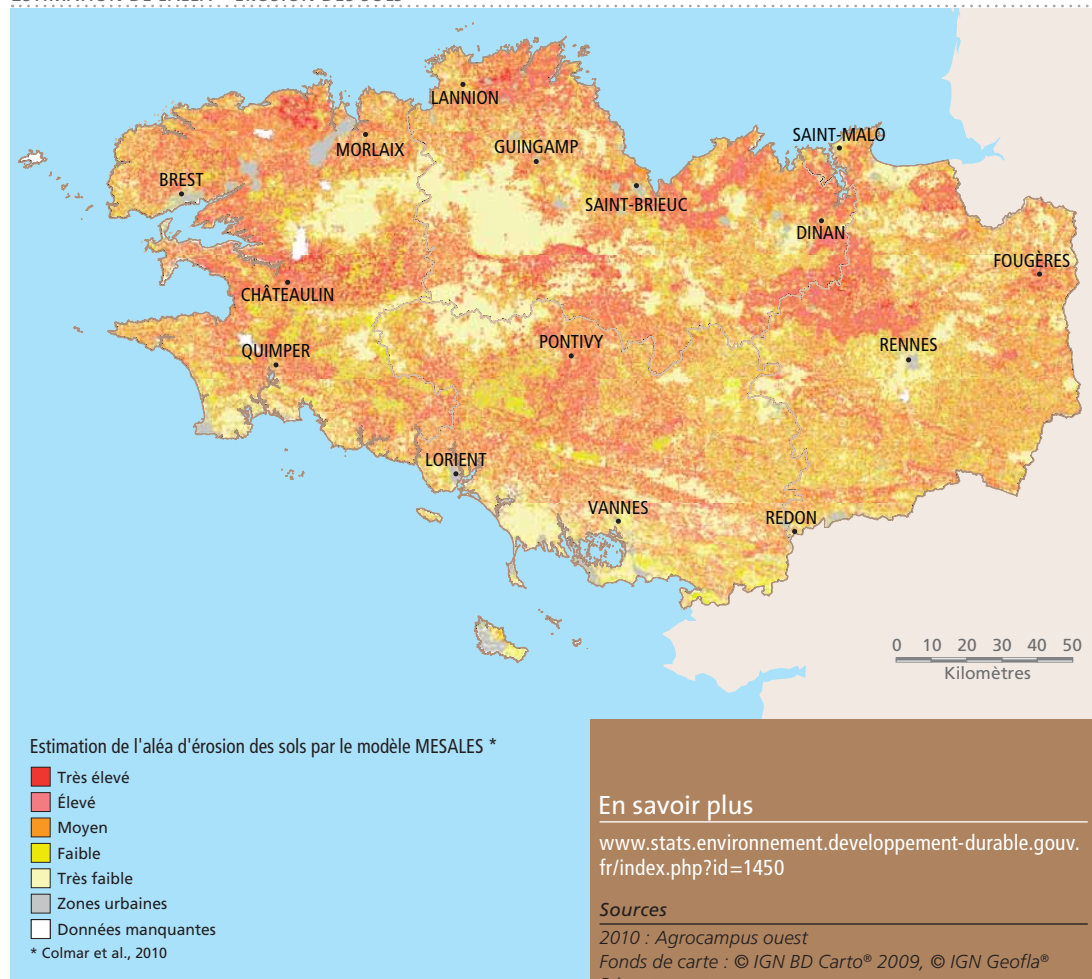
SAP 2009 et SAA 1992 : Agreste - Draaf Bretagne

L'érosion des sols

L'érosion des sols a lieu lorsque les eaux de pluie, ne pouvant plus s'infiltrer, ruissellent à la surface et emportent les particules de terre. L'homme peut aggraver ce phénomène naturel en modifiant l'aménagement de l'espace rural, par ses pratiques agricoles ou suite à la pression démographique. Les coulées de boues en sont la manifestation la plus spectaculaire. Elles provoquent des dommages à l'agriculture, aux infrastructures, aux zones résidentielles ou à la qualité de l'eau (voir page 158). La perte irréversible de fertilité est la conséquence à long terme, moins visible mais tout aussi dommageable, de l'érosion des sols.

L'aléa érosif des sols a été évalué en Bretagne grâce au modèle Mesaales sur la base des facteurs d'érosion (occupation du sol, battance, pente, érodibilité, climat), et validé par des experts locaux pédologues et agronomes. Pour la majorité du territoire (59 %), l'aléa érosif estimé est très faible ou faible. Dans quelques zones concentrées (18 % de la région), il devient élevé à très élevé. Ce sont surtout des secteurs où les sols sont limoneux et ont tendance à former d'une croûte superficielle imperméable (phénomène de battance), et particulièrement les zones de cultures légumières.

ESTIMATION DE L'ALÉA « ÉROSION DES SOLS »



Sites et sols pollués

Si l'activité industrielle en France remonte à près de deux siècles, l'État ne surveille la pollution des sols que depuis quelques dizaines d'années.

En droit français, la protection des sols ne bénéficie pas d'un cadre juridique spécifique. Il faut donc se référer à d'autres réglementations, notamment celle relative aux installations classées pour la protection de l'environnement ou celles sur les thèmes de l'eau, de l'air, des déchets, des matières fertilisantes et des produits phytosanitaires.

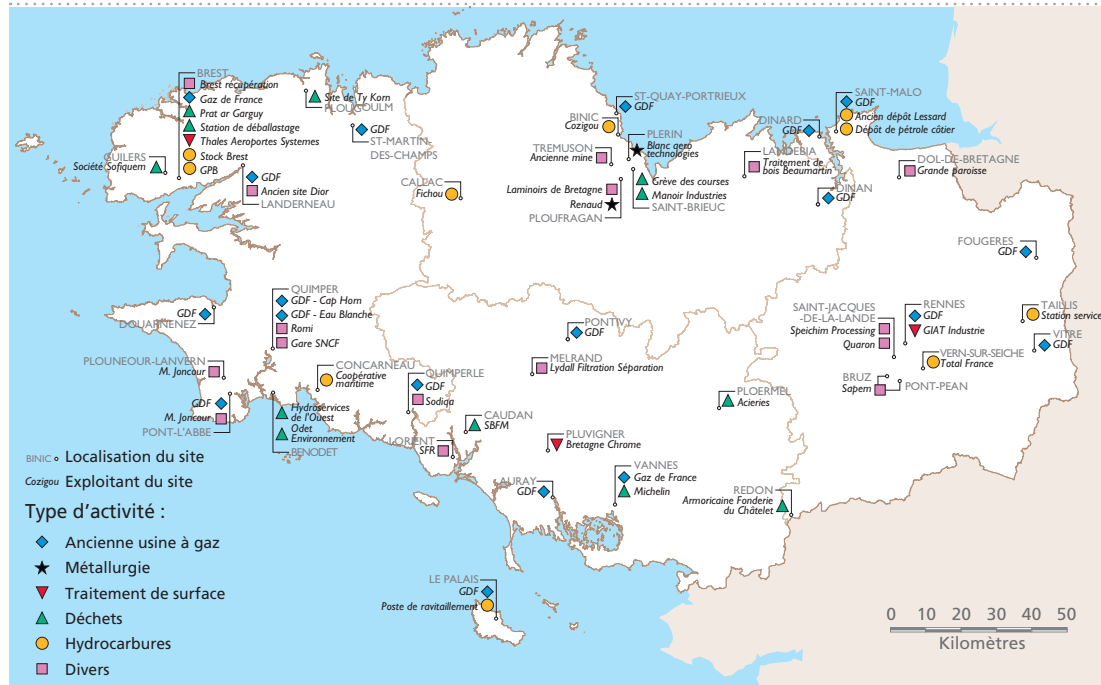
Depuis la fin des années 90, la politique française en la matière s'est orientée vers la gestion des risques en fonction de l'usage et des milieux.

En mars 2011, la base de données sur les sites et sols pollués recense en Bretagne 62 sites sur 4°375 en France. La région fait partie de celles qui en possèdent le moins :

- ▶ 7 ont été traités et sont libres de toute restriction d'usage ou de surveillance ;
- ▶ 32 sont traités et font l'objet de restrictions d'usage ;
- ▶ 1 encore en activité devait être diagnostiqué ;
- ▶ 22 sont en cours d'évaluation ou de travaux ;
- ▶ 32 sont soumis à surveillance pour la qualité des eaux souterraines depuis 2000.

Parallèlement, la base de données Basias est un inventaire des anciens sites industriels, susceptibles d'avoir laissés des installations ou des sols pollués.

LOCALISATION ET ANCIENNES ACTIVITÉS ASSOCIÉES AUX SITES POLLUÉS OU POTENTIELLEMENT POLLUÉS



ANCIENNES ACTIVITÉS À L'ORIGINE DE LA POLLUTION DES SOLS EN MARS 2011

Activité	Nombre de sites
Anciennes usines à gaz	19
Déchets	12
Hydrocarbures	10
Traitement de surface	3
Usines de métallurgie	2
Divers (anciennes mines, dépôts de ferrailles, etc.)	16

En savoir plus

<http://basol.ecologie.gouv.fr>
<http://basias.brgm.fr>

Sources

2011 : Dreal Bretagne, Basol
Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla®
Départements

Actions en Bretagne

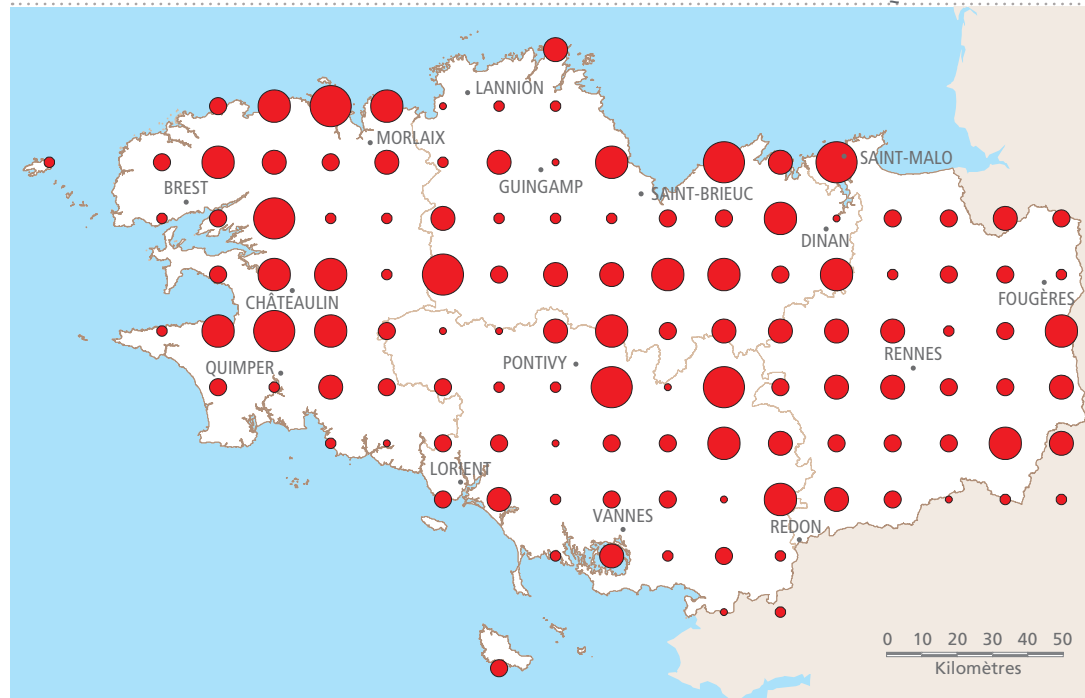
Le suivi de la qualité des sols

Les sols évoluent en fonction des facteurs naturels mais aussi sous l'action de l'homme (usages, agriculture, aménagement rural, pollutions ponctuelles et diffuses, etc.). En France, le réseau de mesures de la qualité des sols (RMQS) a pour objectif de mettre en évidence ces évolutions, avant même que les conséquences se fassent sentir.

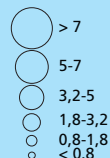
Le RMQS contient environ 2 200 sites dont 116 en Bretagne. Chacun de ces sites se trouve au centre d'un carré de 16 km de côté, où des prélèvements, des mesures et des observations sont réalisés tous les 10 ans environ. Une quarantaine de paramètres sont analysés, de la densité apparente du sol aux éléments traces (cadmium, cuivre, plomb, zinc, etc.), en passant par la granulométrie et la teneur en carbone organique.

La première campagne du RMQS, réalisée en Bretagne par les chambres d'agriculture, est achevée, et les résultats sont en cours de traitement. À titre d'exemple, il est désormais possible de connaître l'évolution spatiale des teneurs en cuivre associé plus particulièrement aux épandages de lisiers (cuivre extractible à l'EDTA) et de suivre les gradients de pollution dans la région. Cet élément chimique peut ainsi être utilisé comme un indicateur de la pression humaine sur les sols. Si les teneurs mesurées sont systématiquement sous le seuil de toxicité pour les êtres vivants du sol, elles montrent une forte disparité régionale.

TENEURS EN CUIVRE EXTRACTIBLE À L'EDTA DANS LA COUCHE DE SURFACE DU SOL DES SITES RMQS



Teneur en cuivre extractible à l'EDTA dans la couche de surface du sol :



En savoir plus

www.gissol.fr/programme/rmq
indiquasol.gissol.fr

Sources

2010 : Agrocampus ouest, Données Inra Orléans, Unité InfoSol
 Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

La biodiversité dans les sols

La région Bretagne a servi de modèle national et européen pour un inventaire de la biodiversité des sols à l'échelle régionale : le programme *RMQS BioDiv*. Alors que des millions d'êtres vivants, pour la plupart microscopiques, peuplent les sols, nous n'en avons qu'une connaissance très limitée. Aux printemps 2006 et 2007, des prélèvements ont été réalisés afin d'étudier notamment les vers de terre - qui appartiennent à la macrofaune (taille supérieure à 4 mm) - mais aussi les collemboles - rattachées à la mésofaune (entre 0,2 et 4 mm) - et les nématodes - qui eux font partie de la microfaune (moins de 0,2 mm).

LES VERS DE TERRE

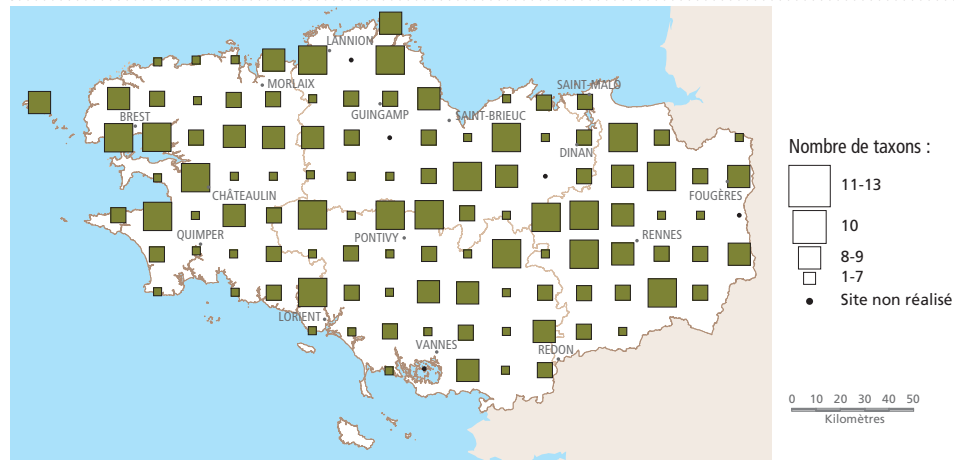
Leur abondance est assez importante dans les sols bretons (moyenne de 260 individus/m²) et semble liée à l'occupation du sol : faible sous forêt (moyenne de 50 ind./m²), intermédiaire sous culture (moyenne de 215 ind./m²), forte sous prairie (moyenne de 350 ind./m²). Sur la totalité de la Bretagne, 23 espèces ont été observées. Leur diversité semble liée aux pratiques agricoles.



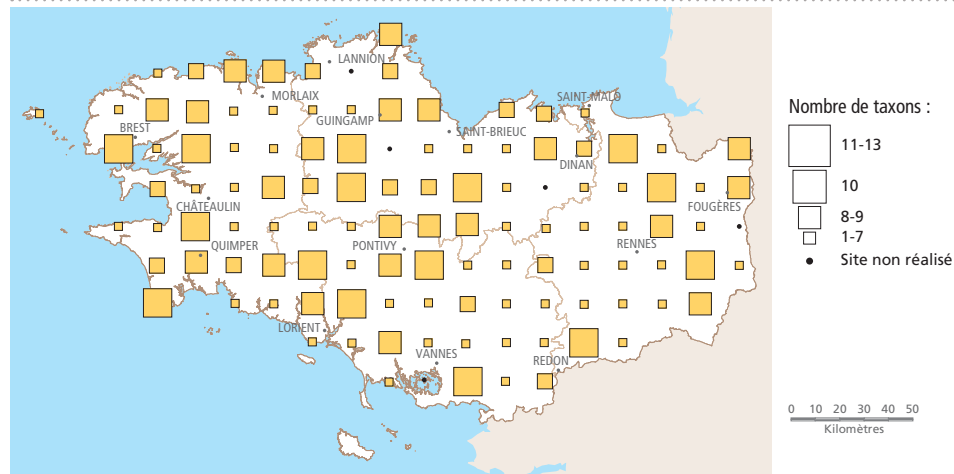
© Daniel Cluzeau

Lombric

ABONDANCE DES VERS DE TERRE DANS LES SOLS EN 2006-2007



ABONDANCE DES COLLEMBOLS DANS LES SOLS EN 2006-2007



LES COLLEMBOLLES

Ce sont de petits arthropodes qui jouent notamment un rôle dans la transformation de la matière organique du sol. Dans les sols bretons, les collembolles sont moyennement abondants (118 à 45 042 ind./m²) et assez diversifiés (67 espèces). Ils sont plus nombreux dans les sols situés près des côtes, dans les sols forestiers et sous prairies.



© Marc FOUCHARD (Inra)

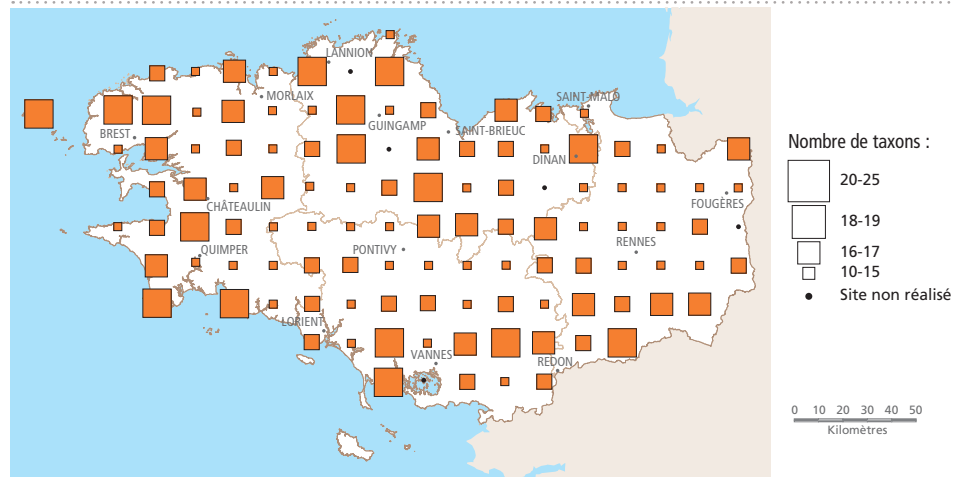
Collembolles

LES NÉMATODES

Ce sont de petits vers ronds translucides. Ils se nourrissent principalement de fines particules organiques, de bactéries, de substances végétales ou de champignons. Ils sont omniprésents dans les sols bretons avec une densité moyenne de 17 individus par gramme de sol sec et 48 familles.

La faune du sol est particulièrement abondante dans les 30 premiers centimètres du sol. Elle favorise sa résistance à l'érosion (voir page 81), sa capacité à subir des tassements ou encore l'enracinement des végétaux. Elle facilite également le développement des plantes. Les changements d'usage du sol peuvent impacter sa biodiversité. Sur les terres agricoles, la réduction du travail mécanique et la limitation de l'usage des pesticides sont souvent favorables à une plus grande biodiversité.

ABONDANCE DES NÉMATODES DANS LES SOLS EN 2006-2007



© Christian LAUMOND (Inra)

Nématodes

En savoir plus

www.sols-de-bretagne.fr

www.bretagne-environnement.org/Sols/Le-sol-vivant/La-faune-du-sol

Sources

2010 : Université de Rennes1, UMR CNRS EcoBio (lombriciens et coordination) ; IRD-Inra-SupAgro Montpellier, UMR Eco&Sols (collembolles) ; Ensaia-INPL Nancy, UMR Inra LSE (nématodes)

Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

Le sous-sol

Entre 1980 et 2002, l'extraction mondiale des ressources a augmenté de 36 % en masse. Selon les prévisions de l'OCDE, elle est appelée à progresser encore de moitié d'ici 2020. L'extraction de minerais métalliques, qui a déjà le plus progressé sur la période précédente, devrait pratiquement doubler d'ici 2020. Après avoir progressé de 20 % pendant les années 1970, la quantité de matières extraites du territoire français a globalement peu varié depuis 1990, environ 11,5 tonnes par habitant. Les minéraux extraits sont principalement utilisés dans la construction et composés en grande partie des graviers et sables. En Bretagne, 28,6 millions de tonnes de ressources ont été extraites en 2009 de mines et de carrières.

La consommation de ces matériaux, bien qu'inertes, n'est pas sans conséquence sur l'environnement. Mais elle est la conséquence d'un niveau de construction élevé dans la région : en 2008 on y a construit 10,2 % des maisons individuelles françaises, soit deux fois plus que son poids démographique ! Les risques naturels liés au sous-sol en Bretagne sont surtout dus aux mouvements de terrain. La connaissance s'est développée sur ce point avec la diffusion des inventaires des formations argileuses et des cavités.

Parmi les ressources du sous-sol, il y a aussi l'eau. Afin de mieux connaître cette ressource le BRGM a réalisé en 2010 un forage descendant à 675 mètres de profondeur en Ille-et-Vilaine. Ce forage, le plus profond jamais creusé dans la région, a du même coup donné l'accès à 540 millions d'années d'archives géologiques !



© Michel Le Coz

Vue aérienne d'une carrière

Quelques chiffres à retenir

- ▶ 242 carrières en exploitation ont produit 28 617 000 t de matériaux
- ▶ 8 titres miniers terrestres toujours en vigueur sur les 131 existants
- ▶ le forage le plus profond réalisé en Bretagne est de 675 mètres
- ▶ 2 152 cavités identifiées dont 674 sont naturelles

Contexte de gestion des données

En France, l'un des premiers textes qui cadre légalement la gestion du sous-sol, est le Code minier. Créé par décret du 16 août 1956, reprenant la loi fondamentale sur les mines (1810), ce code comporte des parties législatives et réglementaires, sur l'activité minière et sur les substances extractives.

Avec l'évolution de notre société, les pressions exercées par nos activités sur notre environnement se sont accrues et les textes qui traitent du sous-sol se sont élargis depuis le Code minier vers le Code de l'environnement (passant le cas échéant de l'urbanisme au civil ou à la santé). Le stockage géologique du CO₂ est une activité nouvelle. Encore soumise à des essais techniques, cette activité ne pourra exister sans un cadre législatif bien défini. La Commission européenne propose que chaque Etat membre définisse ce cadre législatif pour cette activité comme ce fut le cas pour l'activité minière.

Ces dix à vingt dernières années avec le boom de la téléphonie et des nouvelles technologies, la connaissance géologique et sa diffusion vers le public s'est accélérée et démocratisée.

Le BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières) est un organisme de recherche public, qui appréhende le sous-sol de manière globale, avec des compétences mises à la disposition de dix grands domaines d'activités comme la géologie, les ressources minérales, la géothermie, le stockage géologique du CO₂, l'eau, l'après mine (voir page 89), les risques naturels, les sols pollués et déchets, la métrologie et les systèmes d'information.

Producteur, gestionnaire et diffuseur de données géologiques, le BRGM permet l'accès à ces bases de données sur le sous-sol via Internet (cartes géo-

logiques, forages etc.). La carte géologique de la France au 1/1 000 000, actualisée tous les 30 ans environ, permet d'appréhender la géologie nationale et ses grandes entités. Y sont figurées : les formations géologiques, les éléments structuraux linéaires (failles, chevauchements), les discontinuités géophysiques, les points géologiques remarquables. A une échelle plus locale, tout un chacun peut acquérir la carte géologique au 1/50 000, « de son coin », en format papier ou la consulter sur internet (<http://infoterre.brgm.fr/>). Il en existe actuellement 1 018 de disponibles sur les 1 060 couvrant le territoire national. En 2011-2012, le programme national de cartographie géologique sera définitivement terminé.

Un nouveau programme est actuellement en cours d'élaboration pour permettre l'accès, en tout point du territoire national, à une information numérique et en trois dimensions sur le sous-sol.

A travers le Code minier, les forages supérieurs à 10 m de profondeur, doivent être déclarés en préfecture et enregistrés dans la Banque de données du Sous-Sol (BSS). Cette BSS permet d'avoir une connaissance sur la typologie et sur la localisation des forages. Les ouvrages en fonction de leur utilisation sont ensuite régis par le Code de l'environnement. Depuis le 1^{er} janvier 2009, les particuliers doivent déclarer obligatoirement leurs ouvrages de prélèvement d'eau souterraine.

Le BRGM suit sur tout le territoire national le niveau des masses d'eau souterraines, par l'intermédiaire d'un réseau piézométrique décliné dans chaque région par des réseaux unitaires (www.adesea.fr). Le réseau piézométrique breton porte le nom de Silures Suivi (Système d'information pour la localisation et

l'utilisation des ressources en eau souterraine). Il comporte 52 points de mesures (voir page 90).

Le réseau national de surveillance sismique est placé sous la responsabilité de l'Observatoire des Sciences de l'Univers et de laboratoires CNRS-Universités. Il traite quotidiennement les données de plus d'une centaine de stations sismologiques réparties sur le territoire national (voir page 91).

En savoir plus

info-terre.brgm.fr

www.foragesdomestiques.developpement-durable.gouv.fr

www.observatoire-eau-bretagne.fr/Usages-de-l-eau/Les-besoins-en-eau/Les-forages-domestiques

Sources

2010 : SOeS ; BRGM

La ressource en roches et granulats

En 2009, 242 carrières étaient en exploitation en Bretagne. Elles ont produit un volume total de 28 617 000 t de matériaux.

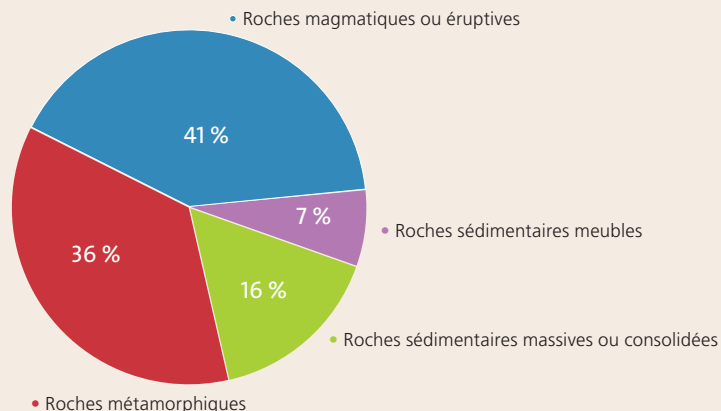
La nature des matériaux extraits est typique d'un vieux massif (voir page 8) ce qui explique que les carrières exploitent surtout des roches magmatiques ou éruptives (41 %) et des roches métamorphiques (36 %) ; dans une moindre mesure des roches sédimentaires consolidées (16 %) et meubles (7 %).

La Bretagne consomme beaucoup de granulats (8,4 t/an/hab contre 6,0 t/an/hab en 2009), surtout le secteur des travaux publics (73 %) mais aussi celui du bâtiment (27 %). Le niveau de construction est élevé dans la région puisqu'en 2008 on y a construit 10,2 % des maisons individuelles françaises, soit deux fois plus que son poids démographique (voir page 15).

Les ressources en roches et granulats disponibles et accessibles ne sont cependant pas infinies. Les réserves des carrières de roches meubles, évaluées fin 2009 en fonction des autorisations en cours à cette période par la Cellule économique de Bretagne, seront épuisées en moyenne régionale d'ici à 5 ans (de 2 à 10 ans selon les sites). En ce qui concerne les carrières de roches massives, la réserve théorique régionale est estimée entre 10 et 11 ans (à fin 2009 et dans une hypothèse où aucune autorisation arrivant à échéance n'est renouvelée).

Dans un contexte de pression foncière et de protection environnementale des territoires, l'enjeu pour l'industrie des carrières est d'accéder à la ressource minérale du sous-sol, tout en maîtrisant ses impacts sur l'environnement et dans une dynamique de concertation locale, nécessité pour continuer à approvisionner durablement les marchés.

LES PRINCIPAUX GISEMENTS DE ROCHES EXPLOITABLES



Carrière de roche massive

En savoir plus

« Monographie sur les granulats en Bretagne » CEB, 2009 (à télécharger sur www.cellule-eco-bretagne.asso.fr)

www.unicem-bretagne.fr

Sources

2010 : Dreal Bretagne ; Unicem Bretagne ; CEB

Mines et géologie

La Bretagne a une longue tradition minière dont les premières traces remonteraient à l'Antiquité. La base de données SIG Mines France dénombre 95 anciennes mines en Bretagne. Les principales substances extraites dans la région sont l'uranium, le fer, l'or, le plomb et le zinc. Des substances plus rares comme l'euporium sont également répertoriées.

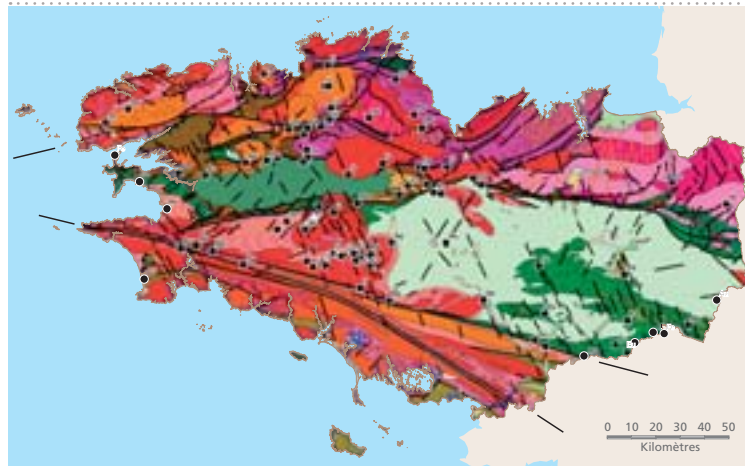
Cette diversité s'explique par les deux milliards d'années d'histoire géologique du Massif armoricain (voir page 8). Volcanisme, tectonique des plaques et sédimentation, auxquels s'est superposée une altération intense des deux chaînes de montagne cadomienne et hercynienne, ont contribué à la création de cette richesse minérale.

PRINCIPAUX PROCESSUS GÉOLOGIQUES DE CONCENTRATION DES MÉTAUX EXTRAITS DANS LES MINES

Ère géologique	Substances minérales			Processus de concentration
	Bretagne			
	Nord	Centrale	Sud	
Quaternaire	Sn, Ti	Sn	Sn, Ti	Sédimentation, alluvionnement dans des lits de rivières actuelles
Tertiaire	Fe, Mn	Fe	Fe	Altération des roches déjà existantes
			Ka ?	Altération en surface de kaolin
Secondaire	Pb, Ba		Pb, Ba	failles
Carbonifère	U	Au, Sb, Hg Pb, Zn, U	Au, Sb, Hg Pb, Zn, U	Magmatisme granitique, volcanisme et failles hercyniennes
	Be, Sn, W, Mo	Fe, Be, W, Sn	Li, Be, Sn, W, Mo	
Dévonien	Fe	Fe		Sédimentation ferrifère
Ordovicien	Fe	Fe		Sédimentation ferrifère
	Ti, Zr	Ti, Zr		Sédimentation
Cadomien - Briovérien	Sn, W			Magmatisme granitique
	Cu		Ti	Métamorphisme, failles métamorphiques
	Ti		Ti	

Sn : étain, W : tungstène, Ba : baryum, Be : béryllium, Fe : fer, Mn : manganèse, Ka : kaolin
Mo : molybdène, U : uranium, Hg : mercure, Zn : zinc, Li : lithium, Zr : zirconium, Ti : titane, Cu : cuivre

RÉPARTITION DES MINES BRETONNES EN FONCTION DE LA GÉOLOGIE



- Gîte, indice ou mine
- ↘ Faille
- ↗ Filon de dolérite
- Granites, granodiorites hercyniens
- Schistes briovériens métamorphiques
- Monzogranites et granodiorites hercyniens
- Schistes briovériens peu à pas métamorphiques
- Granodiorites cadomiens
- Schistes briovériens métamorphiques (Carbonifère)
- Schistes, wackes, grès paléozoïques (Carbonifère)
- Schistes, quartzites paléozoïques (Siluro-dévonien)
- Pélites, grès, schistes paléozoïques (Ordovicien à Silurien)

Principale substance extraite :

- Fe : fer Pb : plomb
- Sn : étain Zn : zinc
- W : tungstène Ag : argent
- Au : or Ti : titane
- U : uranium Eu : europium
- Sb : antimoine

En savoir plus

sigminesfrance.brgm.fr

Sources

2010 : BRGM (Extrait de la carte géologique au millionième de la France avec les principales mines de la Bretagne)
Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla®
Départements

Le niveau des nappes d'eau souterraine

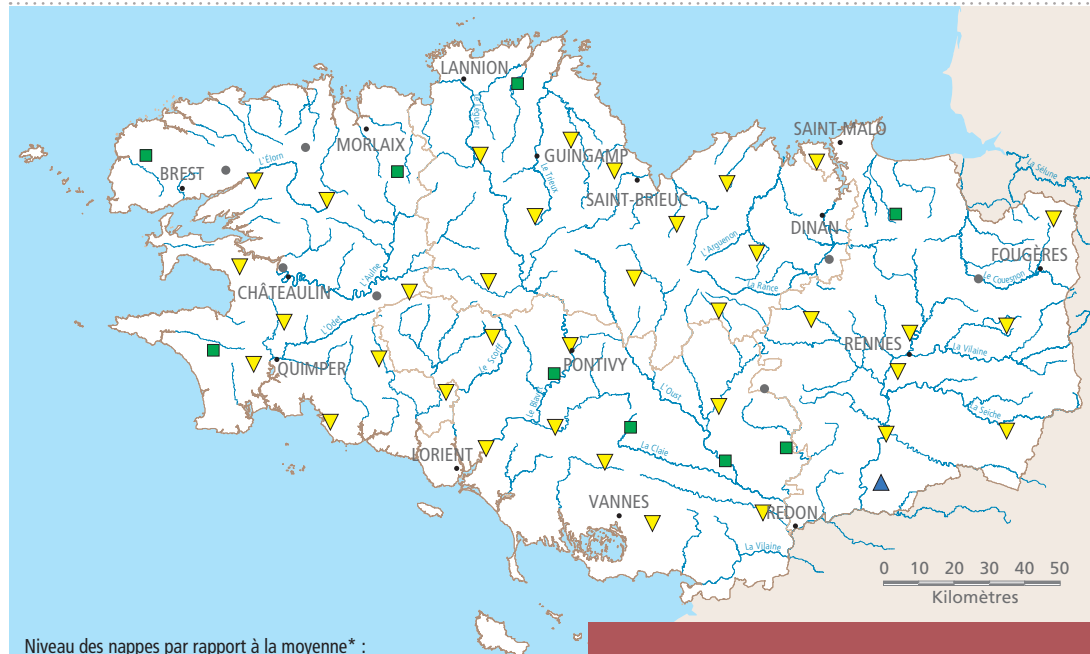
Il existe 52 stations piézomètres en Bretagne qui mesurent l'évolution des niveaux des nappes d'eau souterraine. Elles sont suivies en continu depuis 2003 grâce au réseau piézométrique de Bretagne géré par le Bureau de recherche géologique et minière.

La surveillance de l'année hydrologique (septembre 2009 – août 2010) a montré que les pluies efficaces ont rechargé les aquifères de façon irrégulière. La hausse du niveau des nappes a débuté fin octobre 2009, elle s'est poursuivie grâce aux pluies efficaces bien présentes en novembre, décembre et en janvier 2010. Fin février et début mars, la recharge était maximale. Début avril, les nappes d'eau ont entamé leur baisse printanière. Elle s'est poursuivie en mai, juin et juillet ; interrompue localement par quelques pluies efficaces (Saint-Nic, Pommerit-Jaudy par exemple).

Fin août, 53 % des piézomètres indiquaient un niveau des nappes en baisse malgré une pluviométrie excédentaire (110-125 % de la normale). À cette période, les pluies d'été sont absorbées par la végétation ou évaporées et n'alimentent plus les nappes. Néanmoins, certaines sont restées stables (au sud du Finistère et au nord de l'Ille-et-Vilaine) et d'autres ont connu une hausse de leur niveau (côte ouest finistérienne).

Globalement l'année hydrologique a été marquée par un niveau de remplissage des réserves souterraines inférieur aux moyennes saisonnières.

ÉTAT DES NIVEAUX D'EAU SOUTERRAINE FIN AOÛT 2010



Niveau des nappes par rapport à la moyenne* :

- ▲ Supérieur à la moyenne
- Niveau moyen
- ▼ Inférieur à la moyenne
- Donnée momentanément indisponible

* comparaison par rapport aux mesures effectuées en août au cours des années de mesure :
depuis 1992-1993 pour 10 ouvrages du Finistère,
depuis 1984-1988 pour 4 ouvrages du Morbihan,
et depuis 2003-2004-2005 pour les autres.

En savoir plus

« Le réseau piézométrique de Bretagne » BRGM 2010
(à télécharger sur www.bretagne-environnement.org)
www.adeseaufrance.fr
www.brgm.fr
www.observatoire-eau-bretagne.fr

Sources

2010 : BRGM
Fonds de carte : © IGN BD Carthage® 2007, © IGN BD
Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

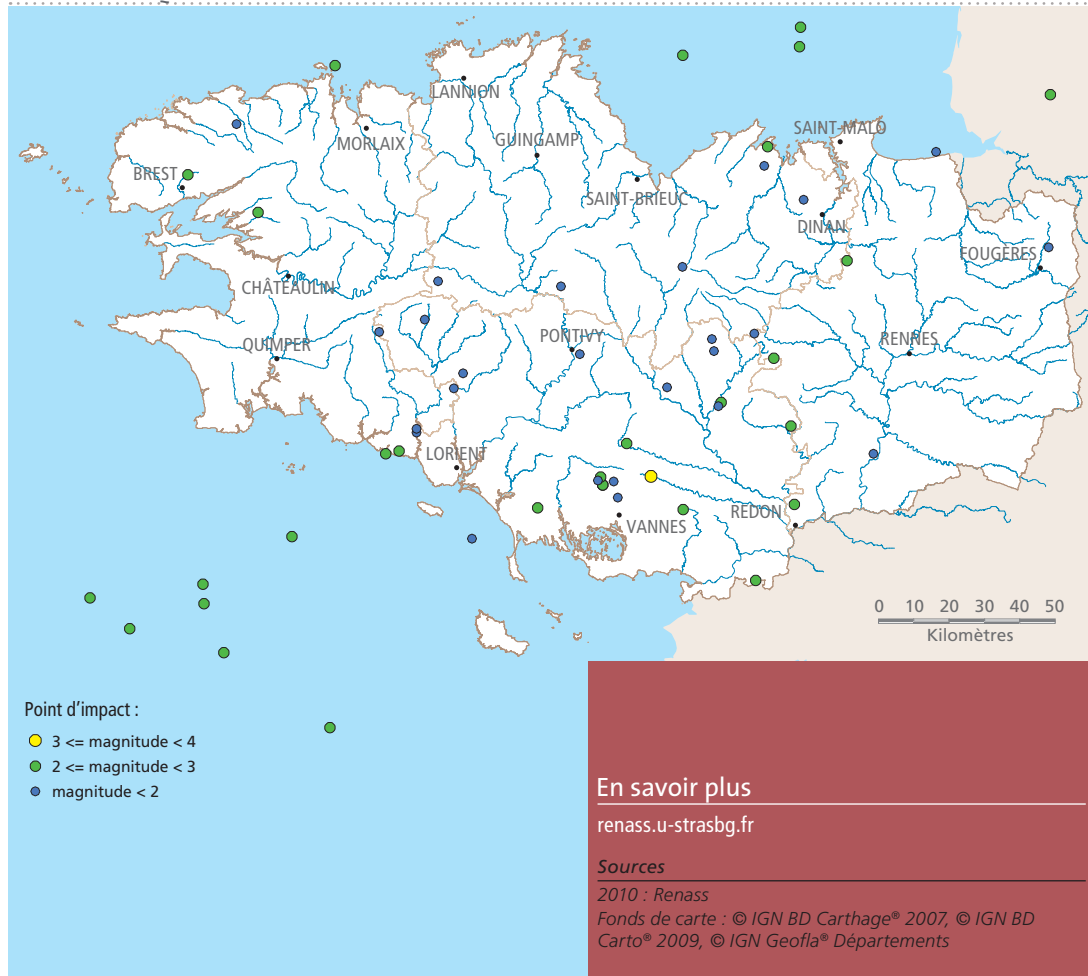
Les séismes

Le dernier séisme important ressenti en Bretagne a eu lieu le 30 septembre 2002. Son épicentre était situé à proximité d'Hennebont (56). Et son intensité sur l'échelle EM98 - graduée de I à XII, et décrivant l'importance de la secousse en un endroit donné en fonction des effets observés (dégâts matériels, ressentis de la population, etc.) - a atteint V-VI (dommages assez légers) pour une magnitude (énergie dissipée au foyer sous forme d'ondes sismiques) de 5,4.

Le Réseau national de surveillance sismique, situé à Strasbourg, enregistre en fait des microséismes tout au long de l'année dans la région. Mais ils sont trop faibles pour être perçus par la population. Rien qu'en 2009, 57 séismes ont été repérés dont certains en mer, plus ou moins loin de la côte bretonne. La plupart des séismes qui ont été enregistrés sur le continent ont eu lieu dans la moitié sud de la région, en particulier dans le Morbihan. Aucun n'a dépassé 3,0 de magnitude. Depuis 1960, la région a connu une dizaine de séismes de magnitude supérieure à 4,0. Les magnitudes les plus fortes ont été comprises entre 5,0 et 6,0.

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique. La Bretagne se situe dans une zone où les mouvements de terrain sont faibles (entre 0,7 et 1,1 m/s^2). À partir du 1^{er} mai 2011, les bâtiments nouveaux et anciens doivent appliquer des règles de construction parasismique.

L'ACTIVITÉ SISMIQUE EN 2009



Les formations argileuses

Les formations argileuses ont la capacité de changer de volume selon leur degré d'hydratation. Ces retraits - en cas de sécheresse - et gonflements - lorsqu'elles se réhydratent - provoquent des variations du niveau du sol qui se manifestent par des fissures sur le bâti.

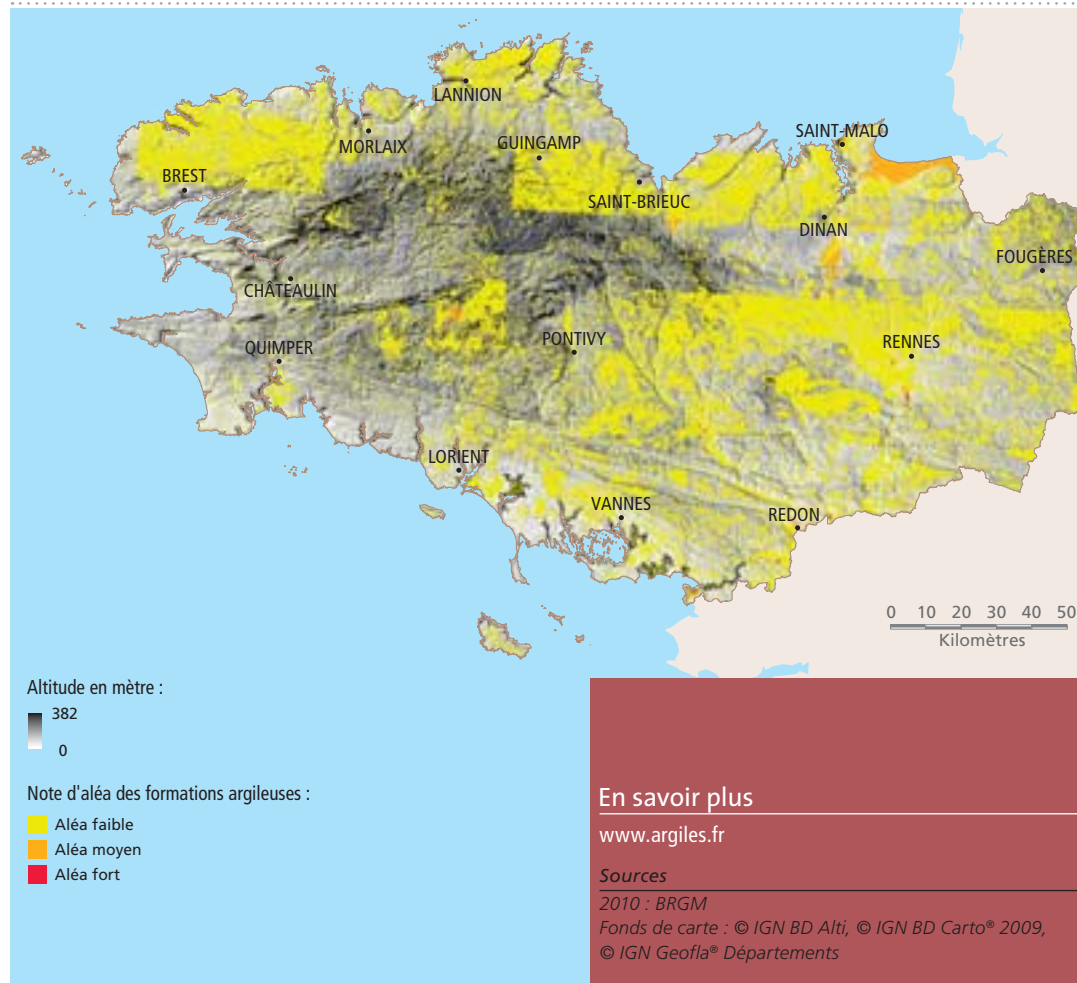
En France métropolitaine, ces phénomènes se sont révélés à l'occasion des sécheresses exceptionnelles de 1976, 1989-91, 1996-97 et au cours des étés 2003 et 2005.

Le BRGM a réalisé des cartes départementales d'aléa retrait et gonflement des formations argileuses. Il a pris en compte la nature de la formation géologique (plus ou moins argileuse), des analyses de sol (teneur en argile) et leur minéralogie (car certains minéraux argileux sont plus gonflants que d'autres, en particulier les smectites) ainsi que le recensement des sinistres survenus sur la période 1982-2008 (voir page 158).

Pour la Bretagne, ce phénomène a affecté deux des quatre départements pour des coûts cumulés d'indemnisation de 2,2 millions d'euros pour l'Ille-et-Vilaine et de 407 000 euros pour le Morbihan. La région a un aléa faible sur 34,87 % de son territoire, moyen sur 1,20 % et fort sur 0,03 %.

La commune de Pont-Péan est la plus touchée par le phénomène à cause de la géologie de son sous-sol - composé d'argiles à lignite, de pyrite, de gypse - source de 82 sinistres.

ALÉA RETRAIT-GONFLEMENT D'ARGILES



En savoir plus

www.argiles.fr

Sources

2010 : BRGM

Fonds de carte : © IGN BD Alti, © IGN BD Carto® 2009,
 © IGN Geofla® Départements

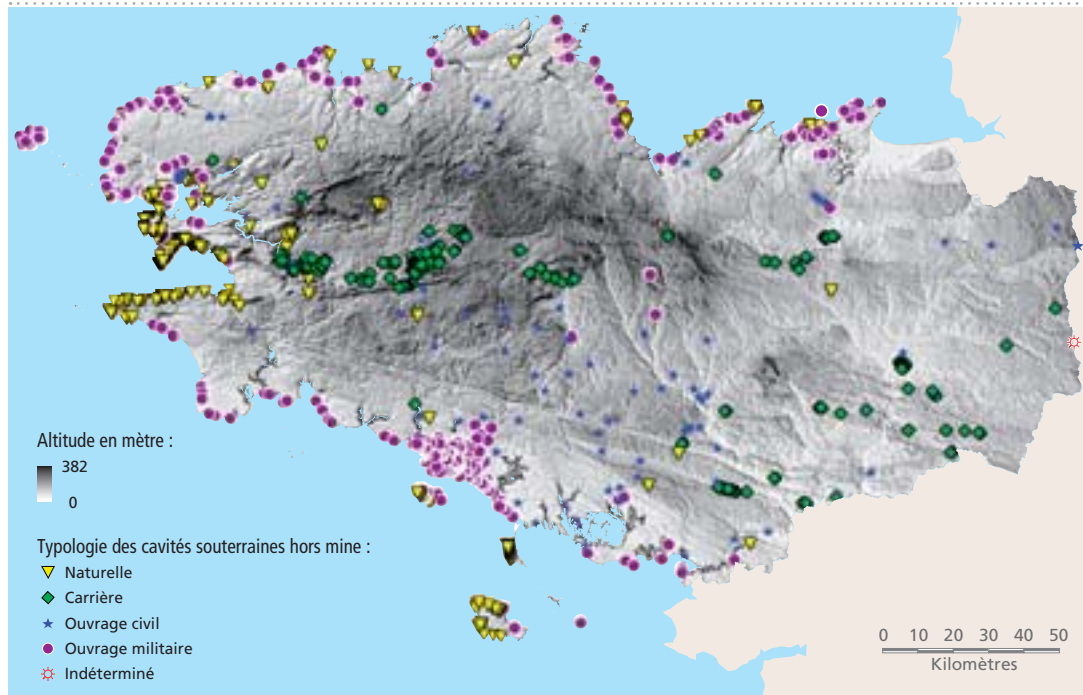
Les cavités souterraines

Le BRGM a effectué en Bretagne un inventaire des cavités souterraines hors mines (www.bdcavite.net). Celui-ci est fait dans un but précis de prévention et d'information sur le risque naturel. Des organismes comme le Comité départemental de spéléologie du Finistère ou encore l'Agence des aires marines protégées ont été mis à contribution sur ce projet.

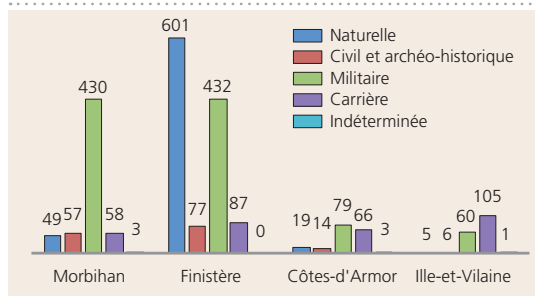
Les quatre départements bretons ont été passés au crible d'un recensement systématique, ce qui a permis d'identifier 2 152 cavités. Parmi celles-ci, 674 sont des cavités naturelles, 1 001 des ouvrages militaires abandonnés (blockhaus ou casemate), 316 des carrières souterraines (dont l'essentiel est d'anciennes ardoisières) et 152 des ouvrages de génie civil ou archéo-historiques.

La majorité des cavités naturelles sont dans le Finistère qui en contient 601, inventoriées surtout autour de la presqu'île de Crozon. Mais ce département est à égalité avec le Morbihan en ce qui concerne les ouvrages militaires (432 et 430), vestiges de ce que fut le Mur de l'Atlantique. L'autre fait remarquable est la concentration de carrières souterraines en l'Ille-et-Vilaine qui cumule 105 anciennes carrières souterraines, des anciennes ardoisières et des anciennes exploitations de calcaire (surtout sur Chartres-de-Bretagne).

LA RÉPARTITION DES CAVITÉS



TYPES DE CAVITÉS PAR DÉPARTEMENT



En savoir plus

www.bdcavite.net

Sources

2010 : BRGM

Fonds de carte : © IGN BD Alti, © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

Actions en Bretagne

L'après-mine

En 2010, on ne dénombre plus que 8 titres miniers (concessions) terrestres toujours en vigueur sur les 131 existants. Les impacts des anciens sites miniers sont de deux types : soit des mouvements de terrain liés aux cavités, soit des phénomènes de pollution de l'eau et des sols.

L'ALÉA « MOUVEMENTS DE TERRAIN »

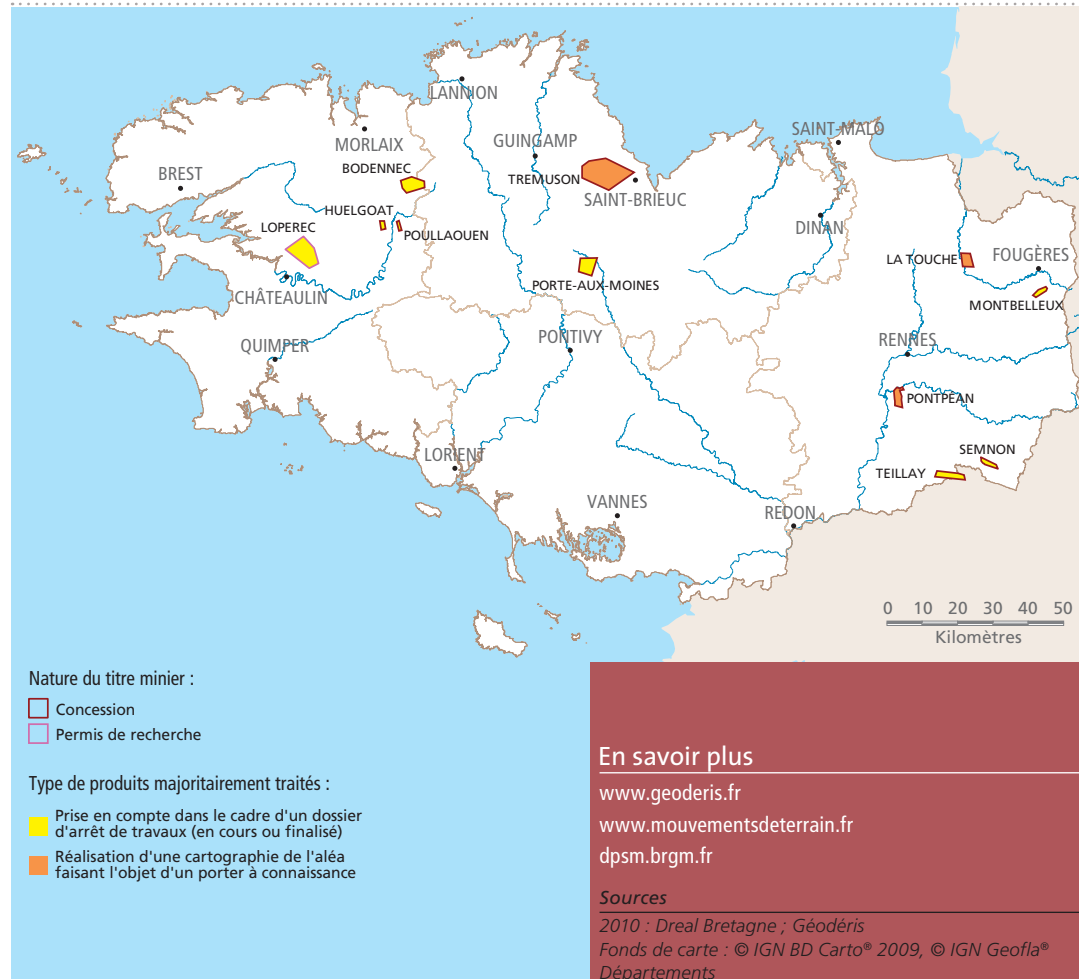
D'une part, cet aléa est pris en compte dans les 8 dossiers d'arrêt de travaux en cours ou finalisés pour des titres miniers valides. D'autre part, la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement a chargé Géoderis de réaliser une carte des aléas « mouvement de terrain » pour 3 titres miniers bretons. Ces sites ont fait l'objet d'un porter à connaissance des maires des communes concernées.

POLLUTION DE L'EAU ET DES SOLS

L'impact sur l'eau et les sols dans les contextes miniers n'est évalué que de façon ponctuelle en fonction des besoins. En Bretagne, 3 sites ont fait l'objet d'une telle étude. Ce sont en général d'anciens sites majeurs dans la production minière régionale.

Seul l'ancien site minier de Trémuson, l'un des plus importants dans le passé en Bretagne, a fait l'objet de la prescription d'un plan de prévention des risques miniers en 2008. Depuis 2007, le Département de prévention et de sécurité minière du BRGM est intervenu 7 fois en Bretagne pour des travaux de sécurisation d'anciens sites miniers.

TITRES MINIERES DONT LA CARTOGRAPHIE DE L'ALÉA « MOUVEMENT DE TERRAIN » EST RÉALISÉE OU EN COURS EN 2010



Le suivi des carrières

Si les carrières sont à l'origine de nuisances (bruit, vibrations, poussières) qui peuvent être non négligeables, elles sont surtout surveillées pour la qualité de l'eau qu'elles rejettent dans le milieu naturel. Pour extraire leurs matériaux, elles doivent en effet pomper de l'eau qu'elles restituent ensuite aux cours d'eau après passage dans des bassins de décantation ou après traitement.

En 2009, 55 carrières ont fait une déclaration annuelle de leurs rejets en eau. 14 d'entre elles étaient plus particulièrement suivies parce qu'elles opèrent dans un contexte favorable à l'acidification des eaux, et 4 parce qu'elles sont situées dans des zones où les milieux récepteurs sont sensibles.

Le programme Cinergy

Le BRGM a réalisé entre juillet et septembre 2010 un forage descendant à 675 mètres de profondeur à Chartres-de-Bretagne. Il lui a donné accès aux archives géologiques de 540 millions d'années (programme Cinergy).

Ce forage a permis de préciser l'âge, l'épaisseur et la géologie du bassin sédimentaire rennais. Il prouve également que la Bretagne était une île pendant le Jurassique et le Crétacé, entre 200 et 80 millions d'années. Enfin, contrairement à ce qui était espéré, l'utilisation de l'eau souterraine pour produire de l'eau potable et pour la géothermie n'est pas possible en cet endroit précis du bassin car les quantités et les débits mesurés sont insuffisants pour être exploités.

LES CARRIÈRES SOUMISES À AUTO-SURVEILLANCE POUR LEURS REJETS EN EAU



Des recherches vont se poursuivre sur une étude fine de la formation du bassin sédimentaire rennais du Lutétien à nos jours, la relation sous-sol profond/ressource en eau et l'étude des pollens dans les couches sédimentaires pour reconstituer l'évolution du climat depuis 43 millions d'années.

En savoir plus

installationsclassées.ecologie.gouv.fr

Sources

2010 : Dreal Bretagne ; BRGM
 Fonds de carte : © IGN BD Carthage® 2007, © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

L'eau

La directive cadre sur l'eau de 2000, transposée en droit français par la loi sur l'eau, établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau et fixe des objectifs de résultats : l'atteinte du « bon état » des milieux aquatiques pour 2015. Le Sdage est l'outil de planification décentralisé qui décrit la stratégie du bassin pour stopper la détérioration des eaux et retrouver un bon état de toutes les eaux. Le Sdage Loire-Bretagne a été adopté le 15 octobre 2009 et approuvé par arrêté le 18 novembre 2009. Son objectif est notamment d'atteindre 61 % des eaux de surface en bon état écologique en 2015 (100 % en 2027).

Chaque année, le suivi de l'état des eaux permet de mesurer le chemin qu'il reste à parcourir pour atteindre l'objectif fixé. En mars 2010, l'évaluation réalisée sur le bassin Loire-Bretagne et transmise à la commission européenne montrait notamment que 30 % des eaux de surface sont en bon état écologique (37 % en Bretagne).

Ces résultats doivent être affinés en fonction des territoires et des masses d'eau qui peuvent montrer de fortes disparités. Tout le travail de remise en état des eaux se fait à l'échelle du bassin versant. Ce territoire hydrographique est doté d'un programme local : le Sage. Ce document fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau. Fin 2010, toute la Bretagne était couverte par un Sage mis en œuvre ou en cours d'élaboration.



La Rance au niveau de Dinan

Quelques chiffres à retenir

- ▶ 10,9 milliards de m³ d'eau écoulés par les fleuves vers la mer
- ▶ 39 % des eaux souterraines polluées par les nitrates et 11 % par les pesticides
- ▶ Actuellement, 37 % des eaux de surface sont en bon état écologique. Objectif pour 2015 : atteindre 61 %
- ▶ Seules 2 stations sur 87 suivies en rivières présentent une bonne qualité vis-à-vis des nitrates
- ▶ 83 % des captages d'eau potable disposent de périmètres de protection (en novembre 2010)
- ▶ 33 % de la population est concernées par un assainissement non collectif
- ▶ 2 157 km de cours d'eau et 120 ha de zones humides restaurés ou entretenus entre 2007 et 2009

Contexte de gestion des données

La directive cadre européenne sur l'eau (DCE – 2000) fixe les grands objectifs en matière de gestion et de protection par grand bassin hydrographique pour les eaux de surface (eaux douces et côtières) et les eaux souterraines (voir page 108). D'autres directives s'appliquent à l'eau potable et à l'assainissement par exemple.

Le système européen d'information sur l'eau – *Wise* selon l'acronyme anglais – compile un nombre important de données et d'informations rassemblées au niveau européen.

En France, les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) constituent à l'échelle des grands bassins hydrographiques le plan de gestion demandé par la DCE. Les réseaux de mesure suivent débits, macro-polluants (matières organiques oxydables, matières azotées et phosphatées, phytoplancton, etc.), micropolluants (métaux lourds, pesticides et autres composés organiques toxiques) ou encore bio-indicateurs (inventaires piscicoles, peuplements d'invertébrés, diatomées, etc.). Il existe ainsi un patrimoine de données parfois recueillies depuis plus d'un siècle. Ces millions de données constituent le système d'information sur l'eau (SIE), confié à l'Onema en 2006 par la loi sur L'eau. Le schéma national des données sur l'eau, approuvé en juillet 2010, définit le cadre technique du SIE et s'impose à tous les contributeurs.

Le Sdage Loire-Bretagne trouve sa déclinaison opérationnelle locale dans les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (Sage) qui couvrent toute la Bretagne (voir page 109). Animés par les comités locaux de l'eau, les Sage exploitent donc toutes ces

données pour planifier à leur échelle la politique de l'eau.

Parmi les principaux réseaux de mesures en Bretagne, on peut lister le réseau de contrôle de surveillance suivi par l'État, l'AELB et le BRGM pour les cours d'eau (87 stations), les plans d'eau (13 points) et les nappes souterraines (54 points). La qualité des eaux littorales est surveillée par l'État, l'AELB et l'Ifremer dans le cadre du réseau de surveillance du littoral. L'ARS Bretagne contrôle la présence de cyanobactéries dans les eaux superficielles destinées à la production d'eau potable, et, entre mai et septembre, sur 34 sites de baignades et de loisirs nautiques de la région. Elle effectue les contrôles bactériologiques des sites de baignade en mer et de pêche à pied de loisir. L'ARS est également chargée du contrôle de l'eau potable avec 15 000 prélèvements, de la ressource au robinet, donnant lieu à 300 000 résultats par an.

Tous les grands bassins versants sont équipés de stations hydrométriques permettant de mesurer en continu le débit des cours d'eau (123 stations en Bretagne).

Enfin, de nombreux réseaux locaux viennent compléter la connaissance sur la qualité des eaux bretonnes.

L'ensemble de cette connaissance est diffusé à l'échelle nationale ou du bassin Loire-Bretagne par les établissements publics concernés (Onema, BRGM, AELB, etc.). À l'échelle régionale la Dreal Bretagne publie chaque année un bilan annuel relayé notamment par l'observatoire de l'eau en Bretagne du GIP Bretagne environnement. À l'échelle départementale, les conseils généraux et les préfetures (par le biais de la mission interservices de l'eau) publient des synthèses sur leurs données, par ailleurs le Morbihan a son

propre l'observatoire de l'eau depuis 1992. À l'échelle des bassins versants, les établissements publics territoriaux de bassin comme l'Institut d'aménagement de la Vilaine et les autres structures porteuses de Sage et de bassin versant proposent également des informations très détaillées. Enfin, les communes ont l'obligation de diffuser les données sur la qualité de l'eau distribuée, la qualité des eaux de baignades en mer et en plan d'eau ainsi que sur la qualité des sites de pêche à pied de loisir.

En savoir plus

water.europa.eu

www.lesagencesdeleau.fr

www.eau-loire-bretagne.fr

www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr

www.onema.fr

Sources

2010 : Dreal Bretagne, AELB, GIPBE-ORE, ARS Bretagne

La pluviométrie

L'année 2009 a été marquée par de nombreux épisodes de pluies intenses, souvent accompagnés d'inondations urbaines. Pour la troisième fois consécutive, la saison estivale a été particulièrement pluvieuse surtout sur la moitié ouest.

HIVER

Pluies soutenues. Fin janvier, 100 à 150 mm d'eau sont tombés en 10 jours.

PRINTEMPS

Variable mais globalement peu arrosé : - 25 % de pluies en mars (sauf le Trégor et le Goëlo présentant un léger excédent), + 10 % à + 30 % de pluies en avril et - 25 % à - 50 % de pluies en mai.

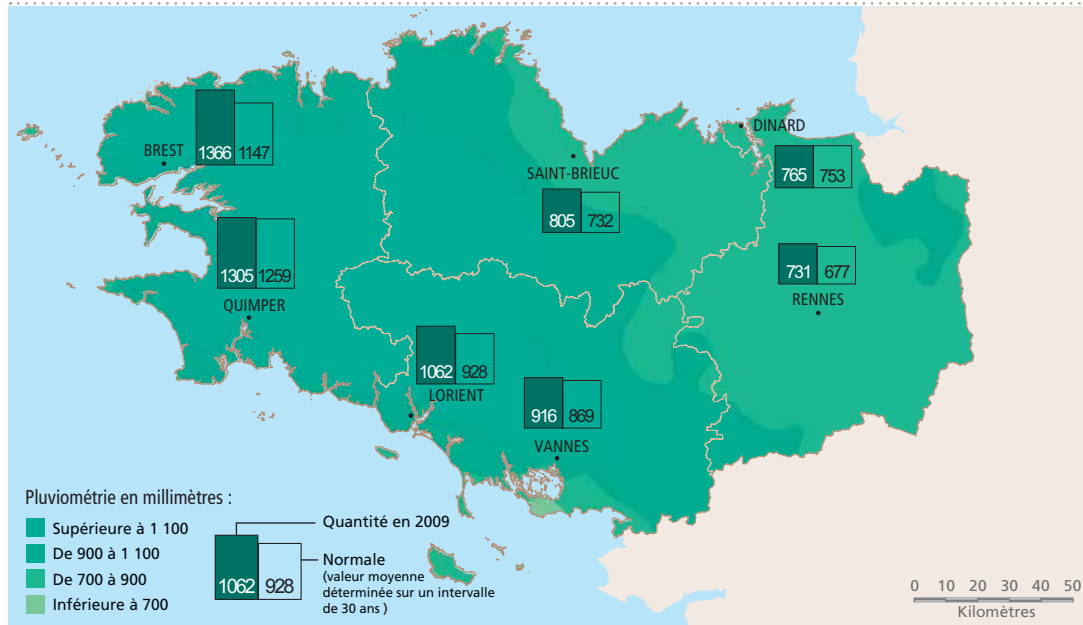
ÉTÉ

Comme en 2007 et en 2008, l'été a été très arrosé, surtout en juillet pour toute la Bretagne. De violents orages ont éclaté du 29 juin au 1er juillet. La région rennaise a enregistré une lame d'eau de l'ordre de 50 mm en une heure le 30 juin. Le 19 septembre, une ligne d'averses fortement instable a stagné sur le bassin rennais qui affichait un cumul de l'ordre de 80 mm dont près de la moitié tombée en 2 ou 3 heures.

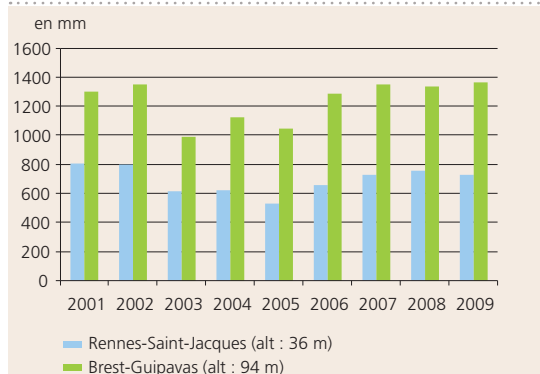
AUTOMNE

Pluviométrie déficitaire. En novembre, Brest signe tout de même un record depuis 1945 avec 279 mm de pluie. L'année s'est terminée sous un beau manteau blanc. Le 18 décembre dans l'intérieur de la Bretagne, on a mesuré jusqu'à 25 cm de neige !

LA PLUVIOMÉTRIE EN 2009



ÉVOLUTION DE LA PLUVIOMÉTRIE DE 2001 À 2009



En savoir plus

« Eole » revue Météo France Bretagne (à télécharger sur www.bretagne-environnement.org)

« L'eau en Bretagne – bilan 2009 » Dreal Bretagne 2010 (à télécharger sur www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr)

climat.meteofrance.com/chgt_climat2/climat_france

Sources

2010 : Météo France

Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

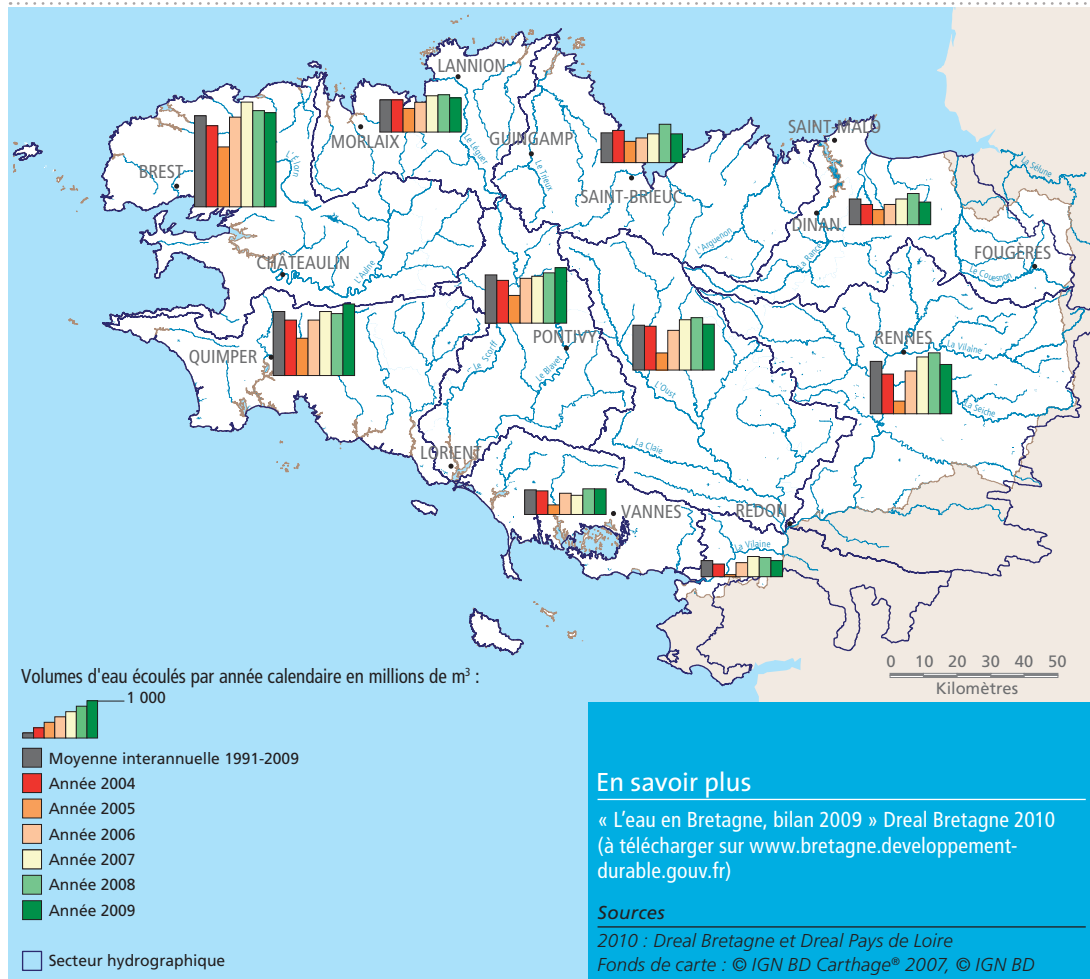
Le débit des rivières

Le débit des rivières varie en fonction de la pluviométrie, du relief, des caractéristiques du sous-sol, des échanges d'eau entre surface et nappes profondes, et des aménagements de l'espace. En Bretagne, 123 stations - dont certaines existent depuis plus de 30 ans - suivent en continu les écoulements des cours d'eau.

L'année 2009 a commencé dans des conditions sèches mais les pluies de janvier et février ont rétabli la situation. Le printemps a offert des conditions modérément sèches, mais les épisodes orageux à l'ouest de la région ont permis une hausse sensible des débits en juin et juillet. La période d'août à octobre a été déficitaire de Brest à Saint-Brieuc et dans le bassin de la Vilaine, suscitant localement quelques inquiétudes sur l'alimentation en eau potable. En novembre de très abondantes précipitations ont rééquilibré la situation ; les débits ont été très supérieurs aux moyennes notamment sur le Trégor et l'essentiel du Finistère. En décembre, l'ensemble de la région présentait des conditions excédentaires, à l'exception de l'amont du bassin de la Vilaine.

En dépit de ces contrastes, 2009 présente un bilan (10,9 milliards de m³) légèrement supérieur aux valeurs interannuelles (10,5 milliards de m³), marqué par deux périodes fortement humides en janvier et novembre, et par un été plus habituel que les deux années précédentes.

ÉVOLUTION DU DÉBIT DES RIVIÈRES DE 2004 À 2009



En savoir plus

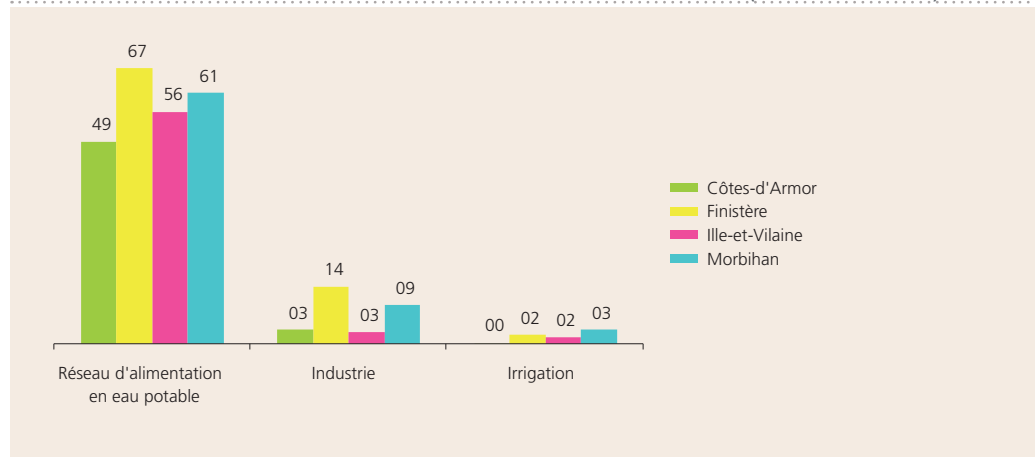
« L'eau en Bretagne, bilan 2009 » Dreal Bretagne 2010
(à télécharger sur www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr)

Sources

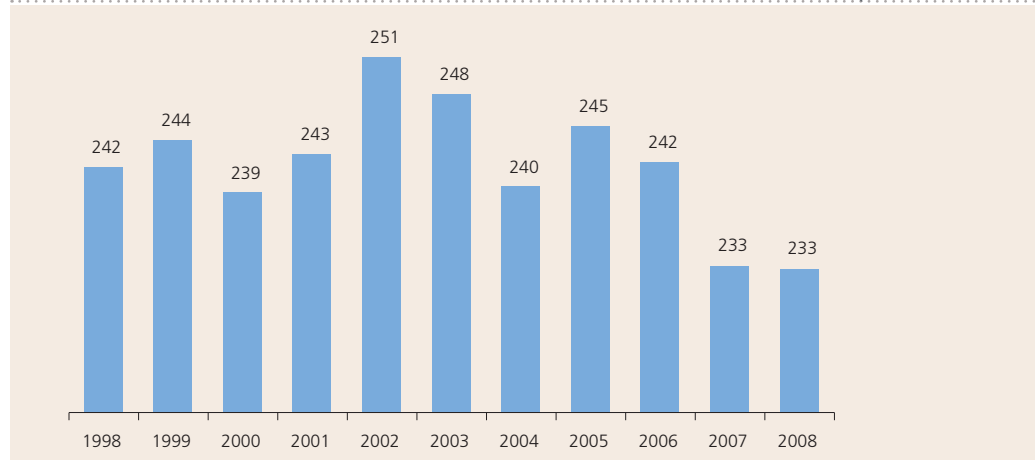
2010 : Dreal Bretagne et Dreal Pays de Loire
Fonds de carte : © IGN BD Carthage® 2007, © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

Les prélèvements d'eau

VOLUME D'EAU PRÉLEVÉ PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ ET PAR DÉPARTEMENT EN 2008 (EN MILLIONS DE M³)



ÉVOLUTION DES PRÉLÈVEMENTS D'EAU DE 1998 À 2008 POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (EN MILLIONS DE M³)



En 2008, les prélèvements d'eau en Bretagne atteignent environ 268 millions de m³ (volumes estimés à partir des déclarations des usagers auprès des Agences de l'eau). Pour l'essentiel, ces prélèvements servent à produire de l'eau potable (87 %) afin de couvrir les usages domestiques (alimentation, hygiène, nettoyage) et collectifs (écoles, piscines municipales, etc.). L'industrie prélève 11 % du volume total, soit un volume de 29 millions de m³ d'eau. Enfin, l'irrigation reste mineure dans la région puisqu'elle ne nécessite que 7 millions de m³, soit 3 % de l'eau brute prélevée.

En France, la répartition des prélèvements d'eau selon les usages est bien différente : 45 % sert aux usages domestiques et collectifs, 30 % à l'agriculture et 24 % à l'industrie.

Les besoins en eau pour produire de l'énergie hydraulique sont considérables en Bretagne, car c'est la première source d'électricité produite. Mais la consommation nette est nulle, car ce type d'installation utilise l'eau et la rejette en quantité égale sans l'altérer, il s'agit d'une énergie renouvelable.

En savoir plus

www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr/acces-thematique/eau

www.eau-loire-bretagne.fr/informations_et_donnees/donnees_brutes

www.observatoire-eau-bretagne.fr

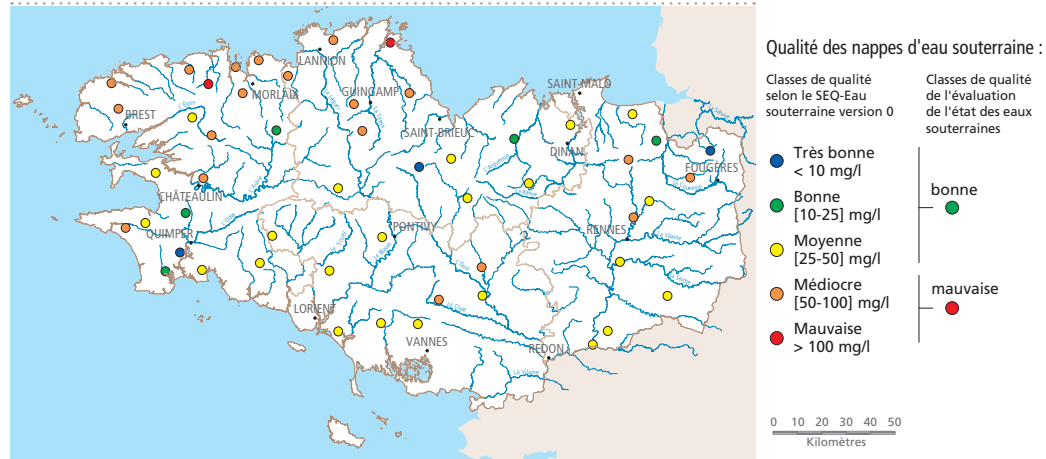
Sources

2010 : AELB

2009 : SOeS

La qualité des eaux souterraines

ALTÉRATION DES NAPPES D'EAU SOUTERRAINE PAR LES NITRATES EN 2009

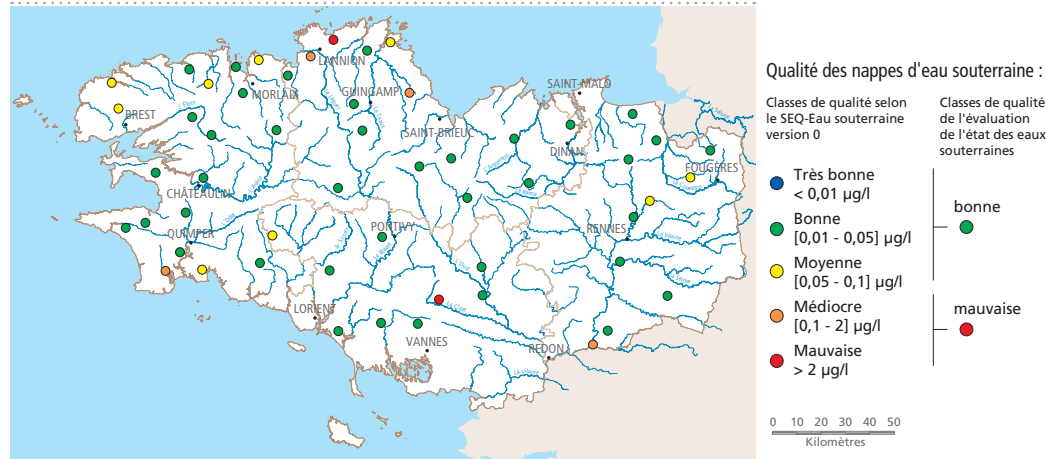


La qualité des eaux souterraines est suivie depuis l'année 2000 par le réseau de suivi qualitatif des eaux souterraines du bassin Loire-Bretagne. Il se compose de 54 stations en Bretagne.

Les nitrates représentent la principale cause d'altération des eaux souterraines. Ils sont principalement d'origine agricole et sont présents sur l'ensemble du territoire breton. En 2009, 39 % des stations présentaient une concentration supérieure à la norme « eau potable distribuée » (50 mg/l). Une dégradation plus importante est observée dans le nord - ouest.

Les pesticides mesurés dans les nappes appartiennent à la famille des insecticides ou des désherbants. Ils sont aussi principalement d'origine agricole. En 2009, 11 % des stations ne respectaient pas les valeurs réglementaires « eau potable distribuée » (0,1 µg/l par paramètre et 0,5 µg/l pour la somme des paramètres mesurés). On note une situation plus dégradée sur le littoral nord - ouest de la région.

ALTÉRATION DES NAPPES D'EAU SOUTERRAINE PAR LES PESTICIDES EN 2009



En savoir plus

- www.ades.eaufrance.fr/ConsultationPELocalisation.aspx
- www.eau-loire-bretagne.fr/informations_et_donnees/cartes_et_syntheses
- www.observatoire-eau-bretagne.fr

Sources

2010 : AELB
Fonds de carte : © IGN BD Carthage® 2007, © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

La qualité physico-chimique des cours d'eau

La connaissance de la qualité physico-chimique des cours d'eau s'appuie sur des mesures effectuées sur des sites représentatifs répartis en Bretagne. Actuellement, les données sont produites par des réseaux locaux et les réseaux du programme de surveillance mis en place en application de la directive cadre sur l'eau (à partir de la page 56 pour les eaux littorales). En Bretagne, le réseau de contrôle de surveillance comporte 87 stations, il est destiné à donner une image globale de l'état de qualité des cours d'eau.

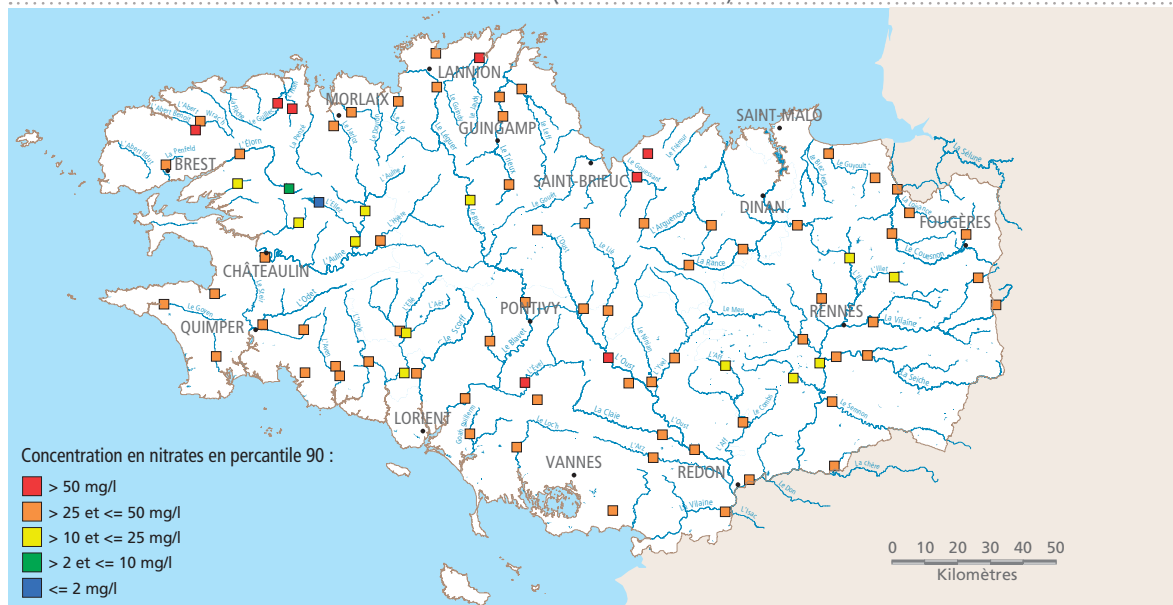
Les valeurs exprimées dans les cartes et graphiques sont des percentiles 90 : elles représentent pour un point d'observation donné la concentration pour laquelle 90 % des mesures étaient inférieures. Ces valeurs ne sont donc pas des moyennes, elles représentent plutôt les teneurs les plus fortes observées dans l'année.

LES NITRATES

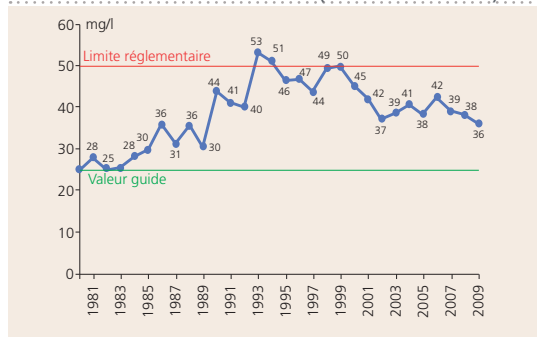
Après une forte croissance dans les années 1990 puis une baisse observée au début des années 2000, les concentrations en nitrates dans les cours d'eau semblent se stabiliser depuis 2002. En 2009, la moyenne régionale des concentrations les plus fortes mesurées dans les bassins versants était de 36 mg/l.

Les plus mauvais résultats observés se situaient au nord de la région, mais les rivières de Bretagne, dans leur ensemble, présentaient des résultats très médiocres, la présence de nitrates restant partout trop élevée. Le flux d'azote rejeté en mer a été estimé pour l'année 2009 à 70 200 tonnes soit 36,8 kg d'azote/ha de surface agricole utile.

CONCENTRATION EN NITRATES DANS LES EAUX DE SURFACE (EN PERCENTILE 90)



ÉVOLUTION DE LA CONCENTRATION RÉGIONALE EN NITRATES DANS LES COURS D'EAU (EN PERCENTILE 90)



En savoir plus

« L'eau en Bretagne – bilan 2009 » Dreal 2010
(à télécharger sur www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr)

www.rieb-eau.org

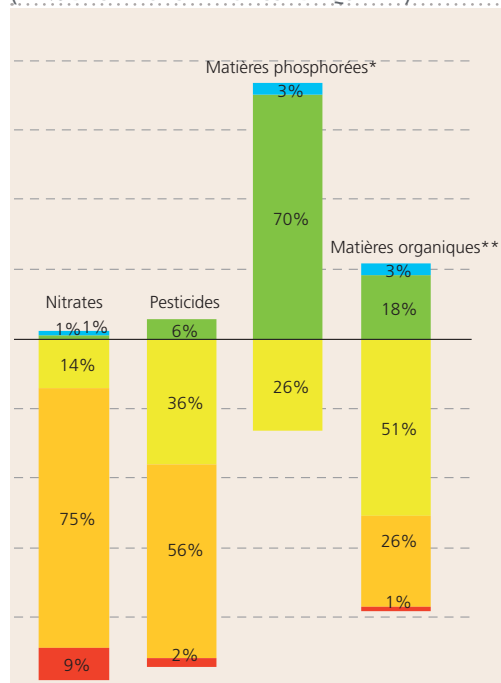
www.observatoire-eau-bretagne.fr

Sources

2010 : AELB, Dreal

Fonds de carte : © IGN BD Carthage® 2007, © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

**QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE DES RIVIÈRES EN 2009
(EN % DE STATIONS PAR CLASSE DE QUALITÉ)**



Seules 2 stations suivies étaient de bonne (Elorn) et très bonne qualité (Ellez).

LES PESTICIDES

La contamination des cours d'eau par les pesticides est tout aussi préoccupante. Elle se caractérise par une grande diversité de molécules, souvent présentes simultanément, et quelques pics de concentration. Tout le territoire breton est concerné. On observe que pour 94 % des stations une molécule a dépassé 0,1 µg/l et que pour la moitié d'entre elles, au moins une molécule a dépassé 0,5 µg/l. Pour 8 stations, la concentration relevée pour une molécule a parfois dépassé 2 µg/l, soit la limite réglementaire admissible dans une ressource destinée à produire de l'eau potable ; pour 9 des 13 prélèvements concernés, le glyphosate et/ou l'AMPA (son métabolite) sont en cause. Ces deux molécules sont les plus fréquemment retrouvées dans les échantillons. Les herbicides du maïs et l'isoproturon sont aussi fréquemment retrouvés. Des substances interdites ont encore été détectées, parfois même à des concentrations élevées : 1,68 µg/l d'atrazine sur le Canut Nord, plus de 8 µg/l d'aldicarde sulfone sur l'Aulne et l'Aff.

PHOSPHORE ET EUTROPHISATION

Les rivières bretonnes présentaient une contamination au phosphore peu marquée : 73 % des stations étaient classées en bonne voire très bonne qualité. Les 23 stations de moyenne qualité étaient principalement dans le bassin de la Vilaine dont les caractéristiques (faible dilution en étiage) favorisent l'eutrophisation des eaux. En effet, la présence de phosphore dans les rivières et les retenues à faible écoulement en période estivale favorise le développement important d'algues et de végétaux aquatiques entraînant une augmentation du taux de matières organiques dans les eaux.

LES MATIÈRES ORGANIQUES

Les matières organiques sont naturellement présentes dans l'eau. Elles sont également issues des rejets urbains, agricoles ou industriels, et de la prolifération des végétaux aquatiques (liée à l'eutrophisation). En trop forte quantité, elles perturbent l'équilibre biologique naturel et peuvent gêner la production d'eau potable. En 2009, la qualité des rivières bretonnes vis-à-vis des matières organiques était globalement peu satisfaisante : 78 % des stations présentaient une qualité moyenne à mauvaise.

Légende

		<= 2 mg/l	> 2 et <= 10 mg/l	>10 et <= 25 mg/l	> 25 et <= 50 mg/l	> 50 mg/l
Nitrates						
Pesticides			<= 0,1 µg/l	> 0,1 et <= 0,5 µg/l	> 0,5 et <= 2 µg/l	> 2 µg/l
Matières organiques		Très bon (<= 5 mg/l)	Bon (> 5 et <= 7 mg/l)	Moyen (>7 et <= 10 mg/l)	Médiocre (> 10 et <= 15 mg/l)	Mauvais (> 15 mg/l)
Matières phosphorées	P total	Très bon (<= 0,05 mg/l)	Bon (> 0,05 et <= 0,2 mg/l)	Moyen (>0,2 et <= 0,5 mg/l)	Médiocre (> 0,5 et <= 1 mg/l)	Mauvais (> 1 mg/l)
	PO4 ³⁻	Très bon (<= 0,1 mg/l)	Bon (> 0,1 et <= 0,5 mg/l)	Moyen (>0,5 et <= 1 mg/l)	Médiocre (>1 et <= 2 mg/l)	Mauvais (> 2 mg/l)

* phosphore total et orthophosphates ** carbone organique dissous

La qualité biologique des cours d'eau

Pour évaluer la qualité biologique des cours d'eau, on analyse les organismes vivants. On utilise quatre indicateurs biologiques - en complément des analyses physico-chimiques : l'indice macro-invertébré (IBGN), l'indice macrophyte (IBMR), l'indice poisson (IPR) et les diatomées (IBD).

Les résultats de l'IBGN sont excellents sur tout le territoire même s'ils le sont un peu moins à l'est de la région. Ceci est dû en partie à la très bonne qualité et diversité des habitats. À l'inverse, la charge en nutriments des cours d'eau est plutôt élevée avec 77 % des stations de qualité moyenne à médiocre pour l'IBMR.

L'IPR révèle que 64 % des rivières sont de bonne ou très bonne qualité biologique. Résultat plutôt satisfaisant, mais qui cache une forte disparité entre la partie orientale et occidentale. À l'ouest, plus de 80 % des rivières sont de bonne qualité alors que dans le bassin de la Vilaine, 65 % des stations sont de qualité médiocre, voire mauvaise, en partie à cause d'une moins bonne qualité des habitats.

Pour les diatomées (IBD), 62 % des stations présentent une bonne ou très bonne qualité : 38 % sont de qualité moyenne à médiocre. Comme pour l'indice poisson, la situation est plus dégradée à l'est de la région.

Les cours d'eau sont naturellement sensibles aux pressions humaines et leurs dégradations sont liées d'une part aux altérations de la qualité physico-chimique des eaux, d'autre part et surtout aux modifications de leurs caractéristiques hydro-morphologiques.



IBGN - Macro-invertébré d'eau douce (*hydracarina*)

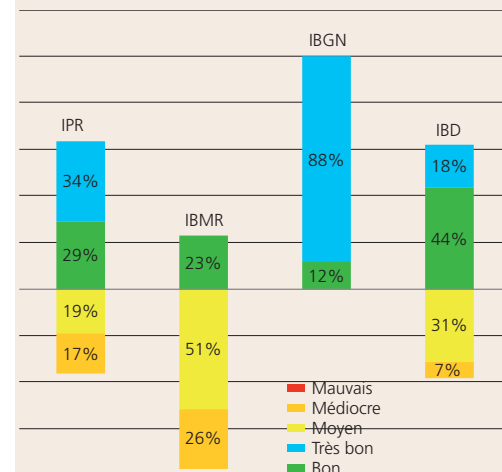


IBMR - Macrophyte : plante aquatique visible à l'œil nu (*callitriche hamulata*)



IBD - Diatomées : micro-algues d'eau douce

QUALITÉ BIOLOGIQUE DES RIVIÈRES EN 2009 (EN % DE STATIONS PAR CLASSE DE QUALITÉ)



En savoir plus

« L'eau en Bretagne – bilan 2009 » Dreal 1010 (à télécharger sur www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr)

www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=237

www.observeatoire-eau-bretagne.fr

Sources

2010 : Dreal Bretagne ; Onema ; AELB

Les cyanobactéries

Les cyanobactéries sont des micro-organismes naturellement présents dans les eaux douces, calmes et riches en éléments nutritifs (azote et surtout phosphore). Depuis 30 à 40 ans, on assiste à une augmentation de leur quantité et de leur fréquence d'apparition. Certaines produisent des toxines pouvant provoquer des affections du type gastro-entériques, atteintes hépatiques, nerveuses et de la sphère ORL.

L'Agence régionale de santé en Bretagne exerce un contrôle sanitaire entre mai et septembre sur 34 sites de baignades et de loisirs nautiques de la région. En 2009, elle a montré que 56 % des sites ont connu des épisodes de fortes proliférations de cyanobactéries (> 100 000 cellules/ml). Lorsqu'un tel seuil est dépassé des mesures sont prises : surveillance active, information du public et limitation d'usage. 14 sites (contre 18 en 2008) ont fait l'objet d'une interdiction ou limitation d'usage pendant la période estivale. Lors des efflorescences observées, les concentrations mesurées dans des prélèvements ont dépassé les 20 000 cellules/ml pour 60,8 % des cas et 32,8 % ont dépassé les 100 000 cellules/ml.

Les eaux superficielles destinées à la production d'eau potable sont également soumises à ce contrôle sanitaire. Depuis 2006, si quelques proliférations algales ont pu être observées, aucune toxine n'a été mise en évidence dans les eaux distribuées.

SUIVI SANITAIRE DES CYANOBACTÉRIES EN 2009 DANS LES ZONES DE BAINNAGE ET DE LOISIRS NAUTIQUES



En savoir plus

Bilan 2009 du suivi « Cyanobactéries en Bretagne »
(à télécharger sur www.ars.bretagne.sante.fr)
www.observatoire-eau-bretagne.fr

Sources

2010 : ARS Bretagne
Fonds de carte : © IGN BD Carthage® 2007, © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

La qualité de l'eau potable

L'eau distribuée au robinet en Bretagne provient à 80 % d'eaux superficielles (rivières ou retenues) et à 20 % d'eaux souterraines. Ces eaux brutes subissent un traitement plus ou moins poussé et font l'objet de nombreux contrôles au titre du contrôle sanitaire réglementaire, mais aussi par la collectivité responsable de la production et de la distribution d'eau ou son prestataire. Chaque année, dans le cadre du contrôle sanitaire, l'Agence régionale de santé réalise 15 000 prélèvements, de la ressource au robinet, donnant lieu à 300 000 résultats.

LA MICROBIOLOGIE

Ce contrôle porte sur des germes dits témoins de la contamination fécale. En 2009, 98,5 % des Bretons ont reçu au robinet une eau conforme.

LES NITRATES

La reconquête de la qualité des eaux brutes, l'abandon de certains captages et la mise en œuvre de mesures correctives (dénitratation ou mélange d'eau) ont entraîné depuis 10 ans, une baisse des teneurs en nitrates dans les eaux distribuées en Bretagne. En 2009, la proportion de la population touchée par des dépassements a été très faible (0,26 %). La plupart du temps, les non-conformités n'ont duré que quelques jours.

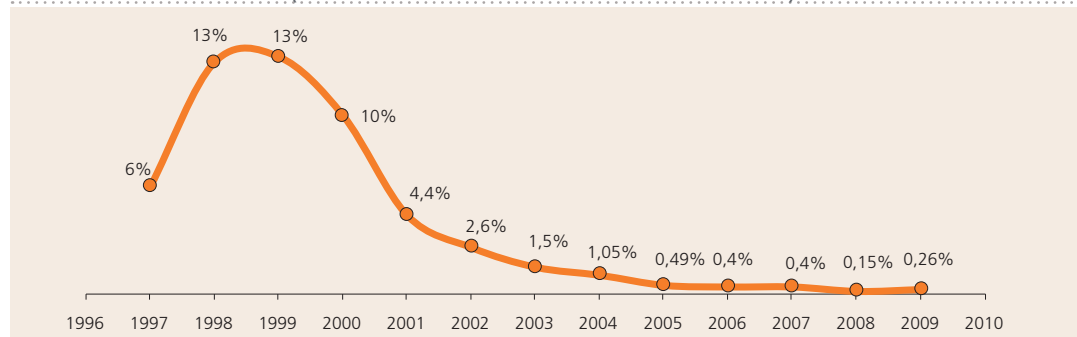
LES PESTICIDES

La baisse des quantités de pesticides utilisées et la mise en œuvre de traitements par charbon actif ont entraîné une baisse importante des teneurs dans les eaux distribuées en Bretagne. Aujourd'hui, les non-conformités résiduelles sont dues à des défaillances ponctuelles de ces traitements.

NITRATES DANS LES EAUX DISTRIBUÉES : LOCALISATION DES COMMUNES POUR LESQUELLES UN DÉPASSEMENT A ÉTÉ OBSERVÉ EN 2009



ÉVOLUTION DE LA PART DE LA POPULATION AYANT ÉTÉ MOMENTANÉMENT EXPOSÉE À UNE EAU NON CONFORME EN NITRATES (DÉPASSEMENT DE LA LIMITE RÉGLEMENTAIRE 50 MG/L)



En 2009, seulement 1,36 % de la population bretonne a été concernée par un dépassement de la limite de 0,1 µg/l dont la durée est souvent de quelques jours. Le maximum enregistré a été de 0,57 µg/l en acétochlore.

LA DURETÉ

La quasi-absence de substrat calcique en Bretagne amène à distribuer aux usagers des eaux plutôt douces et non entartrantes. Ainsi, la totalité des eaux distribuées dans la région se situe depuis plusieurs années en deçà de 30° français de moyenne annuelle de titre hydrotimétrique. Aucun dispositif d'adoucissement n'est ainsi justifié chez les usagers.

LE FLUOR

Le fluor est un oligo-élément indispensable à l'organisme. Cependant, son excès peut provoquer des pathologies fragilisant les os ou les dents (fluorose). En Bretagne, aucune eau distribuée, depuis plusieurs années, ne dépasse la limite réglementaire de 1,5 mg de fluor/l.

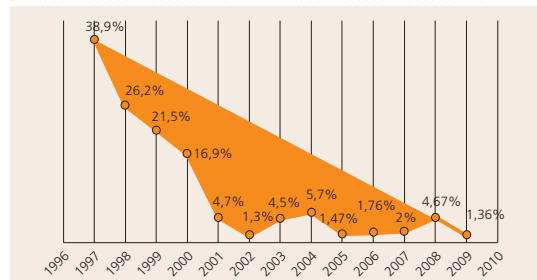
LA RADIOACTIVITÉ

Le socle géologique à dominante granitique en Bretagne est un substrat potentiellement à risque par la diffusion possible de radioéléments dans les eaux naturelles (voir page 164). Les résultats enregistrés en 2009 ont montré un très faible impact sur le paramètre radioactivité puisque 99,5 % de la population a reçu une eau inférieure à la valeur de référence réglementaire de 0,1 mSv/an. En outre, aucun résultat n'a dépassé 0,3 mSv/an, valeur à partir de laquelle des mesures correctives ou de limitation d'usage sont requises.

PESTICIDES DANS LES EAUX DISTRIBUÉES :
LOCALISATION DES COMMUNES POUR LESQUELLES UN DÉPASSEMENT A ÉTÉ OBSERVÉ EN 2009



ÉVOLUTION DE LA PART DE LA POPULATION AYANT ÉTÉ MOMENTANÉMENT EXPOSÉE À UNE EAU NON-CONFORME EN PESTICIDES (DÉPASSEMENT DE LA LIMITE RÉGLEMENTAIRE 0,1 µg/L) ...



En savoir plus

www.sante-sports.gouv.fr/resultats-du-controle-sanitaire-de-la-qualite-de-l-eau-potable.html
« L'eau en Bretagne, bilan 2009 » Dreal Bretagne, 2010 (à télécharger sur www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/)
www.observatoire-eau-bretagne.fr

Sources

2010 : ARS Bretagne
Fonds de carte : UDI – ARS 2009, © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofia® Départements

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

Selon le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) Loire-Bretagne, approuvé fin 2009, l'objectif pour le bassin *Vilaine et côtiers bretons* est d'atteindre d'ici 2015 le bon état écologique pour 61 % (100 % d'ici 2027) des eaux de surface au lieu de 37 % aujourd'hui. Cela concerne les cours d'eau, plans d'eau, eaux côtières et estuaires.

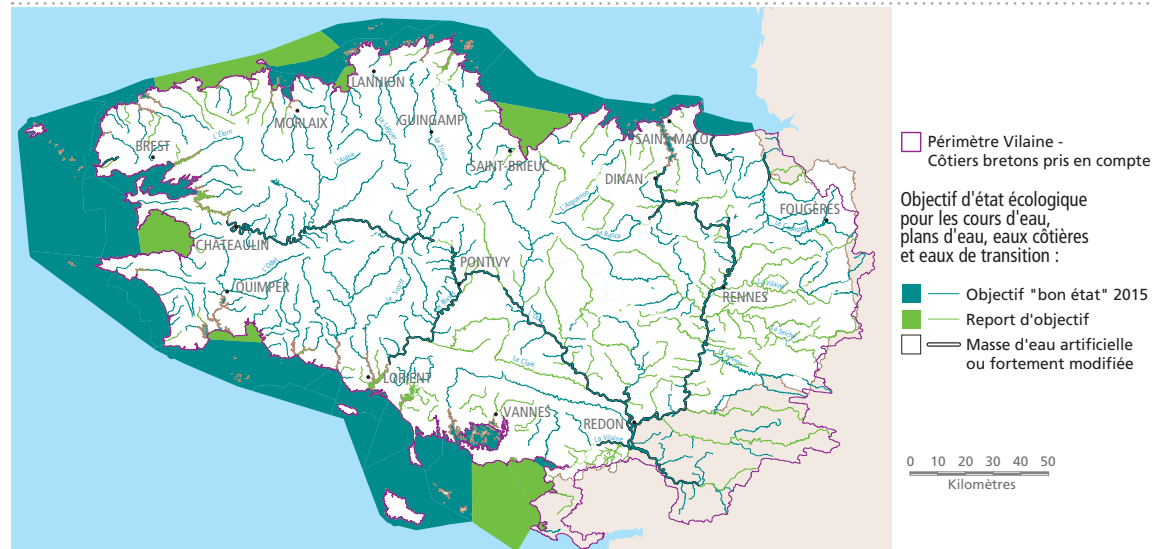
L'état écologique d'une masse d'eau est bon lorsque les écosystèmes aquatiques fonctionnent bien. Sa biodiversité ne s'éloigne alors que modérément d'une biodiversité originelle, sans intervention de l'homme. Le bon état écologique est évalué à partir de paramètres concernant la qualité biologique (poissons, invertébrés, diatomées, etc. voir page 104), physico-chimique (phosphore, nitrates, pH, etc. voir page 102) et hydromorphologique (état des berges, du lit ou des côtes, continuité des rivières, etc.) - pour le très bon état.

Actuellement, la proportion de masses d'eau en bon état écologique serait de :

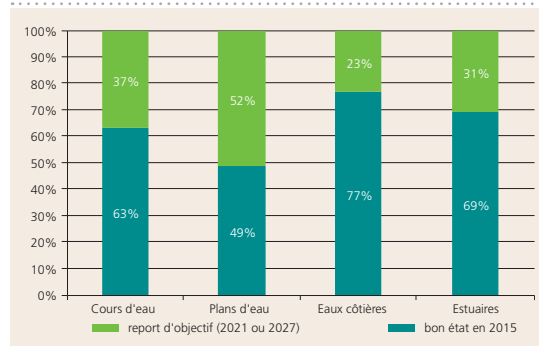
- ▶ 35 % pour les cours d'eau,
- ▶ 13 % pour les plans d'eau,
- ▶ 73 % pour les eaux côtières,
- ▶ 65 % pour les estuaires.

Au-delà des enjeux écologiques, le Sdage s'intéresse aussi à l'état chimique des eaux superficielles pour lequel il fixe des objectifs. Mais la mesure de certaines substances reste à affiner. Concernant les eaux souterraines, le Sdage exige le bon état qualitatif et quantitatif de cette ressource.

SDAGE DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE 2010-2015 : LOCALISATION DES OBJECTIFS D'ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLES



OBJECTIFS D'ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLES DE BRETAGNE



En savoir plus

www.eau-loire-bretagne.fr/sdage_et_sage

« De l'état des eaux en 2009 aux objectifs 2015 »
Onema 2010 (à télécharger sur www.eaufrance.fr)

Numéro spécial « L'eau en Loire-Bretagne : Sdage 2010-2015 » AELB 2010 (à télécharger sur www.eau-loire-bretagne.fr)

www.observatoire-eau-bretagne.fr

Sources

2010 : AELB

Fonds de carte : © IGN BD Carthage® 2007, © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

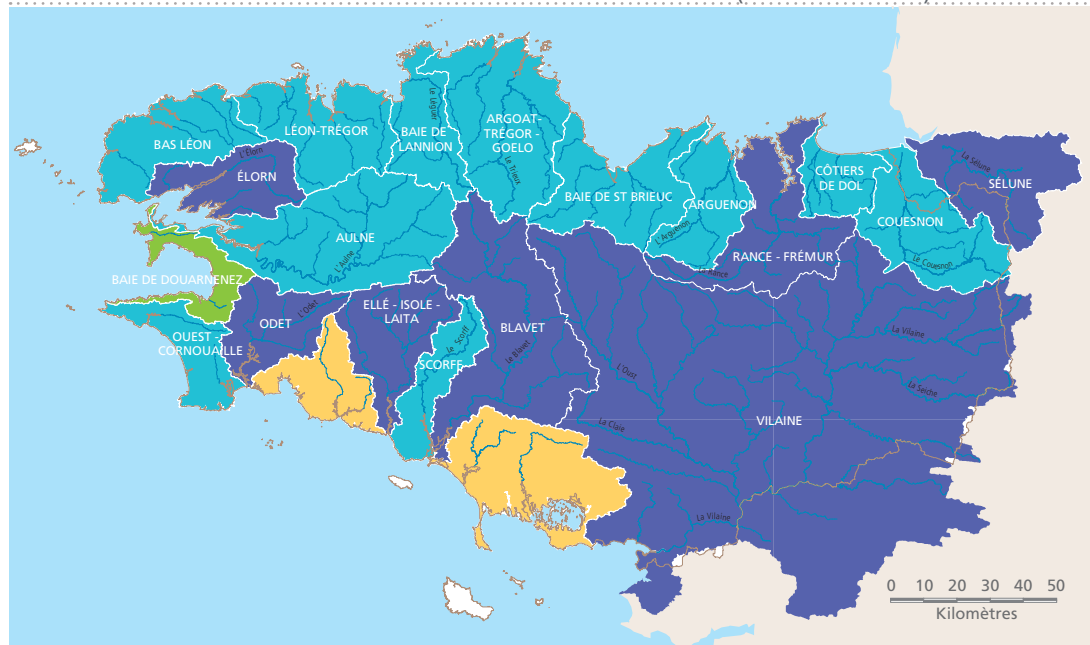
Les schémas d'aménagement et de gestion des eaux

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage), approuvé fin 2009, décrit la stratégie du bassin Loire-Bretagne pour stopper la détérioration des eaux et des milieux aquatiques afin qu'ils retrouvent le bon état à l'échéance 2015. Les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (Sage) en sont l'application locale. Ils constituent un outil indispensable à la mise en œuvre du Sdage en déclinant concrètement certaines orientations et dispositions, en les adaptant aux contextes locaux et en les complétant si cela s'avère nécessaire.

Tous les cours d'eau de Bretagne sont couverts par un Sage ou vont l'être prochainement. On en compte 21 à des phases de création différentes en décembre 2010 : 7 Sage mis en œuvre, 11 en phase d'élaboration et 1 en phase d'instruction. Les deux derniers Sage, qui permettront de couvrir la totalité du territoire breton, sont en émergence autour du golfe du Morbihan et la ria d'Étel, et autour des rivières de l'Aven et du Belon.

Parmi les Sage mis en œuvre, cinq sont en cours de révision : Blavet, Odet, Rance-Frémur, Sélune et Vilaine. La révision a pour but d'actualiser les objectifs en fonction des actions déjà réalisées et des nouveaux enjeux du bassin, compatibles avec le nouveau Sdage, et d'être en conformité avec les dispositions de la loi sur l'eau de 2006.

ÉTAT D'AVANCEMENT DES SCHÉMAS D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (EN DÉCEMBRE 2010)



Stade d'avancement des schémas d'aménagement et de gestion des eaux :

- Phase de mise en œuvre - Sage arrêté
- Phase d'élaboration - Commission locale de l'eau arrêtée
- Phase d'instruction - Périmètre arrêté
- Phase d'émergence - Périmètre Sage en projet

En savoir plus

www.gesteau.eaufrance.fr

www.observatoire-eau-bretagne.fr

Sources

2010 : Dreal Bretagne

Fonds de carte : © IGN BD Carthage® 2007, © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Département

Actions en Bretagne

L'assainissement

Un assainissement performant est l'une des premières réponses au problème de pollution ponctuelle que peut engendrer le mauvais traitement des eaux usées urbaines et rurales.

ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Ce sont les communes qui sont compétentes dans ce domaine. Elles assurent le raccordement au réseau public d'assainissement, la collecte des eaux usées domestiques, leur traitement et l'élimination des boues produites. En 2009, on comptait 1 092 stations d'épuration en service en Bretagne dont 71 % sont de capacité inférieure à 2000 équivalent habitant (EH). Les rendements épuratoires obtenus pour l'ensemble de ces stations sont de 98 % pour la matière organique (DBO₅), 93 % pour l'azote et 86 % pour le phosphore.

Après traitement, les eaux sont rejetées dans le milieu naturel et les boues résiduaires sont évacuées. En 2009, la production de telles boues s'élevait en Bretagne à 40 067 t de matières sèches dont 48 % ont été épandues sur des champs agricoles ; le reste a été composté, incinéré ou mis en décharge.

ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Lorsque l'habitat est très dispersé, le coût du raccordement à un réseau de collecte est trop élevé. Les maisons ou immeubles doivent alors se doter d'un système d'assainissement non collectif (ANC). On comptait en 2008-2009, 453 000 installations d'ANC en Bretagne, concernant environ 33 % de la population.

La réglementation prévoit que les communes prennent en charge le contrôle des systèmes d'ANC grâce au Service public de l'assainissement non col-

CARACTÉRISTIQUES DES STATIONS D'ÉPURATION COLLECTIVES EN 2009

		Côtes-d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
		Nombre de stations				
Capacité épuratoire en équivalent habitant (EH)	< 2 000 EH	261	120	242	154	777
	entre 2 000 et 10 000 EH	44	52	55	57	208
	> 10 000 EH	19	28	22	38	107
Mode d'épuration principal	Boue activée	91	101	115	93	400
	Lagunage	138	50	181	121	490
	Autre	95	49	23	35	202

CARACTÉRISTIQUES DES INSTALLATIONS D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF EN 2009

	Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan*	Bretagne
Nombre d'installations ANC	103 000	140 000	100 000	110 000	453 000
% de la population départementale concernée**	50%	35%	23%	32%	33%

* données 2008

** ces données sont une estimation puisqu'elles ne tiennent pas compte de la variabilité saisonnière.

lectif (Spanc). Celui-ci est chargé du conseil auprès des particuliers et du contrôle des installations. 70 % des communes ont fait le choix de se regrouper pour gérer l'ANC en intercommunalité. Un premier contrôle des installations doit être réalisé d'ici décembre 2012, selon la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006. On estime que 70 à 85 % des installations ont d'ores et déjà été contrôlées. Il reste 15 à 25 % de « points noirs », selon les départements, c'est-à-dire des installations non conformes avec pollution avérée et une mise aux normes exigée dans les 4 ans à la suite du contrôle.

En savoir plus

www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr

assainissement.developpement-durable.gouv.fr

www.cg22.fr

www.cg29.fr

www.cg35.fr

www.cg56.fr

Sources

2010 : Dreal Bretagne ; AELB ; CRB

La protection des captages d'eau potable

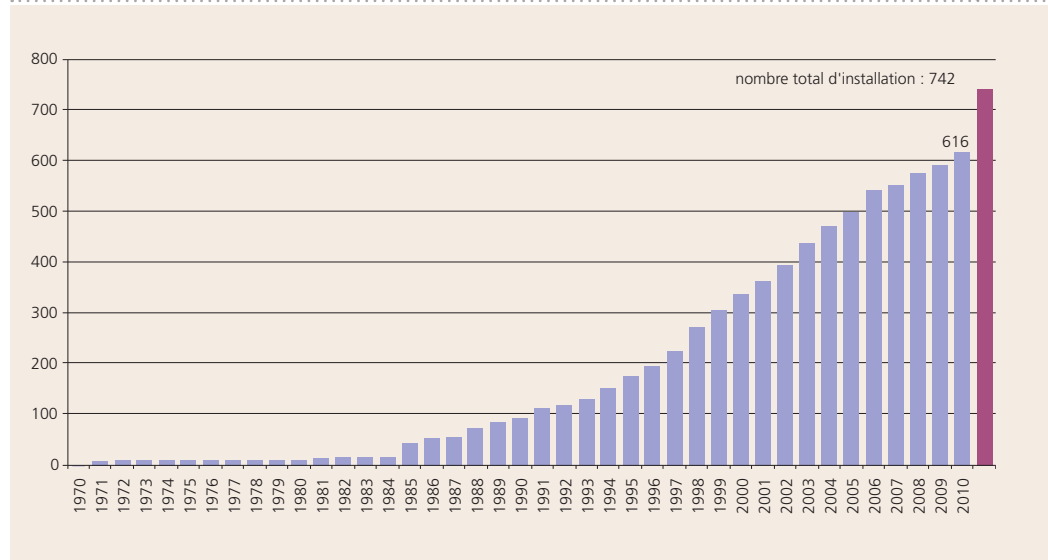
En Bretagne, de par la structure hydrogéologique (voir pages 8 et 13), les eaux superficielles participent à l'alimentation en eau potable à hauteur de 80 % (113 prises d'eau en rivières ou en retenues) et les eaux souterraines à hauteur de 20 % (618 captages).

La protection des captages d'eau est une obligation qui relève du code de la Santé publique. Elle doit être assurée par la collectivité exploitant la ressource en eau potable et implique la délimitation obligatoire de périmètres de protection pour toutes les prises d'eau superficielle et tous les captages d'eau souterraine.

Cette délimitation est destinée à assurer la sécurité sanitaire de l'eau en luttant contre les sources de pollutions ponctuelles ou accidentelles. Dans une moindre mesure et dans le cas particulier de zones d'alimentation de très petite taille, les périmètres de protection participent à la réduction des pollutions diffuses si des mesures adéquates sont mises en place.

En novembre 2010, 83 % des installations de pompage disposaient de périmètres de protection fixés par arrêté préfectoral. Ils protègent 82,7 % de la population. Les procédures sont cependant engagées

ÉVOLUTION DU NOMBRE DE CAPTAGES DONT LE PÉRIMÈTRE DE PROTECTION EST DÉCLARÉ D'UTILITÉ PUBLIQUE



sur la quasi-totalité des périmètres. À l'échelle nationale, ce chiffre n'était que de 57,6 % et ne représentait que 69,2 % de la population.

SUIVI DE LA MISE EN PLACE DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION DES CAPTAGES D'EAU EN NOVEMBRE 2010

Département	Côtes-d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
Nombre de captages à protéger	220	283	113	126	742
Nombre de périmètres déclarés d'utilité publique (DUP)	202	211	106	97	616
% de captages protégés (DUP)	91,8	74,6	93,8	77,0	83,0

En savoir plus

« La protection des captages prioritaires pour l'alimentation en eau potable » AELB 2010 (à télécharger sur www.eau-loire-bretagne.fr)

Sources

2010 : ARS Bretagne

Face aux enjeux majeurs en Bretagne de pollution et de dégradation des milieux aquatiques, l'État, le Conseil régional, l'Agence de l'eau Loire-Bretagne et les conseils généraux se sont mobilisés pour définir une politique basée sur une gestion intégrée de la ressource en eau associant tous les acteurs de l'eau à l'échelle de territoires hydrographiques cohérents et s'appuyant sur les Sage (schéma d'aménagement et de gestion des eaux - Sage).

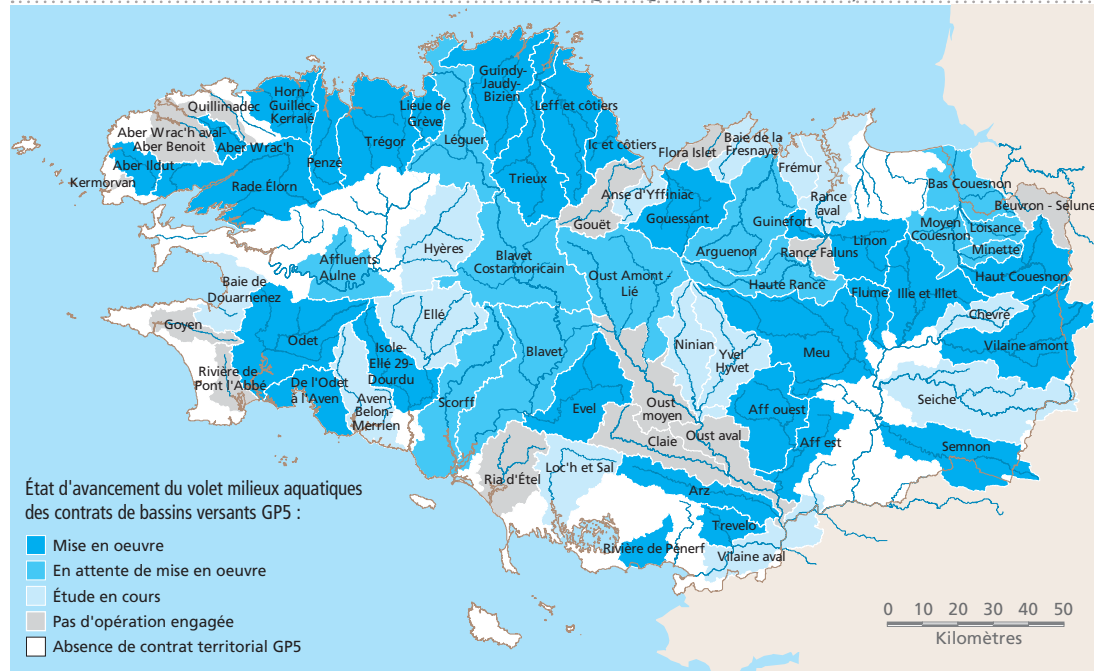
Le Grand projet 5

Le *Grand projet 5* du Contrat de projet État-Région Bretagne 2007-2013 a pour objectif la reconquête de la qualité de l'eau et plus généralement d'atteindre le bon état écologique des milieux aquatiques (voir page 108).

Deux outils permettent de répondre à ce projet : le contrat de Sage (voir page 109) et le contrat territorial de bassin versant. Lorsqu'un Sage existe, le contrat de bassin versant représente un outil pour le mettre en œuvre, il doit donc être conforme à ses orientations. Le contrat territorial de bassin versant est défini en fonction des objectifs environnementaux identifiés lors du diagnostic de l'état des masses d'eau. Il vise à réduire les pollutions d'origine agricole ou non, à préserver des zones humides et à restaurer des cours d'eau, enfin à restaurer et entretenir le bocage (voir page 70).

En septembre 2010, on comptait 55 contrats de bassins versants en Bretagne, soit une couverture de près de 70 % du territoire.

CONTRATS TERRITORIAUX – AVANCEMENT DU VOLET MILIEUX AQUATIQUES (DÉCEMBRE 2010)



Restauration et entretien des milieux aquatiques

La restauration, l'aménagement et l'entretien des cours d'eau et des zones humides sont indispensables à leur bon fonctionnement hydrologique et biologique. Ces travaux contribuent au bon état écologique des rivières (voir page 108) et à limiter les risques d'inondation (voir page 161) en garantissant le bon écoulement des eaux. Ils sont pris en charge par les collectivités territoriales ou leur regroupe-

En savoir plus

- www.zoneshumides29.fr
- www.cg29.fr
- www.morbihan.fr
- « Atlas de l'environnement en Ille-et-Vilaine » CG35, 2010

Sources

2010 : Dreal Bretagne ; AELB
Fonds de carte : IGN BD Carthage® 2007, © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

ment, les associations ou les syndicats de bassins dans le cadre des contrats de bassins versants du *Grand projet 5*. En décembre 2010, on comptait 55 contrats - volet milieux aquatiques - en Bretagne à des stades d'élaboration différents, dont 29 en phase de mise en œuvre. Ces travaux ont permis entre 2007 et 2009 de restaurer et entretenir 2 157 km de cours d'eau* et 120 ha de zones humides.

* ce chiffre ne tient pas compte de 11 bassins versants pour lesquels les données n'ont pas été communiquées.

Les inventaires des cours d'eau et des zones humides

Il est indispensable d'établir un état des connaissances des milieux aquatiques pour mettre en œuvre une protection adaptée. Cette connaissance passe par l'inventaire de ces milieux, encore mal connus mais dont on évalue que 50 % des zones humides ont disparu en Bretagne et que jusqu'à 40 % des cours d'eau ne sont pas identifiés dans certains secteurs (référentiel IGN 1/25 000^e). Les communes sont tenues de recenser les zones humides de leur territoire dans le cadre de l'élaboration des documents d'urbanisme. Les Sage (voir page 109) expriment également cette obligation, ainsi que le recensement des cours d'eau. En septembre 2010, 59,5 % des communes des bassins versants du *Grand projet 5* avaient réalisé leur inventaire des cours d'eau et 49 % leur inventaire des zones humides.

Le plan Écophyto 2018

Réduire de moitié l'usage des pesticides d'ici 2018, si possible : c'est l'ambition du Grenelle de l'environnement. Le plan Écophyto 2018, lancé en 2008, poursuit cet objectif. Il s'inscrit dans la dynamique globale de l'agriculture durable et vise un changement global des

référentiels et des pratiques en matière de protection des végétaux. Il s'adresse également à l'ensemble des zones non agricoles, comme les zones d'espaces verts, les voies de circulations, les jardins de particuliers, etc.

La mise en œuvre régionale de ce plan d'actions est pilotée par un comité régional d'orientation et de suivi. Présidé par le préfet, ce comité comprend des représentants des élus, des administrations, des associations, des agriculteurs et des scientifiques. En Bretagne, la Cellule d'orientation régionale pour la protection des eaux contre les pesticides (Corpep) laisse donc place à ce nouveau comité. Un plan régional d'actions a été lancé le 11 mai 2010.

La charte Jardiner au naturel, ça coule de source !

Cette charte a été élaborée en 2005. Il s'agit d'un ensemble d'engagements pris entre les collectivités, les associations et les jardineries d'un territoire. Son but est de diminuer les ventes de pesticides aux particuliers au profit de matériels et de techniques de jardinage au naturel. Pour cela, les jardineries s'engagent à former leurs vendeurs aux solutions sans pesticides, conseiller leurs clients vers ces solutions et mettre en avant les alternatives dans leurs rayons.

Cette charte est coordonnée par le Conseil régional de Bretagne et la Maison de la consommation et de l'environnement avec le soutien des partenaires régionaux (conseils généraux, l'Agence de l'eau et les services de l'État).

Cinq ans après son lancement sur l'agglomération rennaise, puis sur le territoire de la rade de Brest, elle s'étend aujourd'hui aux quatre départements bretons.

Fin 2010, 187 jardineries avaient adhéré à la démarche et 13 territoires (31 collectivités et associations) s'étaient engagés dans le pilotage de ces chartes locales. Pour 2011, deux nouveaux territoires la signeront totalisant quelques 230 magasins.

L'objectif visé d'ici fin 2012 est une couverture totale de la charte sur tous les territoires de schémas d'aménagement et de gestion des eaux et de bassins versants *Grand projet 5* de Bretagne.

En savoir plus

« Plan régional Écophyto 2018 » 2010 (à télécharger sur draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr/corpep)

« Écophyto R&D : quelles voies pour réduire l'usage des pesticides ? » Inra 2010 (à télécharger sur www.inra.fr)
www.mce-info.org/pesticides
www.observatoire-eau-bretagne.fr

Sources

2010 : Dreal Bretagne ; CRB ; MCE

L'air et le climat

Entre 2000 et 2008, la qualité de l'air des villes de France s'est globalement améliorée avec une diminution de 22 % de l'indice global d'évolution de la pollution de l'air basé sur l'évolution des concentrations des quatre polluants les mieux surveillés actuellement (dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, ozone et particules de diamètre inférieur à 10 µm). Cette amélioration s'explique notamment par la baisse des émissions de polluants primaires et par des conditions météorologiques plus favorables à la qualité de l'air.

En Bretagne, la qualité de l'air a toujours été globalement bonne. Le faible taux d'industrialisation couplé au balayage dynamique des vents littoraux maintient un air de qualité - même s'il convient d'être prudent dans les plus grandes agglomérations lorsque des facteurs météorologiques défavorables s'additionnent à une période de trafic important.

Les problèmes de qualité de l'air doivent être aussi pensés à des échelles ultra-localisées. C'est le cas pour l'air intérieur mais aussi pour les gaz issus de la putréfaction des algues vertes. Ces deux derniers exemples font partie des problèmes émergents avec un effet potentiellement important sur notre santé et sur l'image de la Bretagne.

Quant au changement climatique, l'aborder à l'échelle d'une région comme la Bretagne reste délicat. Certains acteurs économiques comme les gestionnaires de forêts sont cependant confrontés dès aujourd'hui à des choix stratégiques pour des essences qui seront exploitées dans plusieurs dizaines d'années.



Trafic routier

Quelques chiffres à retenir

- ▶ 18 stations de mesure de la qualité de l'air réparties dans 11 villes bretonnes
- ▶ pas de dépassement du seuil d'alerte en 2009 pour les polluants atmosphériques
- ▶ 163 établissements industriels ont déclaré leurs rejets polluants dans l'air
- ▶ 16 Mt de CO₂ engendrées par la consommation d'énergie finale en 2009

Contexte de gestion des données

Différentes conventions internationales visent à réduire les émissions atmosphériques. La France est notamment signataire de la convention de Genève, sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance et de la convention de Rio et son protocole de Kyoto sur la lutte contre les changements climatiques. À ce titre, la France soumet chaque année un inventaire des émissions dans l'air aux Nations Unies.

AU NIVEAU EUROPÉEN

Le paquet énergie-climat a été adopté fin 2008. Il comprend un ensemble de mesures pour réaliser l'objectif des « 20-20-20 » à l'horizon 2020, dont la réduction des émissions de gaz à effet de serre d'au moins 20 % par rapport à 1990. Concernant la qualité de l'air, c'est la directive 2008/50/CE dite Cafe (un air pur pour l'Europe) qui s'applique.

La directive 2008/1/CE relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution (directive IPPC) et le règlement 2006/166/CE instaurent le registre européen des rejets et transferts de polluants (PRTR). Il recense les données relatives à 91 polluants émis dans l'air, l'eau et le sol. Ces données sont communiquées chaque année par quelque 24 000 établissements industriels et agricoles dépassant certains seuils d'émission dans l'Union européenne. En parallèle, la directive sur le système communautaire d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre impose à chaque exploitant visé de déclarer ses émissions chaque année.

EN FRANCE

Le plan *Climat* (2004), la loi Pope (2005) et le Grenelle (2009 - 2010) fixent les objectifs à atteindre en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre : - 20 % en 2020 et une division par 4 en 2050,

par rapport à 1990. Pour suivre l'atteinte des objectifs, le Citepa a été désigné par le Ministère chargé de l'environnement comme centre de référence national pour les émissions dans l'air et réalise chaque année des inventaires des émissions atmosphériques pour la France.

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (1996) rend obligatoire la surveillance de la qualité de l'air. Cette loi prescrit l'élaboration d'un plan régional de la qualité de l'air (voir page 127), de plans de protection de l'atmosphère et pour les agglomérations de plus de 250 000 habitants d'un plan de déplacement urbain. Elle impose aussi le suivi des émissions atmosphériques industrielles. Le réseau national de surveillance de la qualité de l'air ambiant est assuré par 38 associations agréées (AASQA). Elles constituent le dispositif Atmo. Les données de ce réseau sont transmises en temps quasi réel à la base de données nationale Baster de l'Ademe.

Les déclarations des industriels, des stations d'épuration urbaines de plus de 100 000 équivalents habitants et des élevages sont effectuées dans le registre français des émissions polluantes. Il concerne 81 polluants pour les émissions dans l'air.

En Bretagne, pour prévoir la météo, Météo France s'appuie sur un équipement réparti sur tout le territoire. Les données tri-horaires de vent, température, pression, insolation et pluie sont conservées depuis 1949 sur une trentaine de points de mesure. La surveillance de la qualité de l'air a débuté à Rennes en 1986. L'Asqar, l'association alors chargée de cette surveillance, s'est régionalisée en décembre 1996, devenant Air Breizh. Actuellement, 18 stations de

mesure sont réparties sur une dizaine de villes bretonnes (voir la page 116).

Dans le cadre du plan régional de la qualité de l'air, Air Breizh produit un inventaire cartographique régional des émissions de polluants. En complément pour les émissions de gaz à effet de serre, l'Oreges communique des profils énergie-climat exploités pour la réalisation des plans climat-énergie territoriaux, tels que prévus par la loi Grenelle 2 (2010), pour les collectivités locales de plus de 50 000 habitants d'ici au 31 décembre 2012 (voir page 127). Ces données seront également exploitées dans le cadre du futur schéma régional climat, air, énergie instauré par la loi Grenelle 2.

En savoir plus

prtr.ec.europa.eu

www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr/IREP/index.php

www.airbreizh.asso.fr

www.bretagne-environnement.org/Air-et-climat/Le-climat-breton/Reseau-meteo

Sources

2010 : MEDDTL

Les réseaux de mesure de l'air

L'association Air Breizh dispose de 18 stations de mesure réparties dans 11 villes bretonnes et d'un parc de 51 analyseurs fixes. Ces derniers permettent de suivre en continu les concentrations dans l'air ambiant du dioxyde d'azote (NO_2), d'ozone (O_3), du dioxyde de soufre (SO_2), des particules fines (PM_{10} et $\text{PM}_{2,5}$), du monoxyde de carbone (CO) et de composés organiques (benzène, toluène, éthyl-benzène et xylènes – BTEX)

En complément du réseau de stations fixes, Air Breizh réalise chaque année plusieurs campagnes de mesures à l'aide de moyens d'investigations mobiles. Ils permettent de répondre à plusieurs objectifs : mesures de nouveaux polluants, approfondissement des connaissances dans les zones non couvertes, étude de l'impact de certaines activités humaines sur la qualité de l'air.

Chaque année en février, Capt'air Bretagne reprend les analyses d'une vingtaine de pollens dans l'air provenant d'arbres et d'herbacées. Cinq villes de la région sont équipées d'un capteur qui pompe 10 litres d'air par minute, soit l'équivalent de ce qu'inhale un être humain.

Une fois par semaine, Capt'air fournit au réseau national de surveillance aérobiologique (RNSA), selon les procédures RNSA, les données d'exposition polliniques. Le RNSA transmet alors en retour à Capt'air un bulletin indiquant l'impact sanitaire de l'exposition aux pollens. Une carte des risques par ville et par pollen est disponible sur le site Internet du RNSA.

LOCALISATION DES STATIONS D'ANALYSE DE LA QUALITÉ DE L'AIR ET DES POLLENS EN 2010



Les pollens :

BREST Station

La qualité de l'air :

ST-YVES Station 2010

○ Mesure 2010

CTM Station 2009

- Station urbaine
- ◆ Station péri-urbaine
- Station rurale
- ▲ Station trafic



Mesure de la pollution de l'air

© Christian Weiss

LA QUALITÉ DE L'AIR

En 2009, la plupart des polluants surveillés par Air Breizh n'ont pas dépassé les seuils réglementaires, sauf le dioxyde d'azote et les particules (PM10).

Pour le dioxyde d'azote dont les concentrations peuvent être problématiques à proximité d'axes de circulation importants, deux stations sont concernées. Celles des Halles à Rennes et de Desmoulins à Brest ont atteint la valeur limite annuelle et ont dépassé le seuil d'information.

Des épisodes de pollution aux particules (PM10) sont apparus en janvier, février, mars et décembre 2009. Ils s'expliquent par des conditions météorologiques stables, défavorables à la dispersion des polluants. Des températures basses ont également contribué à émettre des polluants liés au chauffage. De plus, la Bretagne a subi l'influence de masses d'air pollué en provenance d'autres régions. En juillet 2009, sur l'agglomération rennaise (sites de Chartres-de-Bretagne et Courtel), les concentrations horaires mesurées en ozone ont été supérieures au seuil de mise en vigilance des services techniques (150 µg/m³).

LE BILAN POLLINIQUE

En 2009, les conditions météorologiques, surtout la pluviométrie (voir page 98), ont provoqué une diminution d'un tiers de la production de grains de pollens. Seule la pollinisation des graminées a été similaire aux années précédentes.

MOYENNES ANNUELLES ET MAXIMA DES CONCENTRATIONS EN POLLUANTS (µg/m³) MESURÉS PAR AIR BREIZH EN 2009

Ville	Station	Type de station	NO ₂	O ₃	SO ₂	PM 10	PM 2,5*	CO
Brest	Pen ar Streat	urbaine	15 (141)	55 (132)				
	Macé	urbaine	17 (129)	57 (130)	1 (68)	25 (81)	15 (84)	
	Desmoulins	trafic	44 (302)			30 (112)		369 (4 754)
Fougères	DSTE	urbaine	13 (86)	53 (163)				
Guipry	Services techniques	rurale		n.d				
Lorient	Bissonnet	urbaine	15 (161)	55 (152)		23 (108)	19 (127)	
	CTM	urbaine	14 (187)	54 (157)	2 (28)			
Quimper	Ferry	urbaine	13 (129)	54 (143)	1 (16)	26 (104)		
	Laënnec	trafic	32 (147)			23 (106)		349 (2 537)
Rennes	Halles	trafic	44 (258)					290 (2 854)
	Courtel	urbaine	15 (110)	50 (166)				
	ENSP	urbaine	19 (151)	44 (162)				
	Triangle	urbaine			1 (19)	23 (115)		
Chartres-de-Bretagne	Stade	périurbaine	16 (149)	47 (169)	1 (27)			
Saint-Brieuc	Balzac	urbaine	13 (144)	53 (142)	1 (35)	23 (83)		
Saint-Malo	Courtoisville	urbaine	12 (118)	59 (150)				
Vannes	Roscanvec	urbaine	17 (151)	52 (141)	1 (25)			

n.d : donnée non disponible * : pas de seuil d'information

- au-dessus du seuil d'alerte
- au-dessus du seuil d'information
- situation normale

LE RISQUE ALLERGIQUE EN 2009

Pollen	Période à risque allergique					
Aulne	Février - Mars	<table border="1"> <tr><td>Très faible</td></tr> <tr><td>Faible</td></tr> <tr><td>Moyen</td></tr> <tr><td>Fort</td></tr> </table>	Très faible	Faible	Moyen	Fort
Très faible						
Faible						
Moyen						
Fort						
Bouleau	Avril					
Charme	Avril					
Châtaignier	Juin - Juillet					
Chêne	Avril - Mai					
Cyprés	Mars - Avril					
Frêne	Mars					
Noisetier	Mars					
Peuplier	Mars					
Platane	Avril					
Saule	Mars - Avril					
Graminées	Avril - Août					
Oseille	Mai					
Urticacées	Juin - Septembre					
Plantain	nul					

En savoir plus

- www.airbreizh.asso.fr
- www.captair-bretagne.com
- www.bretagne-environnement.org/Air-et-climat/Les-pollens

Sources

- 2010 : Air Breizh ; Capt'air Bretagne ; RNSA
Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

Les émissions atmosphériques en Bretagne

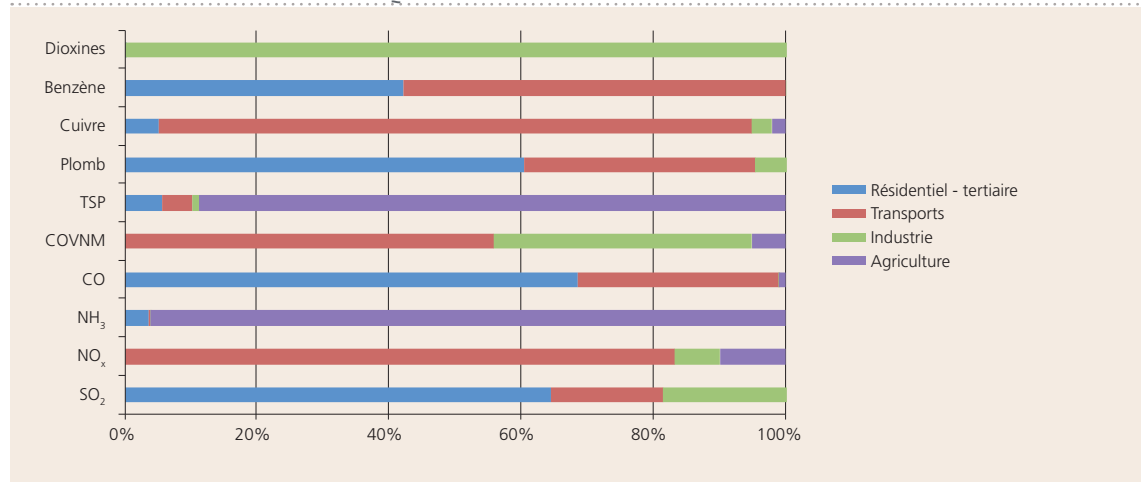
De par leur nature, les émissions atmosphériques ont des effets à une échelle globale (planétaire), ce sont les gaz à effet de serre (voir page 122 et 123) ou à une échelle locale, ce sont les polluants participant à l'acidification, l'eutrophisation, à la pollution photo-chimique et les polluants dangereux pour la santé, les particules, les métaux lourds, le benzène, etc.

Grâce au cadastre des émissions atmosphérique réalisé par Air Breizh en 2008 (sur l'année 2003), il est possible de connaître la contribution de chaque secteur d'activité à la pollution de l'atmosphère en Bretagne ayant des effets à une échelle locale. Pour ces polluants la contribution des secteurs d'activité est très variable.

L'INDUSTRIE

L'industrie produit des quantités importantes de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) liés notamment à la présence de solvants utilisés (chimie, mécanique et traitement de surface, agroalimentaire). Le fioul consommé dans les installations de combustion de l'industrie agroalimentaire et de production d'énergie occasionne des émissions de dioxyde de soufre (SO₂). De très faibles quantités de dioxines sont émises par les usines d'incinération des ordures ménagères, toutes équipées de système de traitement.

ÉMISSIONS DES POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES PAR SECTEURS D'ACTIVITÉS EN 2003



ÉMISSIONS DES POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES EN BRETAGNE EN 2003

	quantité	unité
Dioxines	1,43	g
Benzène	201	t
Cuivre	5 931	kg
Plomb	3 676	kg
TSP	48 917	t
COVNM	11 045	t
CO	130 122	t
NH ₃	251 510	t
NO _x	42 593	t
SO ₂	6 189	t

En savoir plus

www.airbreizh.asso.fr

www.citepa.org

Sources

2003 : Air Breizh

L'AGRICULTURE

Les cultures et l'épandage des engrais et des déjections animales de l'élevage sont des sources majoritaires de particules TSP et d'ammoniac (NH_3). Les pesticides épandus sur les cultures peuvent également rejoindre l'atmosphère.

LE SECTEUR RÉSIDENTIEL ET LE TERTIAIRE

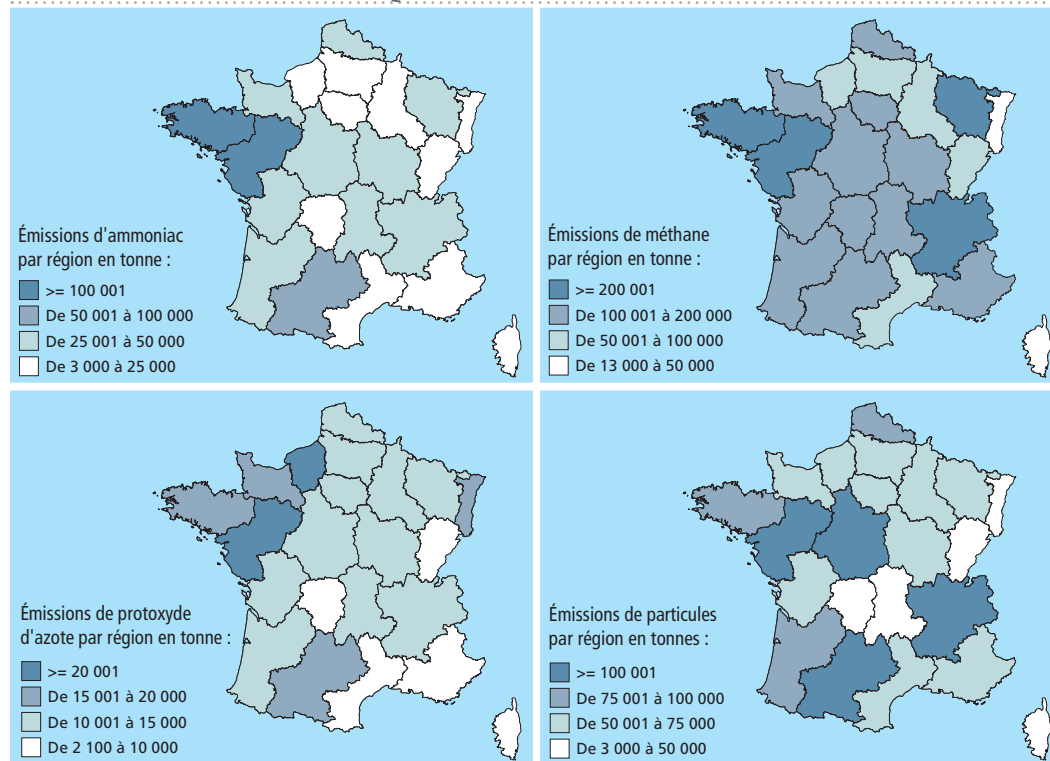
Ils produisent surtout du dioxyde de soufre (SO_2), du monoxyde de carbone (CO) et des composés organiques volatils non méthaniques. La combustion du bois et du charbon pour le chauffage joue un rôle majeur (98 %) dans les émissions de particules fines.

LES TRANSPORTS

Le trafic routier est une source importante d'oxydes d'azote (NO_x). Les transports contribuent aussi de façon significative aux émissions de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) et de monoxyde de carbone (CO). La présence de cuivre dans les systèmes de freinage des véhicules et les caténaires ferroviaires sont à l'origine de la majorité des émissions de cuivre en Bretagne.

Le Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique a réalisé en 2000 un inventaire pour chaque département des émissions dans l'air par les grands secteurs d'activité. Il révèle que quatre polluants contribuent plus que les autres aux émissions nationales : l'ammoniac qui participe à la formation des pluies acides, le méthane et le protoxyde d'azote, tous deux des gaz à effet de serre et les particules (TSP).

ÉMISSIONS DES POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES PAR RÉGION EN 2000



0 200
Kilomètres

En savoir plus

www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr
www.citepa.org

Sources

2000 : Citepa
Fonds de carte : © IGN Geofla® Départements

Les rejets agricoles

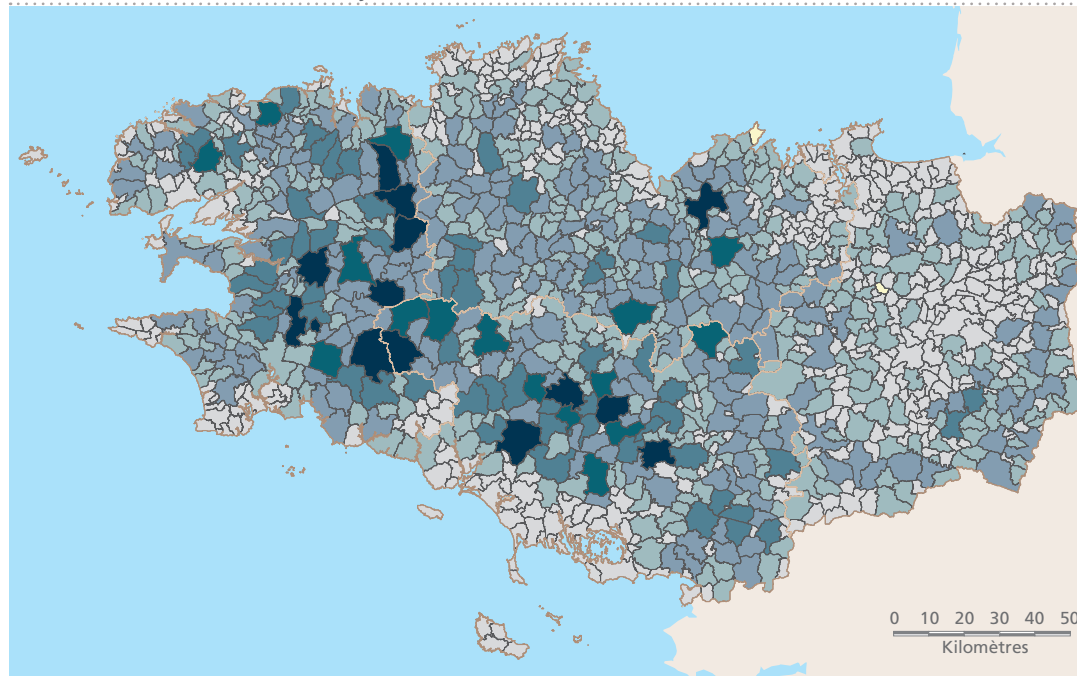
Pour accompagner la révision du Plan régional pour la qualité de l'air en Bretagne, l'association Air Breizh a réalisé en 2008 un cadastre des émissions atmosphériques portant sur l'année 2003 et montrant l'impact de chaque secteur d'activités sur la pollution de l'air.

Dans la région, l'agriculture émet principalement de l'ammoniac NH_3 , du protoxyde d'azote N_2O et du méthane CH_4 . La présence de ces gaz s'explique par l'importance de l'élevage (voir page 21).

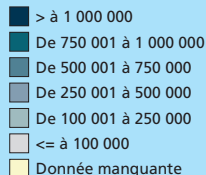
L'ammoniac est un gaz très irritant pour le système respiratoire, la peau et les yeux. Il participe avec le dioxyde de soufre et les oxydes d'azote au phénomène de pollution acide – dit pluie acide – qui affecte les sols et les écosystèmes aquatiques. Sa présence à de fortes teneurs dans l'eau peut déséquilibrer les eaux douces et côtières (eutrophisation, marées vertes – voir page 61, prolifération phytoplanctonique – voir page 58). Ce gaz provient des rejets organiques de l'élevage et se forme également suite à l'action des bactéries sur les engrais azotés présents dans les sols. Hormis sur le littoral, la grande majorité des communes émettent plus de 1 000 kg de NH_3 par an.

Le méthane et le protoxyde d'azote sont des gaz à effet de serre. Le premier est créé lors de la fermentation entérique et de la gestion des déjections dans les élevages. Le deuxième est émis en majorité par les engrais, fumiers et lisiers.

ÉMISSIONS D'AMMONIAC GAZEUX NH_3 DANS L'AIR EN 2003



Emissions d'ammoniac par commune en kg :



En savoir plus

www.prqa-emissions-bretagne.fr

Sources

2010 : Air Breizh

Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla®
Départements

Les rejets industriels dans l'air

En 2008, 163 établissements industriels bretons ont déclaré leurs rejets polluants dans l'air. Les principaux polluants émis étaient les composés organiques volatiles non méthaniques (3 637 t/an de COVNM), les oxydes d'azote (1 665 t/an de NO_x), le dioxyde de soufre (766 t/an de SO₂) et l'acide chlorhydrique (20 t/an de HCl).

L'agroalimentaire est le secteur qui émet le plus fort tonnage de polluants dans l'air, devant les industries de mécanique et de traitement de surface, les unités de traitement des déchets, l'industrie de la chimie, parachimie et du pétrole et enfin l'industrie produisant de l'énergie.

Les usines d'incinération des ordures ménagères émettent également des dioxines et des métaux lourds. Leurs rejets en 2008 sont conformes et respectent les valeurs limite d'émissions réglementaires en vigueur à l'exception de deux dépassements sur le paramètre mercure (Hg) pour les installations de Lamballe (société FERTIVAL) et Planguenoual (SMICTOM du Penthièvre-Mené).

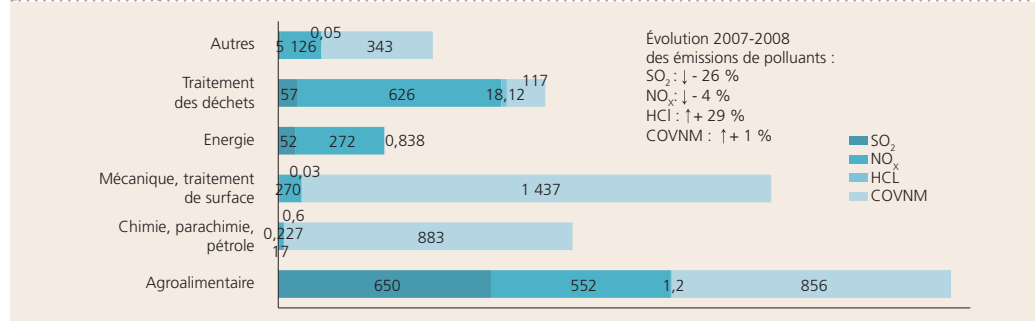
LES REJETS DANS L'AIR EN DIOXINES ET MÉTAUX LOURDS DES USINES D'INCINÉRATION DES ORDURES MÉNAGÈRES EN 2008

	Dioxines (ngEq/Nm ³)	Plomb chrome cuivre manganèse (mg/Nm ³)	Cadmium Thallium (mg/Nm ³)	Mercure (mg/Nm ³)
Valeur réglementaire	0,1*	0,5	0,05	0,05
Capacité > 6 t/h				
Pluzunet (22) 1x7 t/h	0,006 à 0,097	0,070 à 0,200	0,020 à 0,022	0,030 à 0,040
Taden (22) 2x8 t/h	0,009 à 0,041	0,006 à 0,026	0,008 à 0,01	0,009 à 0,010
Brest – Le Spernot (29) 2x9 t/h	0,001 à 0,003	0,030 à 0,237	0,007 à 0,010	0,005 à 0,009
Briec-sur-Odet (29) 2x4 t/h	0,007 à 0,058	0,019 à 0,050	0,001 à 0,010	0,003 à 0,004
Concarneau (29) 2x3,9 t/h	0,008 à 0,024	0,041 à 0,100	0,006 à 0,020	0,001
Rennes (25) 2x5 t/h + 1x8 t/h	0,003 à 0,018	0,016 à 0,046	0,006 à 0,015	0,002 à 0,005
Capacité < 6 t/h				
Fertival (22) 1x1 t/h + 1x1,9 t/h	0,001 à 0,020	0,007 à 0,13	0,01	0,003 à 0,100
Planguenoual (22) 1x5,9 t/h	0,006 à 0,020	0,014 à 0,055	0,014 à 0,025	0,002 à 0,066
Carhaix-Plouguer (29) 1x4 t/h	0,003 à 0,007	0,047 à 0,060	0,007 à 0,008	0,005
Brest incinérateur de boues (29) 1,24 t/h	0,003 à 0,020	0,062 à 0,201	0,020 à 0,036	0,005
Cornillé (35) 1x5,6 t/h	0,005 à 0,007			
Vitré (35) 1x4 t/h	0,005 à 0,022	0,024 à 0,055	0,005 à 0,009	0,003 à 0,023
Plouharnel (56) 1x4 t/h	0,030 à 0,031	0,010 à 0,034	0,010 à 0,015	0,001 à 0,008
Pontivy (56) 1x4,5 t/h	0,001 à 0,003	0,018 à 0,200	0,026 à 0,030	0,002 à 0,003

* Norme applicable depuis le 28/12/2005

- Sous la valeur réglementaire
- Dépassant la valeur réglementaire
- pas de mesure

REJETS DANS L'AIR DES INDUSTRIES SOUMISES À UNE DÉCLARATION ANNUELLE PAR TYPES D'ACTIVITÉ EN 2008 (EN TONNES/AN)



En savoir plus

www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr

Sources

2010 : Dreal Bretagne

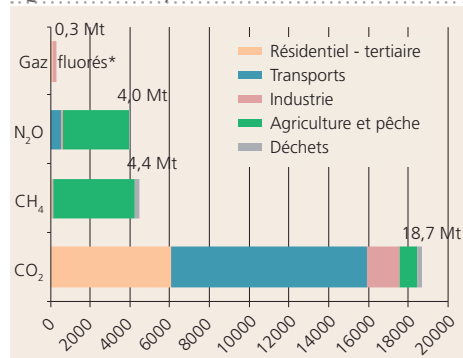
Les émissions de gaz à effet de serre

La Bretagne a émis 27 Mt de CO₂ équivalent en 2005. C'est 5 % des émissions nationales de gaz à effet de serre. Cette production tient compte des flux générés par le transport interrégional de personnes et de marchandises, du traitement des déchets bretons dans les autres régions et des centrales électriques alimentant la région.

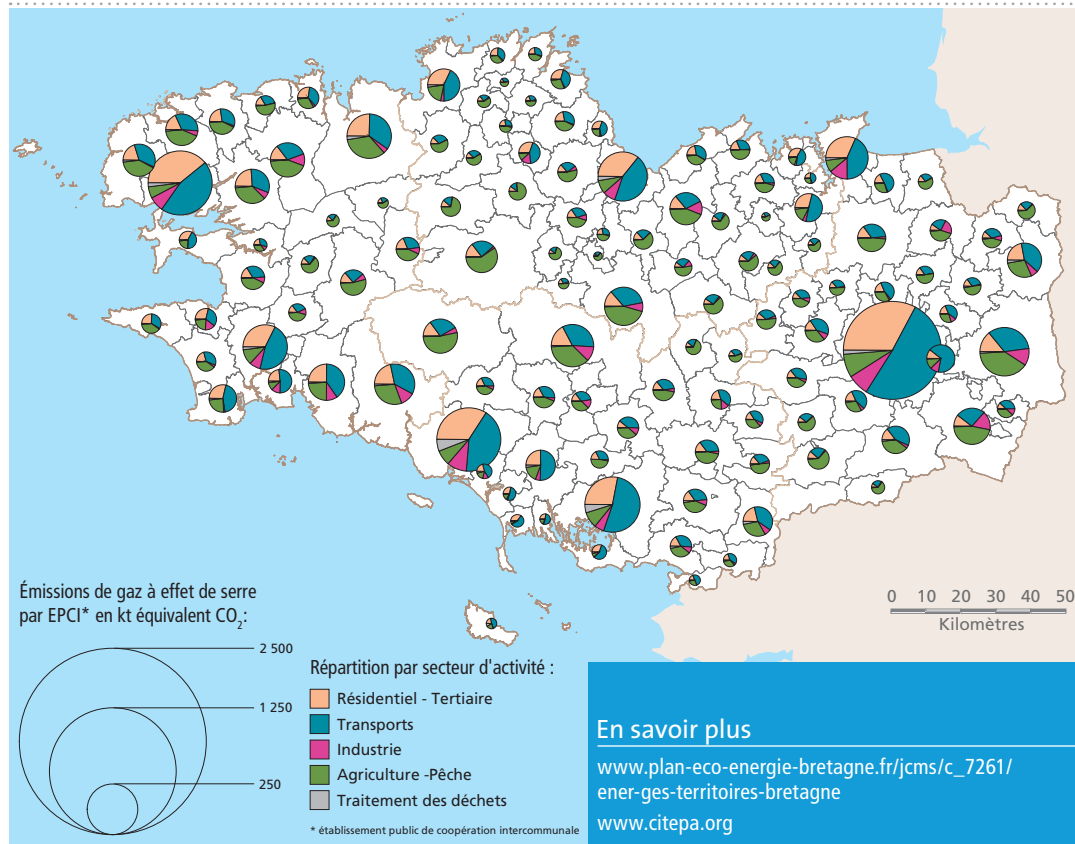
Le dioxyde de carbone (CO₂) est le gaz à effet de serre le plus important avec 68 % des émissions, devant les 16 % de méthane (CH₄), les 15 % de dioxyde d'azote (N₂O) et le 1 % de gaz fluorés.

Les émissions de CO₂ sont liées essentiellement à la consommation d'énergie (voir page 132). De ce fait, les grosses agglomérations bretonnes sont les plus fortes contributrices. La particularité en Bretagne est la part importante de l'agriculture : elle atteint 30 % des émissions régionales contre 21 % en France. L'agriculture contribue majoritairement aux émissions de méthane CH₄ (fermen-

RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE PAR SECTEUR ET PAR GAZ EN 2005 (KT ÉQUIVALENT CO₂)



LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE EN 2005



tation entérique) et de protoxyde d'azote N₂O (azote des déjections et des engrais). Cette part est plus forte dans les territoires ruraux où elle atteint jusqu'à 75 % (Communauté de communes du pays de Bourbriac).

En savoir plus

www.plan-eco-energie-bretagne.fr/jcms/c_7261/ener-ges-territoires-bretagne
www.citepa.org

Sources

2010 : GIPBE-Oreges, d'après l'outil Ener'GES Territoires Bretagne, Citepa
 Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

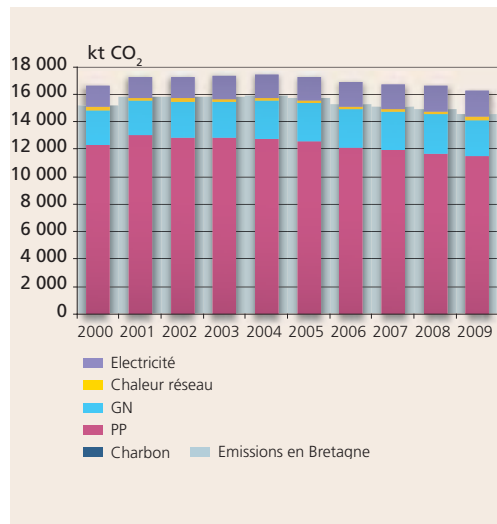
Les émissions de CO₂ liées à l'énergie

La consommation d'énergie finale en Bretagne a engendré en 2009 16 Mt de CO₂. Ce sont à 90 % des émissions directes, c'est-à-dire qu'elles ont lieu sur le sol breton : 10 % sont indirectes car elles sont dues la production d'électricité dans d'autres régions françaises, notamment par la centrale de Cordemais près de Nantes, fonctionnant au charbon et au fioul.

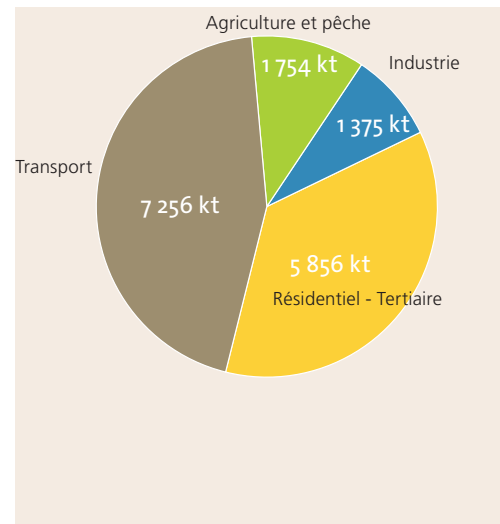
Les transports et le secteur résidentiel - tertiaire sont les plus gros émetteurs de CO₂. Les produits pétroliers en sont la première source (71 %), largement devant le gaz naturel (16 %), l'électricité (12 %) et la chaleur réseau (1 %).

Depuis 2004, l'ensemble des émissions de CO₂ liées à la consommation d'énergie a baissé de 7 %. La part des produits pétroliers a reculé suite à la montée des agrocarburants. Les énergies renouvelables ont progressé (le bois bûche en particulier, voir page 135) : elles ont permis d'éviter l'émission de 728 kt de CO₂ en 2009 (- 4 % des émissions de CO₂ produites en 2008).

ÉMISSIONS DE CO₂ ASSOCIÉES À LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE (CORRIGÉES DU CLIMAT)



RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE CO₂ PAR SECTEUR EN 2009



LES ÉMISSIONS DE CO₂ ÉVITÉES PAR FILIÈRE DE PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLES EN 2009

Type d'énergie renouvelable	Emissions évitées en kt de CO ₂
Bois bûche	497
Bois déchiqueté des chaufferies	70
Éolien	68
Usine marémotrice (Rance)	45
Usine d'incinération d'ordures ménagères (déchets renouvelables)	36
Hydraulique	6
Biogaz	4
Solaire photovoltaïque	1
Solaire thermique	1
Total	728

En savoir plus

« Chiffres clés de l'énergie en Bretagne » GIPBE-Oreges 2010 (à télécharger sur www.bretagne-environnement.org)
www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr

Sources

Données : GIPBE-Oreges d'après SOeS et Ademe

Le bilan climatique en 2009

Le climat breton fait partie des climats océaniques tempérés de la façade atlantique de l'Europe. L'influence des courants et des vents marins modère les variations diurnes et saisonnières des températures. Même si les changements de temps peuvent être brutaux : épisodes pluvieux et périodes de ciel clair peuvent se succéder à quelques heures d'intervalle.

L'année 2009 a été très ensoleillée, plus qu'en 2008 et un peu moins qu'en 2003.

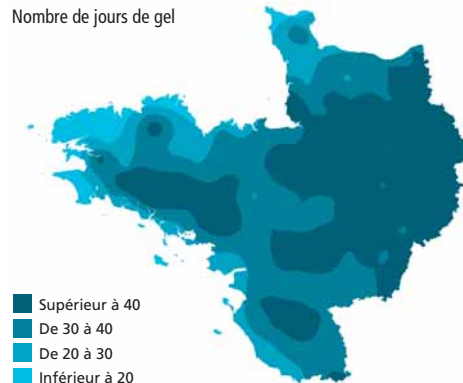
L'hiver a été long et froid. Lui a succédé une période orageuse de plus en plus chaude et humide.

L'été était très contrasté. Alors que juillet a été marqué par la grisaille, la fraîcheur et la pluie, le mois d'août était synonyme de soleil et de chaleur. L'été indien s'est poursuivi jusqu'en novembre, accompagné de fortes pluies (279 mm de pluie à Brest) et de beaucoup de vent.

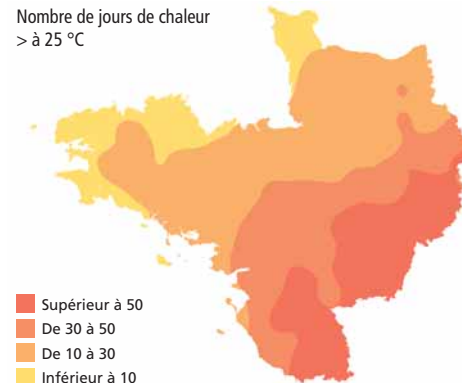
En fin d'année, les températures minimales sont fréquemment descendues entre - 5 °C et - 10 °C entre le 15 et le 20 décembre ce qui a contribué à refroidir le sol. Du 18 au 21 décembre 2009, il y a eu d'importantes chutes de neige. Les hauteurs maximales de neige se situaient entre 15 et 25 cm sur le Centre Bretagne.

BILAN CLIMATIQUE 2009 DANS LE GRAND OUEST

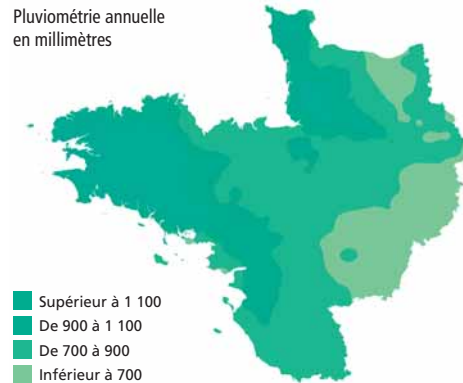
Nombre de jours de gel



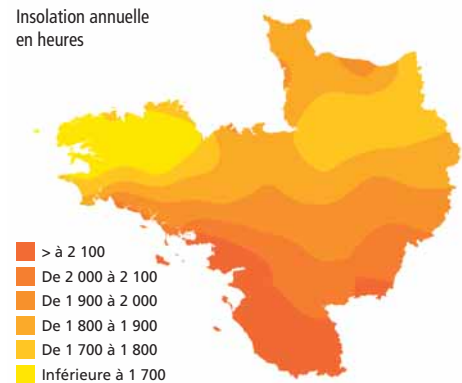
Nombre de jours de chaleur > à 25 °C



Pluviométrie annuelle en millimètres



Insolation annuelle en heures



En savoir plus

france.meteofrance.com/France

« Eole » Météo France, bulletin mensuel téléchargeable sur www.bretagne-environnement.org

Sources

2010: Météo France

L'évolution du climat

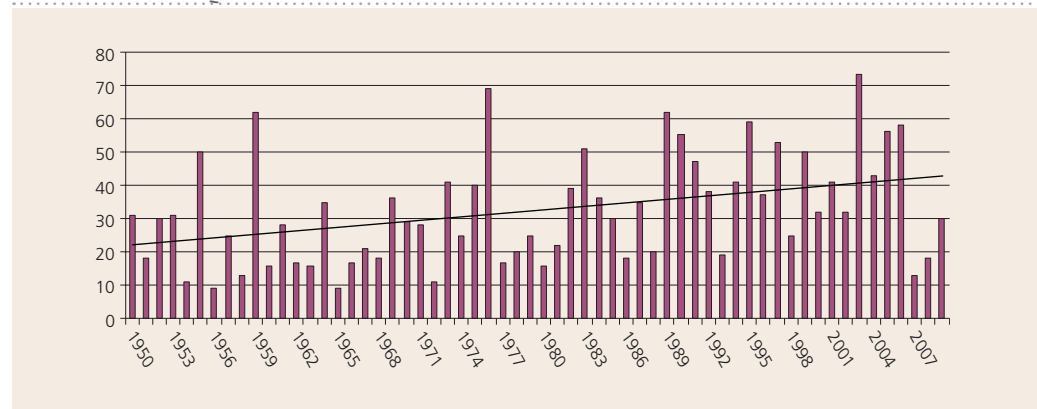
Le réchauffement constaté en Bretagne au cours du siècle passé est du même ordre que celui qui est observé au niveau planétaire. L'augmentation des températures - qui atteint presque 1 °C en moyenne - s'accélère depuis les années 1980. L'augmentation est plus nette en été et en automne.

Les températures de fin de nuit ont tendance à augmenter plus rapidement que celles de l'après-midi. Ces nuances se traduisent par une baisse du nombre de jours de gelées de l'ordre de 25 % dans l'intérieur des terres.

En été, les jours de chaleurs sont plus fréquents : à Rennes, au cours des 20 dernières années, le thermomètre a franchi les 25 °C sous abri en moyenne 43 jours contre 26 jours sur la période 1951-1980.

La fraîcheur des étés 2007 et 2008 et la rigueur de l'hiver 2009-2010 nous rappellent que le climat peut encore nous réserver quelques « fraîches » surprises.

ÉVOLUTION DU NOMBRE DE JOURS OÙ LA TEMPÉRATURE A FRANCHI LES 25 °C SOUS ABRI À RENNES-SAINT-JACQUES



RECORDS CLIMATIQUES

	Finistère Brest Guipavas	Côtes-d'Armor Saint Briec-Trémuson	Morbihan Lorient-Queven	Ille-et-Vilaine Rennes-Saint-Jacques
Jour le plus froid	-14 °C le 28 janvier 1947	-13,9 °C le 20 janvier 1963	-13,1 °C le 20 décembre 1963	-14,7 °C le 17 janvier 1985
Année la plus froide	1963	1963	1956	1963
Jour le plus chaud	35,2 °C le 12 juillet 1949	38,1 °C le 5 août 2003	37,5 °C le 10 août 2003	39,5 °C le 5 août 2003
Année la plus chaude	1989	2003	1999	2003
Hauteur maximale de pluie relevée en 24 heures	56,4 mm le 5 août 1962	51,2 mm le 7 juillet 2004	80,3 mm le 17 août 1960	70,4 mm le 19 janvier 1995
Année la plus sèche	1953	1989	1953	1953
Année la plus pluvieuse	1960	2000	1960	1951

Données en date du 06/09/2010

En savoir plus

france.meteofrance.com/France

« Eole » Météo France, bulletin mensuel téléchargeable sur www.bretagne-environnement.org

www.bretagne-environnement.org/Air-et-climat/Le-climat-breton

Sources

2010 : Météo France

Actions en Bretagne

Qualité de l'air lors de marées vertes

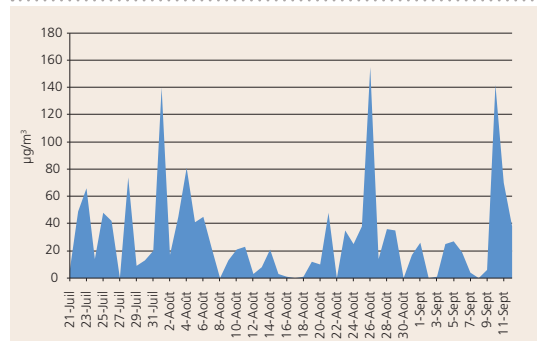
Chaque année, plusieurs secteurs du littoral breton subissent l'échouage massif d'algues vertes sur leur plage (voir page 61). Leur putréfaction peut localement dégager des gaz toxiques comme le sulfure d'hydrogène (H_2S) et l'ammoniac (NH_3). Depuis 2005, Air Breizh a réalisé plusieurs campagnes de mesures des gaz issus de la décomposition des algues sur les bords de plage à Saint-Michel-en-Grève, à Hillion et à Douarnenez.

Les mesures réalisées à une dizaine de mètres des plages révèlent des niveaux moyens élevés en H_2S compris entre $19,8 \mu g/m^3$ en 2005 et $42,2 \mu g/m^3$ en 2008. Le niveau record sur 1 heure a atteint $2\,864 \mu g/m^3$ à Hillion en 2008. Certaines valeurs de référence fournies par l'Organisation mondiale de la santé ont été dépassées durant ces différentes campagnes :

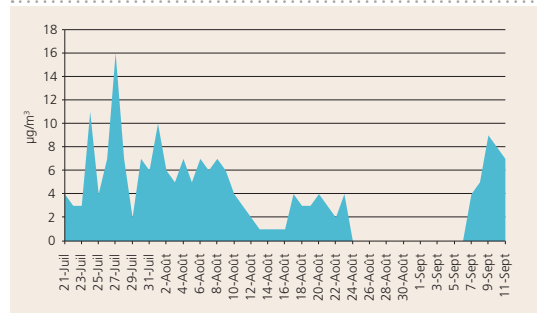
- la valeur de recommandation pour ne pas susciter de gêne olfactive ($7 \mu g/m^3$ sur une demi-heure) est dépassée 30 % du temps environ sur des campagnes de 2 mois ;
- la valeur guide pour la santé ($150 \mu g/m^3$ sur 24 heures) a été atteinte à plusieurs reprises durant chaque campagne.

Quant aux concentrations en ammoniac, elles ont atteint des niveaux moins préoccupants. Le ramassage régulier des algues en putréfaction a permis de diminuer les concentrations des gaz sur certains sites qui font partis des plus touchés (Douarnenez et Saint-Michel-en-Grève).

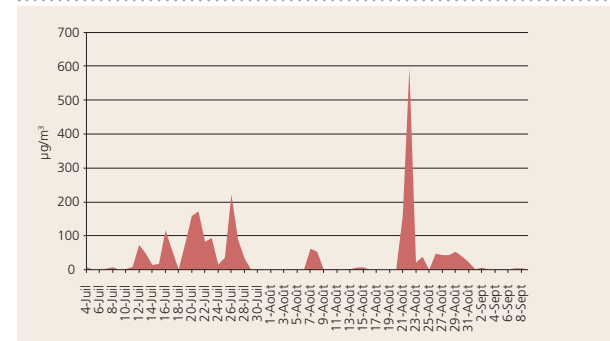
MOYENNES JOURNALIÈRES DU SULFURE D'HYDROGÈNE SUR LES PLAGES DE SAINT-MICHEL-EN-GRÈVE EN 2006



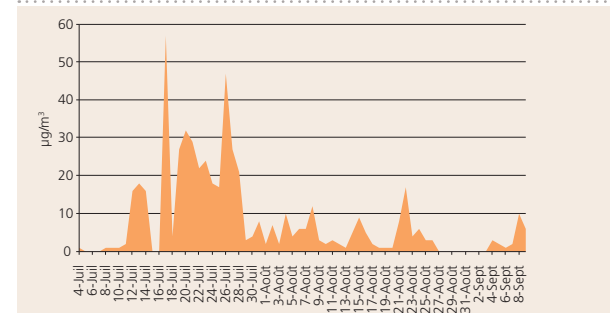
MOYENNES JOURNALIÈRES D'AMMONIAC SUR LES PLAGES DE SAINT-MICHEL-EN-GRÈVE EN 2006



MOYENNES JOURNALIÈRES DU SULFURE D'HYDROGÈNE SUR LES PLAGES D'HILLION EN 2008



MOYENNES JOURNALIÈRES D'AMMONIAC SUR LES PLAGES D'HILLION EN 2008



En savoir plus

« Algues vertes et qualité de l'air : campagne de mesure d' H_2S et NH_3 à Hillion - Été 2008 » Air Breizh 2010 (à télécharger sur www.airbreizh.asso.fr)

www.bretagne-environnement.org/Mer-et-littoral/Les-menaces/Les-marees-vertes

Sources

2010 : Air Breizh

Les plans climat-énergie territoriaux

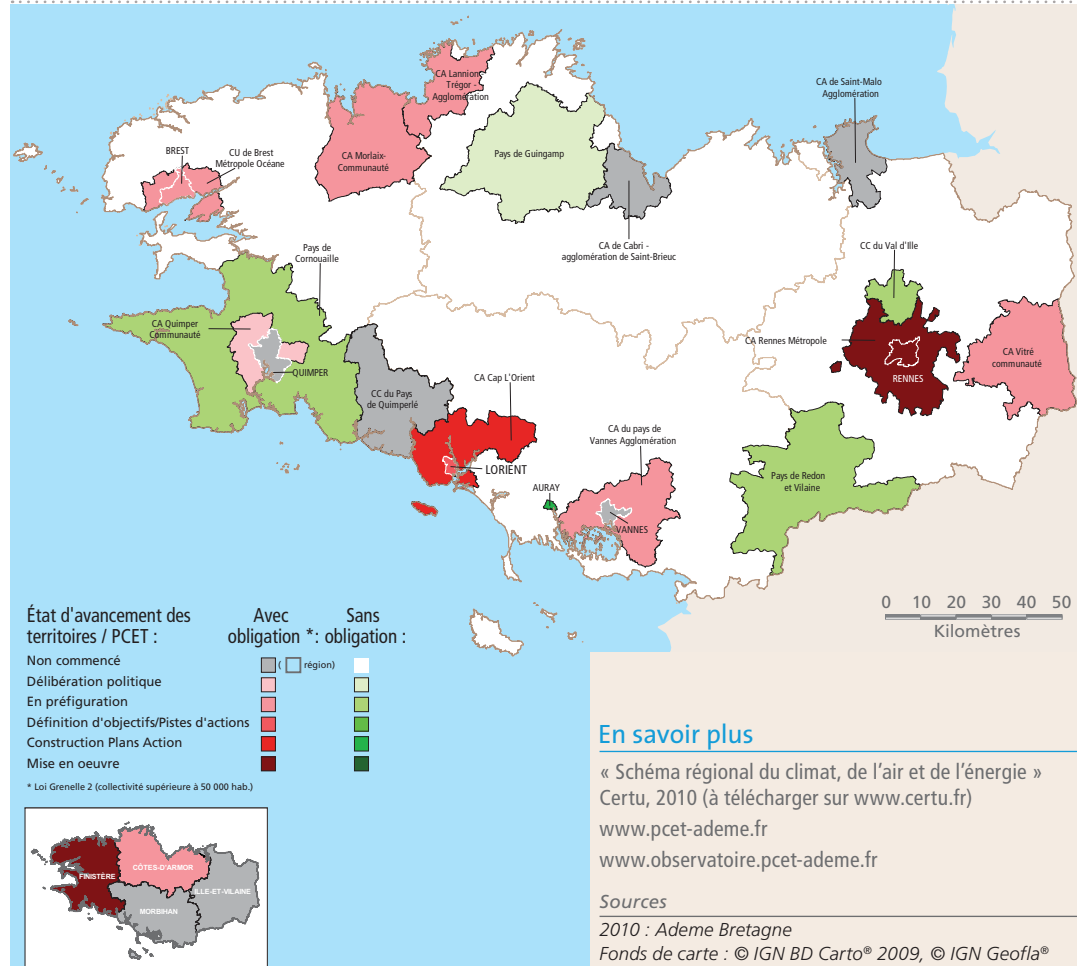
Le plan climat-énergie territorial (PCET), tout comme l'Agenda 21 (voir page 31), est un projet territorial de développement durable mais dont la finalité est de lutter contre le changement climatique. D'une part, il doit atténuer les impacts du territoire sur le climat en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (voir page 122). D'autre part, il doit également prévoir les adaptations à entreprendre par le territoire pour limiter sa vulnérabilité aux effets du changement climatique déjà en cours.

Historiquement, le PCET a été introduit sous la forme du plan climat territorial (PCT) par la première version du plan *Climat* national en 2004. Plusieurs territoires se sont alors engagés en Bretagne. Mais les PCET sont réellement nés avec la loi Grenelle 2 qui obligera, dès la parution de son décret d'application, les collectivités locales de plus de 50 000 habitants à les élaborer d'ici le 31 décembre 2012. En Bretagne, cela concerne les 4 départements, 11 établissements publics de coopération intercommunale et 5 communes.

Début 2011, 26 territoires ont engagé une démarche PCET.

En 2010, l'Etat, l'Ademe et le conseil régional de Bretagne ont initié un réseau des chargés de mission PCET en Bretagne ayant pour objectifs, la création d'une dynamique d'échanges autour des retours d'expérience de chacun et le développement de méthodologies de travail communes.

ÉTAT D'AVANCEMENT DES PLANS CLIMAT-ÉNERGIE TERRITORIAUX EN NOVEMBRE 2010



L'énergie

La Bretagne a une consommation globale d'énergie relativement stable depuis 2000, et suit en cela la tendance nationale. En revanche, sa consommation électrique depuis 2003 progresse trois fois plus vite que celle de la France, conséquence de la croissance démographique bretonne et du recours au chauffage électrique.

Pour son énergie, la Bretagne est fortement dépendante des autres régions : elle en importe 92 %. Elle s'appuie pour cela surtout sur ses réseaux électriques, gazeux, etc.

Véritable « péninsule électrique », elle est fragilisée en hiver lorsque la demande se fait plus forte.

Si elle n'atteint que 8 %, la production régionale d'énergie s'est pourtant indéniablement renforcée depuis 2000, en grande partie grâce aux énergies renouvelables. La région a mis à profit son potentiel dans ce domaine. Ce potentiel est de surcroît relativement bien réparti sur son territoire, un atout pour la Bretagne.

Pour atteindre les objectifs nationaux du paquet Énergie-Climat et du Grenelle de l'environnement, la France s'est engagée à consommer moins, développer les énergies renouvelables et lutter contre le changement climatique. Le plan Éco-Énergie Bretagne, associé aux initiatives locales, participe à cette dynamique. L'ensemble des acteurs bretons intervient depuis les communes jusqu'à la région en passant par les intercommunalités, les pays et les départements. De même l'Etat et le Conseil régional ont inauguré en 2010 une conférence bretonne de l'énergie (voir page 143).



Unité de méthanisation (Vern-sur-Seiche)

Quelques chiffres à retenir

- ▶ La consommation d'énergie : 4,8 % de la consommation nationale en 2009, 9 % d'énergie renouvelable.
- ▶ La production d'énergie : + 7 % en 2009 par rapport à 2008, 86 % d'origine renouvelable, 70 % de bois et 30 % d'électricité.
- ▶ Les énergies renouvelables : 350 éoliennes, plus de 4 000 installations solaires thermiques, plus de 2 100 installations solaires photovoltaïques et 173 chaufferies de bois déchiqueté. (situation à fin 2009)
- ▶ L'électricité : plus 19 % d'électricité en 2009 par rapport à 2008, + 23 % en 8 ans pour les pointes de consommation, une production électrique en hausse de 14 % en 2009 par rapport à 2008 couvrant 8,5 % des besoins.

Contexte de gestion des données

Que ce soit pour l'Organisation des nations unies, l'Agence internationale de l'énergie, Eurostat ou la Commission européenne, la France se doit de répondre chaque année à de nombreux questionnaires obligatoires et de transmettre des bilans énergétiques. C'est le service de l'observation et des statistiques (SOeS) au sein du Commissariat général au développement durable du Ministère en charge de l'environnement qui est en charge d'établir les statistiques nationales énergétiques.

Le besoin en statistiques énergétiques répond non seulement à des obligations réglementaires internationales et européennes mais aussi à la connaissance et au suivi de la situation énergétique nationale indispensable à la conduite des politiques énergétiques et de lutte contre les changements climatiques.

Chaque année, le SOeS publie le bilan énergétique national de référence ainsi qu'un certain nombre de données au niveau régional. Il réalise lui-même des enquêtes sur l'électricité, le gaz et s'appuie sur des enquêtes de l'Institut national de la statistique et des études économiques. Cependant de nombreuses données à l'échelle communale sont confidentielles et indisponibles.

Le Grenelle de l'environnement et sa territorialisation au travers notamment de l'élaboration du schéma régional climat, air et énergie pour la Bretagne et des plans climat-énergie territoriaux (à réaliser pour fin 2012, voir page 127) pour les collectivités nécessite un état des lieux précis, à l'échelle régionale et aux échelles territoriales dites de projet. Cela permet de connaître et suivre la situation énergétique des territoires à leur échelle.

La nécessaire complémentarité de ces exercices à des échelles territoriales différentes exige le recours à des données homogènes et cohérentes. C'est dans cet esprit et pour capitaliser et mutualiser les connaissances que l'État, l'Ademe et le Conseil régional de Bretagne ont créé en janvier 2009 l'Observatoire de l'énergie et des gaz à effet de serre en Bretagne (Oreges) au sein du GIP Bretagne environnement.

L'Oreges centralise et organise la connaissance des consommations et des productions d'énergie depuis la commune jusqu'à la région pour répondre à ces besoins. Chaque année, il publie une brochure dressant l'état des lieux de la situation énergétique de la Bretagne (« chiffres clés de l'énergie en Bretagne »). Il s'appuie pour cela sur les données mises à disposition par le SOeS et sur son réseau de partenaires parmi les institutions régionales, les producteurs et distributeurs d'énergie, les collectivités, les associations et experts du domaine.

Si les statistiques sur les énergies fossiles (gaz naturel, fioul, etc.) ou l'électricité sont en général centralisées par des organismes régionaux ou nationaux (GrDF, ErDF, RTE, etc.), les données relatives aux énergies renouvelables sont plutôt disponibles localement et nécessitent un suivi au plus près du terrain. Ainsi, l'Association d'initiatives locales pour l'énergie et pour l'environnement (Aile) réalise par exemple chaque année un bilan des chaufferies au bois décheté. Les agences locales d'énergie suivent notamment les subventions accordées pour le solaire thermique. Par ailleurs, l'outil *Ener'GES territoires* Bretagne propose aux territoires des premiers éléments détaillés leur permettant d'élaborer un diagnostic énergétique à leur échelle.



© Ronan Lucas

Poste de transformation électrique (Vezin-Le-Coquet)

En savoir plus

« Les chiffres clés de l'énergie en Bretagne » GIPBE-Oreges, 2010
(à télécharger sur www.bretagne-environnement.org)
www.iea.org
epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/energy
www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr
www.plan-eco-energie-bretagne.fr

Sources

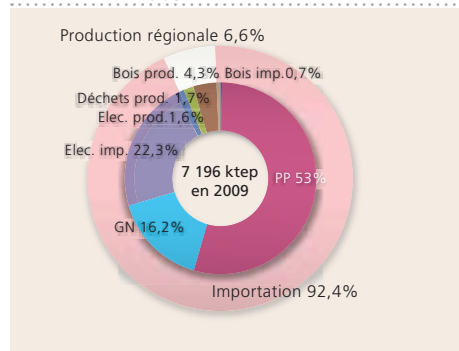
2010 : SOeS ; GIPBE-Oreges

Approvisionnement et distribution d'énergie

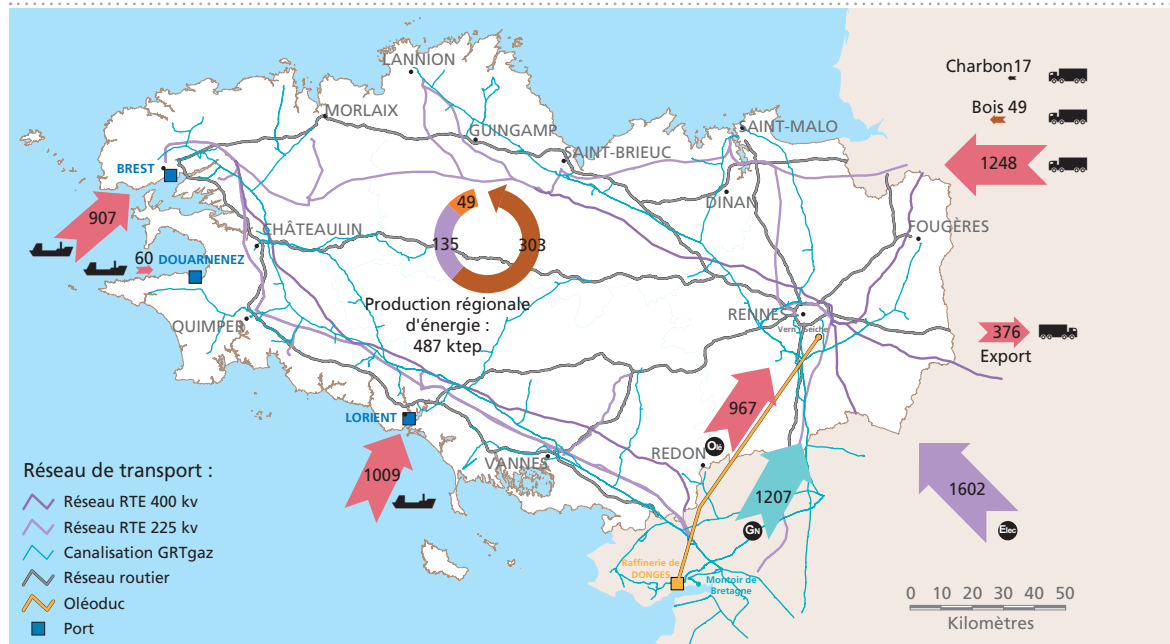
La Bretagne importe l'essentiel de l'énergie qu'elle consomme. En 2009, elle a fait acheminer 92,4 % de son énergie primaire. Cette dernière est par définition l'énergie contenue dans les produits de la nature (le bois, l'électricité d'origine éolienne, le pétrole brut, le gaz naturel, etc.). Afin de mesurer la dépendance énergétique de la Bretagne, cette définition est étendue à l'énergie importée primaire ou non (en y incluant donc les produits pétroliers - fioul, gazole, GPL, etc. - et l'électricité quelle que soit son origine). À titre de comparaison en France, le taux d'indépendance énergétique a atteint 50,5 % en 2009 grâce au parc électronucléaire.

La Bretagne dispose de plusieurs moyens d'approvisionnement en énergie : la mer, la route et des réseaux électrique et gazeux ainsi qu'un oléoduc. Toutes sources d'énergie confondues, les réseaux contribuent à 56 % de l'énergie importée, devant la mer (29 %) et la route (19 %).

IMPORTATION ET PRODUCTION D'ÉNERGIE PRIMAIRE EN 2009



L'APPROVISIONNEMENT EN ÉNERGIE EN 2008



En savoir plus

www.rte-france.com

www.gazdefrance.com

www.bretagne-environnement.org/Energie/Le-contexte-breton/L-approvisionnement-electrique

Sources

2010 : GIPBE-Oreges d'après CPDP, CFBP, SOeS, Total, Rubis, GRTgaz, GrDF, RTE et ORTB

Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

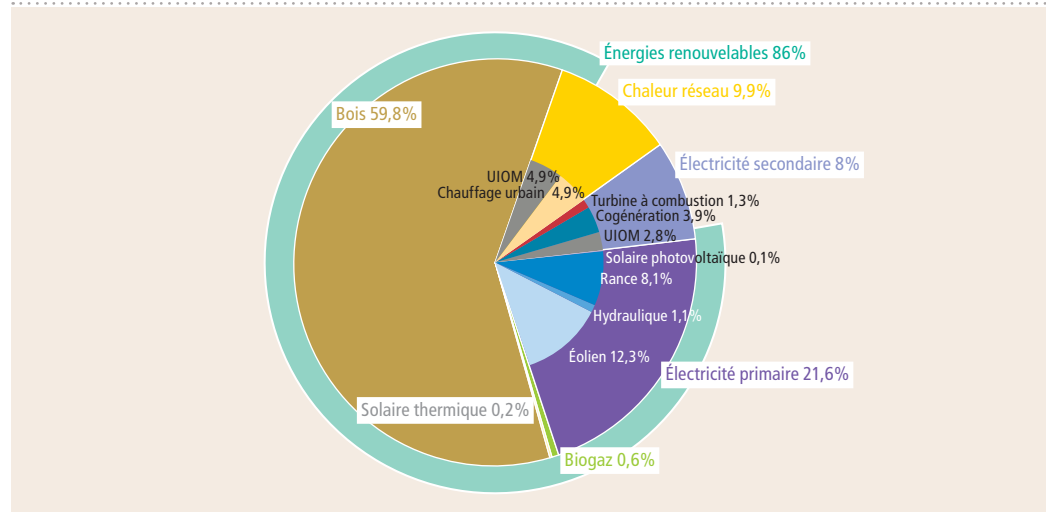
La production d'énergie

Si la Bretagne produit de plus en plus d'énergie sur son territoire, elle ne couvre encore qu'une faible partie de ses besoins en énergie finale (7,4 % en 2009).

La production régionale a augmenté de 7 % depuis 2008, pour atteindre en 2009, 6 050 GWh. Elle repose à 60 % sur le bois, 30 % sur l'électricité et 10 % sur la chaleur réseau. C'est une énergie à 86 % d'origine renouvelable.

On distingue deux sortes d'énergie dans la production bretonne : l'énergie primaire (82 % de la production en 2009) et l'énergie secondaire (18 % en 2009). La première correspond au bois et à l'électricité d'origines éolienne, hydraulique et marémotrice qui sont directement livrés aux consommateurs sans transformation. Alors que l'énergie secondaire est constituée d'électricité et de chaleur réseau créée en utilisant une énergie primaire par combustion de fioul ou de gaz naturel dans des turbines, des moteurs ou en cogénération et par incinération des déchets.

LA PART DE CHAQUE ÉNERGIE DANS LA PRODUCTION RÉGIONALE D'ÉNERGIE FINALE LIVRÉE AUX CONSOMMATEURS EN 2009



PRODUCTION RÉGIONALE D'ÉNERGIE FINALE LIVRÉE AUX CONSOMMATEURS EN 2009

Production d'énergie en 2009		GWh
Bois		3618
Solaire thermique		10
Biogaz		34
Électricité primaire	Éolienne	742
	Hydraulique	67
	Marémotrice	491
	Solaire photovoltaïque	7
	sous-total	1307
Électricité secondaire	Usine d'incinération des ordures ménagères (UIOM)	166
	Cogénération	238
	Turbine à combustion	79
	sous-total	483
Chaleur réseau	Usine d'incinération des ordures ménagères (UIOM)	299
	Chauffage urbain	299
	sous-total	598

En savoir plus

« Chiffres clés de l'énergie en Bretagne »
 GIPBE-Oreges 2010
 (à télécharger sur www.bretagne-environnement.org)

Sources

2010 : GIPBE-Oreges d'après SOeS, Dreal Bretagne, EDF, ErDF, Ademe, CRB, Aloen, CG 22, Rennes métropole, BMO, exploitants des UIOM, Aïle, Abibois, Crab

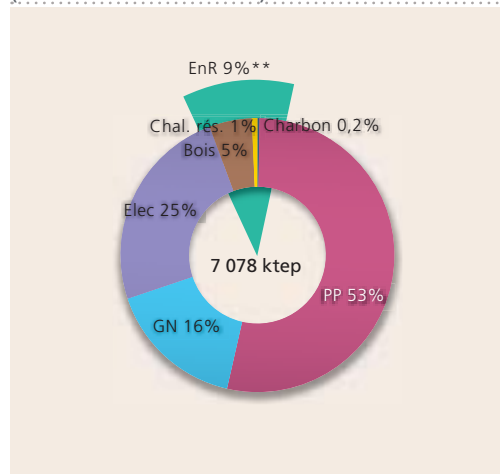
Le bilan par énergie

La consommation d'énergie en Bretagne, une fois corrigée des aléas climatiques, est restée relativement stable depuis 2000 (+ 0,3 % par an). En 2009, elle représentait 4,8 % de la consommation nationale pour 5,1 % de la population française, et s'est élevée à 7 078 ktep.

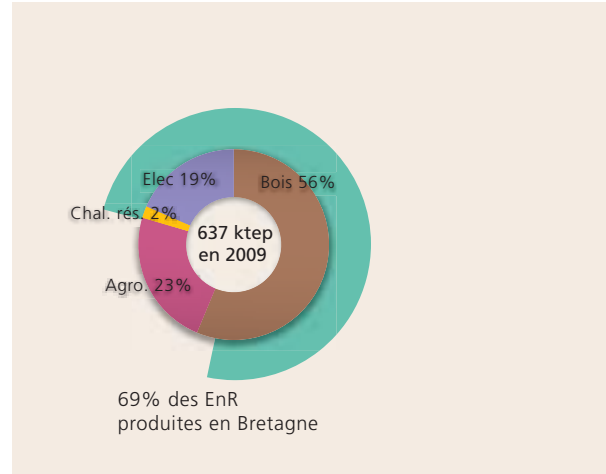
Bien que leur consommation baisse depuis 2000 (- 4 %), les produits pétroliers (le gazole, le supercarburant, le fioul et le GPL) demeurent la première source d'énergie pour la Bretagne (53 %), devant l'électricité (25 %) et le gaz naturel (16 %). Le charbon a enregistré la plus forte baisse (- 40 %) depuis 2000, alors que l'électricité et le gaz naturel se sont développés (+ 18 % et + 7 %).

En 2009, les énergies renouvelables ont pourvu à 9 % de la consommation régionale. Elles sont à 69 % d'origine bretonne. Il s'agit surtout de bois, puis d'agrocarburants et d'électricité (d'origine éolienne, marémotrice, hydraulique et photovoltaïque).

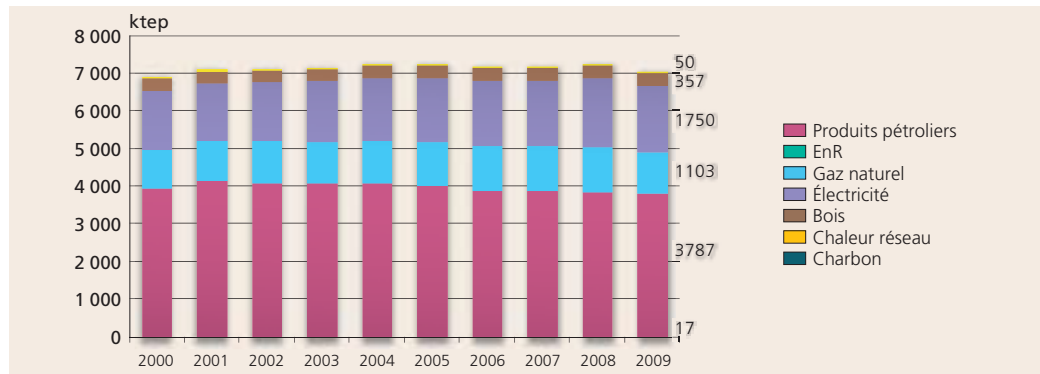
RÉPARTITION PAR SOURCE ÉNERGÉTIQUE DE LA CONSOMMATION FINALE D'ÉNERGIE EN 2009 (NON CORRIGÉE DU CLIMAT)



CONTRIBUTION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES À L'ÉNERGIE FINALE CONSOMMÉE EN 2009



ÉVOLUTION 2000-2009 DE LA CONSOMMATION FINALE PAR SOURCE ÉNERGÉTIQUE (CORRIGÉE DU CLIMAT)



En savoir plus

« Chiffres clés de l'énergie en Bretagne » GIPBE-Oreges 2010 (à télécharger sur www.bretagne-environnement.org)

Sources

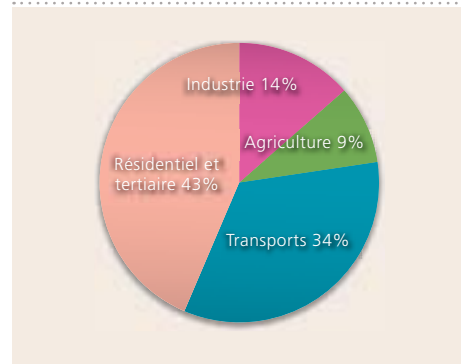
2010 : GIPBE-Oreges, d'après SOeS, Dreal Bretagne, Draaf Bretagne, outil Ener'GES territoires Bretagne, GRTgaz, RTE, CPDP, CFBP, Insee, Météo France, Aile, Abibois, Crab

Le bilan par secteur d'activité

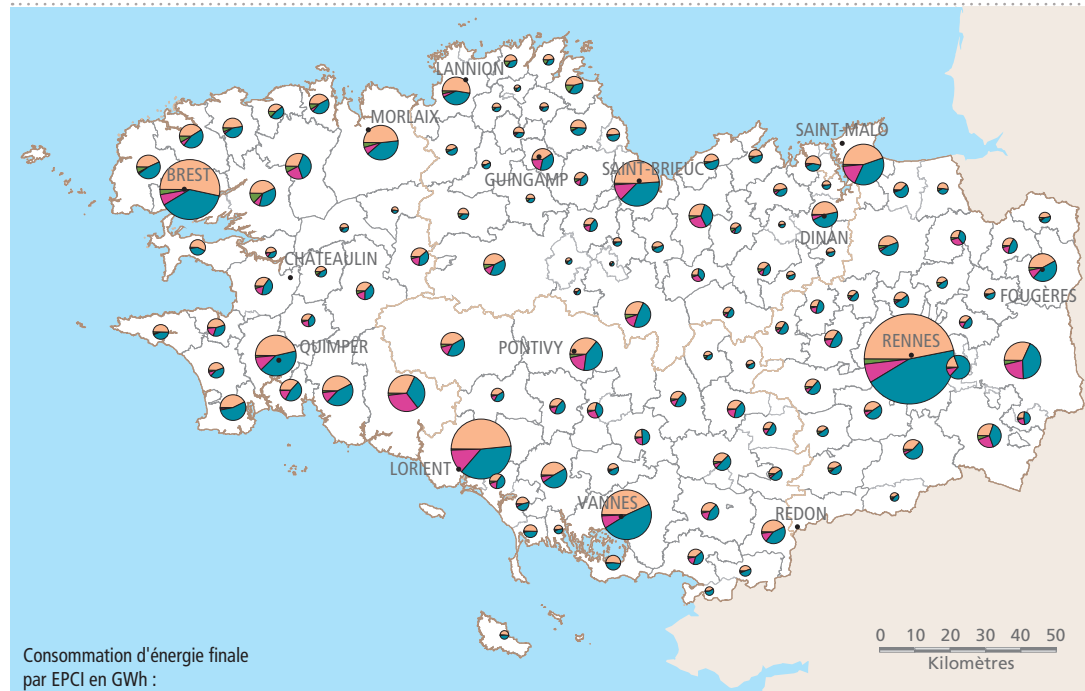
Si l'on considère comment les territoires en Bretagne (établissement public de coopération intercommunale) consomment l'énergie, on constate que le bâtiment (résidentiel et secteur tertiaire) et les transports arrivent systématiquement en première position. Ils suivent ainsi la tendance régionale puisque l'essentiel de l'énergie en 2009 a été utilisée par le bâtiment (43 %) et les transports (34 %).

Les grosses agglomérations, plus peuplées (Rennes métropole, Brest métropole océane, Cap l'Orient, etc.), apparaissent comme les plus énergivores. À elle seule, Rennes Métropole était responsable en 2005 de 11 % de la consommation bretonne. La présence de grosses industries et de serres agricoles singularise également certains territoires.

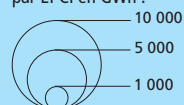
RÉPARTITION PAR SECTEUR EN 2008



LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE PAR SECTEUR ET PAR ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE COOPÉRATION INTERCOMMUNALE EN 2005



Consommation d'énergie finale par EPCI en GWh :



Répartition par secteur d'activité :

- Résidentiel - Tertiaire
- Transports
- Industrie
- Agriculture - Pêche

En savoir plus

« Chiffres clés de l'énergie en Bretagne » GIPBE-Oreges 2010
(à télécharger sur www.bretagne-environnement.org)

Sources

2010 : GIPBE-Oreges d'après SOeS, Dreal Bretagne, Draaf Bretagne, outil Ener'GES territoires Bretagne, GRTgaz, RTE, CPDP, CFBP, Insee, Météo France, Aile, Abibois, Crab
Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

Les énergies renouvelables

La Bretagne a augmenté de 25 % sa production d'énergie renouvelable depuis 2000. Malgré une forte progression de l'électricité, il s'agit encore surtout de chaleur.

La production d'énergie renouvelable a atteint 5 158 GWh en 2009. Elle ne représente que 6,3 % de la consommation régionale d'énergie finale (voir page 132) et reste en-dessous des 12 % obtenus en moyenne nationale. Cette différence s'explique par la nature et l'origine des énergies produites.

En France, l'hydroélectricité représente plus de 25 % de l'énergie renouvelable contre un peu plus de 10 % en Bretagne (usine marémotrice de la Rance incluse). Dans la région, c'est le bois bûche - sous forme de chaleur - qui est la première source d'énergie renouvelable, suivi de l'éolien qui fournit la majorité de l'électricité renouvelable (54 %).

La progression de la production d'énergie renouvelable en Bretagne traduit celle de la chaleur (+ 10 % depuis 2000), mais surtout l'envolée de la filière éolienne. La production de chaleur s'est appuyée sur le développement des chaufferies automatiques au bois déchiqueté. Quant à l'éolien terrestre, il s'est largement déployé depuis 2005 au point que la production d'électricité éolienne a presque doublé sur cette période.

PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE EN 2009

	Nombre d'installations	Production (GWh)			Évolution 2008-2009
		Total	Chaleur	Electricité	
Bois bûche	405 000	3 229	3 229		1%
Eolien	84	742		742	35%
Usine marémotrice (Rance)	1	491		491	-3%
Bois chaufferie	124	374	374		30%
Usine d'incinération des ordures ménagères	9	207	150	57	2%
Hydraulique	34	67		67	-11%
Biogaz	8	17	16	0,9	31%
Liqueur noire	1	15	15		-32%
Solaire thermique	4 859	10	10		14%
Photovoltaïque	2 156	7		7	515%
	TOTAL	5 158	3 794	1 365	5%



Éoliennes à Kergrist (Morbihan)

En savoir plus

« Chiffres clés de l'énergie en Bretagne » GIPBE-Oreges 2010
(à télécharger sur www.bretagne-environnement.org)

Sources

2010 : GIPBE-Oreges d'après SOeS, Dreal Bretagne, EDF, ErDF, Ademe, CRB, Aoen, CG 22, Rennes métropole, BMO, exploitants des UIOM, Aile, Abibois, Crab

Le bois-énergie

Le bois bûche domine la filière bois-énergie loin devant le bois déchiqueté. Il fournit, sous forme de chaleur, 63 % de la production d'énergie renouvelable, électricité comprise.

BOIS BÛCHE

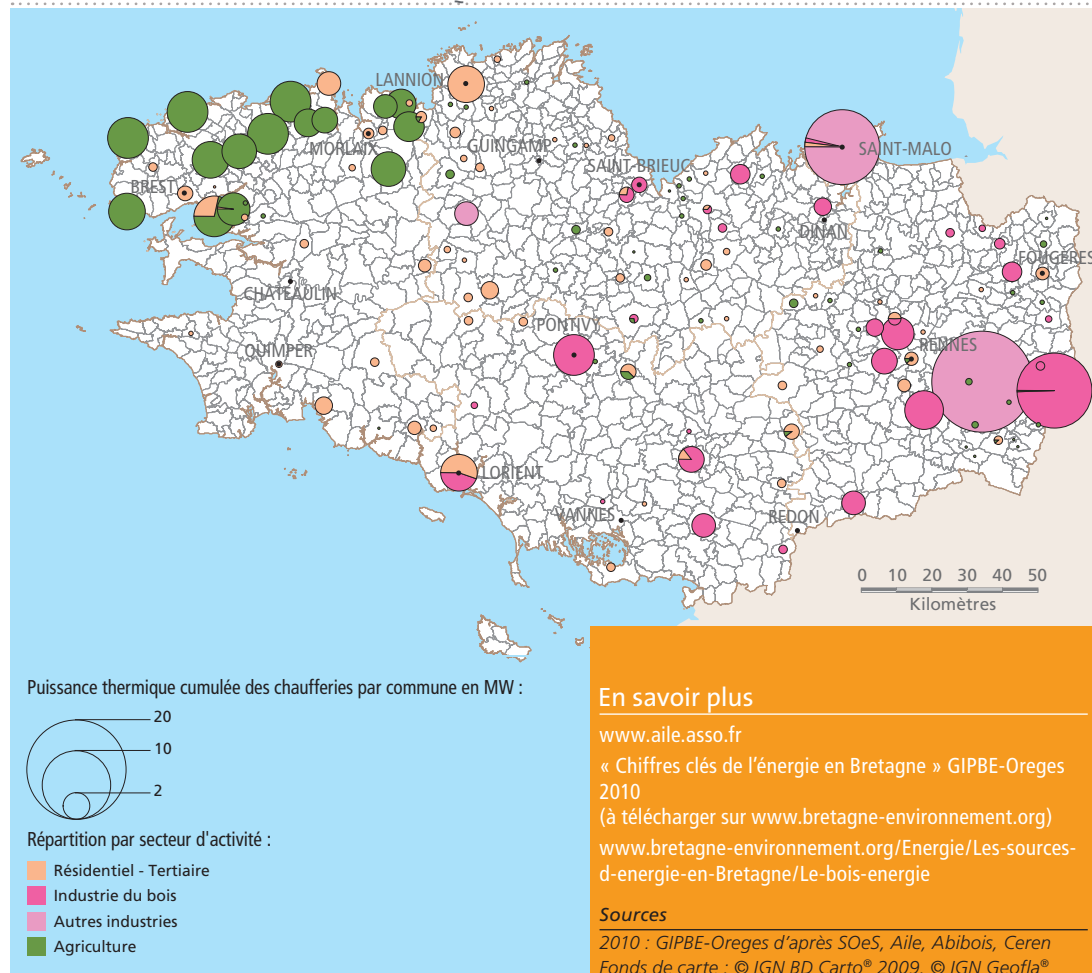
Essentiellement consommé par les particuliers, il est tiré à 85 % des forêts et du bocage de la région (voir page 70). Il représente la première source d'énergie renouvelable (3 229 GWh en 2009).

Sur 1,1 million de m³ de bois consommé, seulement 0,07 million de m³ sont issus des circuits commerciaux professionnels : la grande majorité provient de l'autoconsommation et du marché parallèle. En 2006, 405 000 logements étaient équipés d'un appareil au bois dont 66 % comme chauffage d'appoint et 34 % comme chauffage principal. De façon générale, la consommation de bois bûche a légèrement augmenté en 2000 et 2009, à l'image du nombre de logements équipés en appareils de chauffage au bois, passé de 375 000 en 2001 à 405 000 en 2006.

LES CHAUFFERIES AU BOIS DÉCHIQUÉTÉ

Il existe 173 chaufferies de ce type en Bretagne. Elles ont produit 381 GWh fin 2009. Parmi les installations agricoles, il faut distinguer les grosses chaufferies des serres (15 installations concentrées en Finistère nord et totalisant 45 MW) des petites chaufferies à usage professionnel (bâtiment, etc., soit 49 sites d'une puissance totale de 4 MW). Les industries du bois sont souvent des installations plus anciennes et valorisant leurs propres déchets.

LA PUISSANCE DES CHAUFFERIES AU BOIS DÉCHIQUÉTÉ PAR COMMUNE FIN 2009



En savoir plus

www.aile.asso.fr

« Chiffres clés de l'énergie en Bretagne » GIPBE-Oreges 2010
(à télécharger sur www.bretagne-environnement.org)

www.bretagne-environnement.org/Energie/Les-sources-d-energie-en-Bretagne/Le-bois-energie

Sources

2010 : GIPBE-Oreges d'après SOeS, Aile, Abibois, Ceren
Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla®
Départements

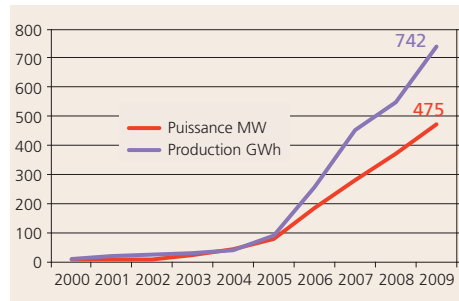
L'éolien terrestre

Forte d'un potentiel éolien parmi les meilleurs d'Europe, la Bretagne a déployé un parc qui compte en 2009 350 éoliennes réparties sur 65 communes. C'est la première source renouvelable d'électricité dans la région.

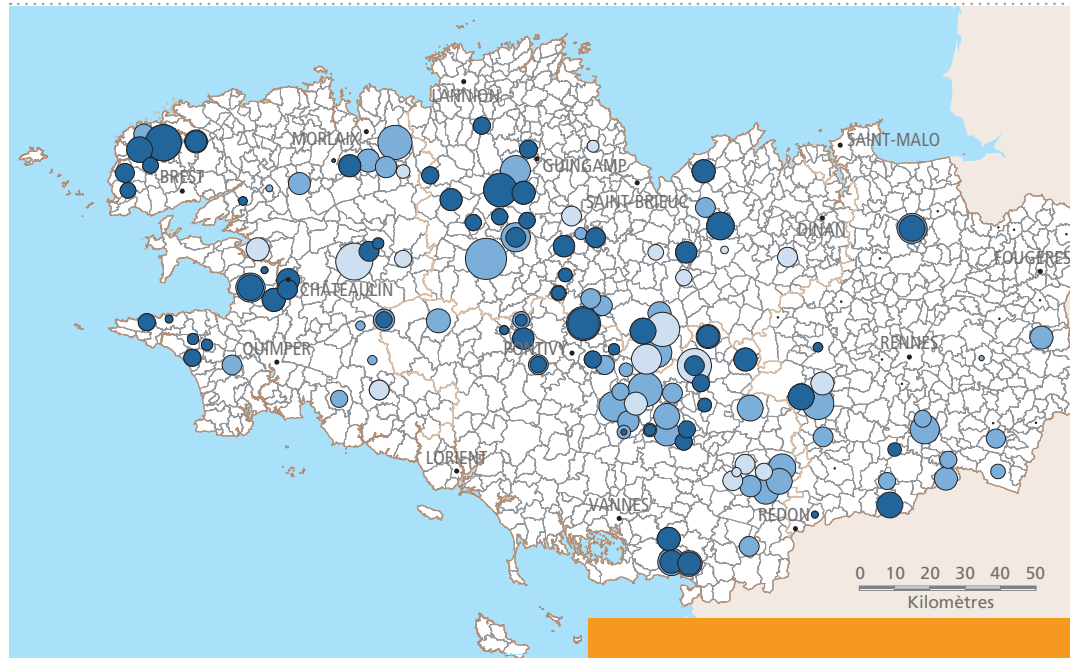
En 2009, le temps de fonctionnement moyen d'une éolienne à pleine charge sur l'année était estimé à 1 700 heures environ. Cette année-là, la production a atteint 472 GWh, soit 35 % de plus qu'en 2008. La Bretagne se situe à la troisième place en France pour la puissance installée (10 % de la puissance nationale).

Le secteur éolien est en pleine expansion. En cinq ans, la puissance installée a été multipliée par 11, passant de 42 MW à 475 MW. Depuis 2000, 72 parcs éoliens ont été implantés et 183 MW ont fait l'objet d'une demande de permis de construire. Sur la base de 2 000 heures par an à pleine charge, la capacité de production atteindrait alors 2 200 GWh.

ÉVOLUTION DE LA PUISSANCE ET DE LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ ÉOLIENNE DE 2000 À 2009



PUISSANCE ÉOLIENNE EN FONCTIONNEMENT ET PERMIS ACCORDÉS ET DÉPOSÉS FIN JUIN 2010 PAR COMMUNE



Puissance des parcs par commune en MW :



Stade d'avancement des parcs :

- Parc avec permis déposés en juin 2010
- Parc avec permis accordés en juin 2010
- Parc en fonctionnement fin 2009

En savoir plus

« Chiffres clés de l'énergie en Bretagne » GIPBE-Oreges 2010

(à télécharger sur www.bretagne-environnement.org)

www.suivi-eolien.com

www.bretagne-environnement.org/Energie/Les-sources-d-energie-en-Bretagne/L-eolien

Sources

2010 : GIPBE-Oreges d'après SOeS, Dreal Bretagne, EDF, ErDF, Ademe

Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

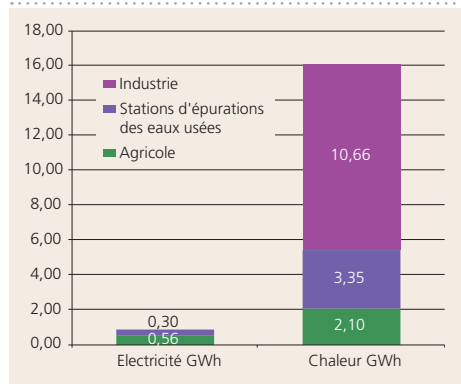
La méthanisation

La méthanisation est utilisée pour valoriser des déchets et matières organiques : elle produit de l'énergie sous forme d'électricité ou de chaleur et un engrais (le digestat) (voir page 149). Cette technologie était déjà utilisée entre 1975 et la fin des années 1980. En Bretagne, elle a connu un nouvel essor en 2000 dans l'industrie ainsi que dans les stations d'épuration des eaux usées et, depuis 2008, dans des exploitations agricoles.

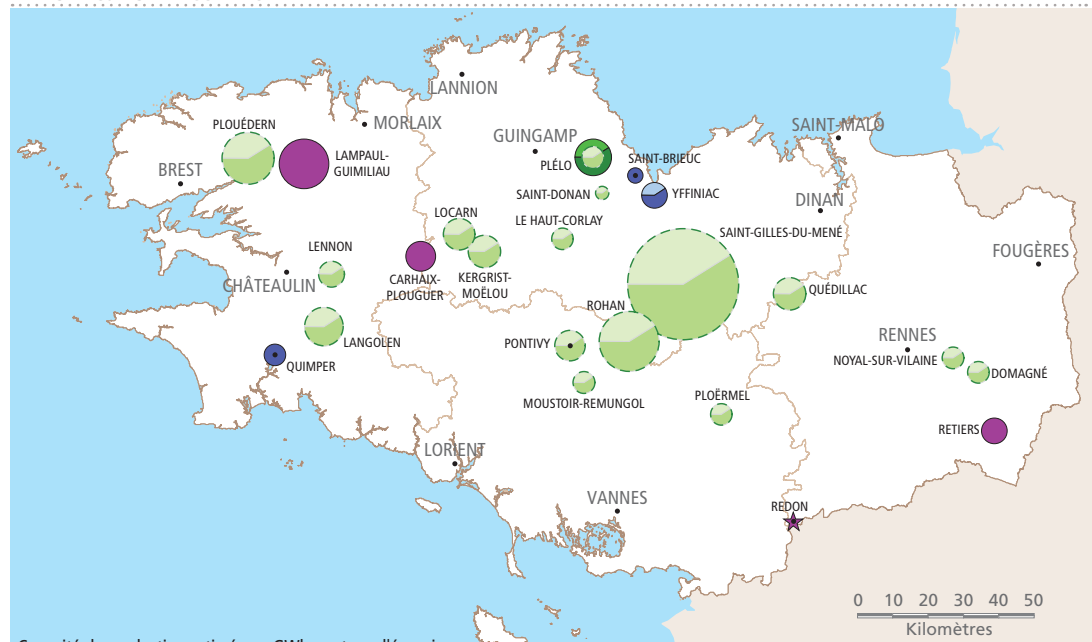
Fin 2009, il existait 8 installations de méthanisation en fonctionnement en Bretagne. Elles ont produit 16,1 GWh de chaleur et 0,9 GWh d'électricité, valorisant ainsi plus de 4 000 000 m³ de biogaz.

Le plan Biogaz agricole a été mis en place début 2007 pour accompagner le développement de cette filière en Bretagne et Pays de la Loire. Avec son appui, plus de quinze projets sont en cours de réalisation dans le secteur agricole.

PRODUCTION DE CHALEUR ET D'ÉLECTRICITÉ PAR SECTEUR EN 2009



LA CAPACITÉ DE PRODUCTION DE CHALEUR ET D'ÉLECTRICITÉ DES INSTALLATIONS DE MÉTHANISATION FIN 2009 ET LES PROJETS PAR COMMUNE



En savoir plus

www.bretagne-environnement.org/Dechets/Les-types-de-dechets/Les-dechets-organiques/Le-plan-biogaz-agricole

www.aile.asso.fr

Sources

2010 : GIPBE-Oreges d'après Aile, Ademe et EDF
Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

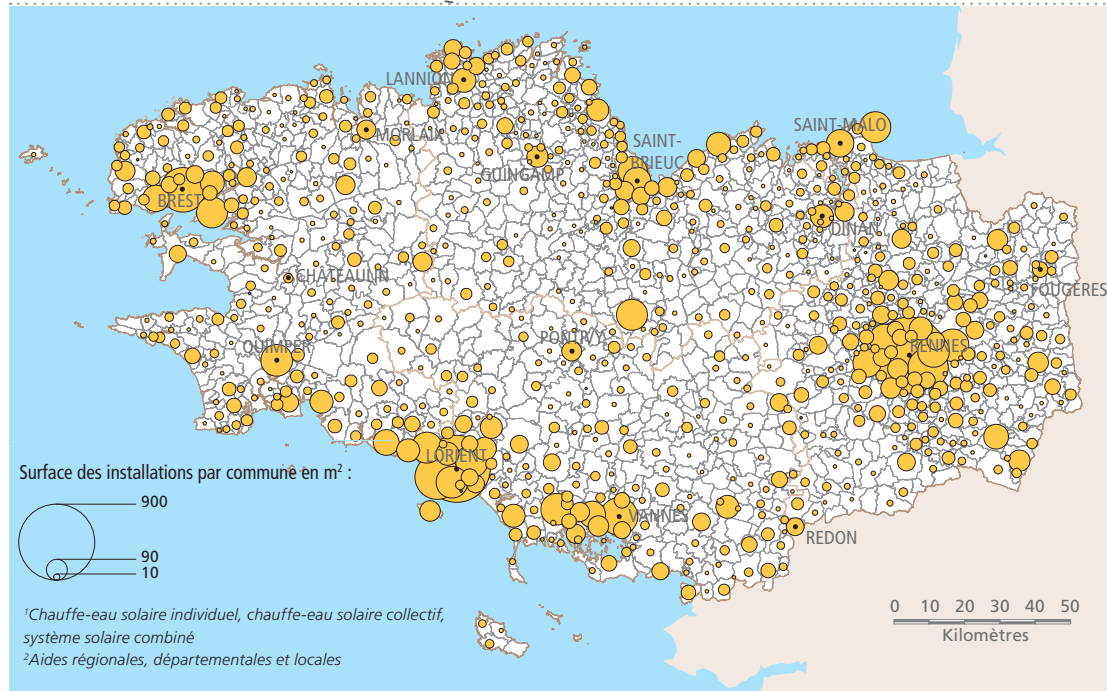
Le solaire thermique

Comme les panneaux solaires sont installés en toiture, leur répartition dépend de la densité du bâti : ils se concentrent donc dans les zones urbanisées.

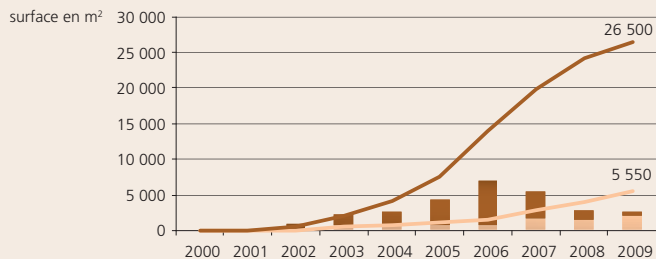
En 2009, près de 4 900 installations étaient en fonctionnement dans la région. 4 700 appartenaient à des particuliers. Il s'agit de panneaux de 4 à 5 m² pour les chauffe-eau solaires individuels et de panneaux de plus de 10 m² pour les systèmes solaires combinés eau chaude et chauffage. Les 200 autres installations étaient des chauffe-eau collectifs. Au total, on comptait plus de 32 000 m² de surface de panneaux solaires thermiques, ce qui correspond à une production d'environ 10 GWh.

Depuis 2000, on estime que 26 500 m² de panneaux solaires thermiques individuels ont été installés. 75 % d'entre eux ont fait l'objet de subventions régionales ou locales en complément du crédit d'impôt. Depuis avril 2007, les aides régionales étant conditionnées aux ressources, leur nombre a fortement diminué, passant de plus de 6 400 en 2006 à moins de 700 en 2009.

SURFACE DES INSTALLATIONS SOLAIRES THERMIQUES¹ SUBVENTIONNÉES² PAR COMMUNE FIN 2009



¹Chauffe-eau solaire individuel, chauffe-eau solaire collectif, système solaire combiné
²Aides régionales, départementales et locales



ÉVOLUTION DE SURFACES INSTALLÉES (ESTIMATION) ET AIDÉES ANNUELLEMENT DE 2000 À 2009

- aides annuelles Particulier
- aides annuelles CES
- cumul CES
- cumul Particulier

En savoir plus

« Chiffres clés de l'énergie en Bretagne »
 GIPBE-Oreges 2010
 (à télécharger sur www.bretagne-environnement.org)

Sources

2010 : GIPBE-Oreges d'après Ademe, CRB, Aloen, CG22, Observ'ER, SOeS
 Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

Les énergies marines

La mer procure plusieurs sources d'énergie renouvelables : les courants, les marées, les vagues et la houle, les échanges thermiques, les différences de salinité et bien sûr le vent. La Bretagne est naturellement bien située pour en tirer partie au mieux.

USINE MARÉMOTRICE

Aujourd'hui, seule l'énergie marémotrice est utilisée, dans l'usine de la Rance. Le marnage (13,50 m) y est l'un des plus forts au monde. Exploitée par EDF depuis 1966, l'usine produit chaque année environ 550 GWh, soit l'équivalent des besoins résidentiels d'une ville comme Rennes (210 000 hab).

HYDROLIENNES

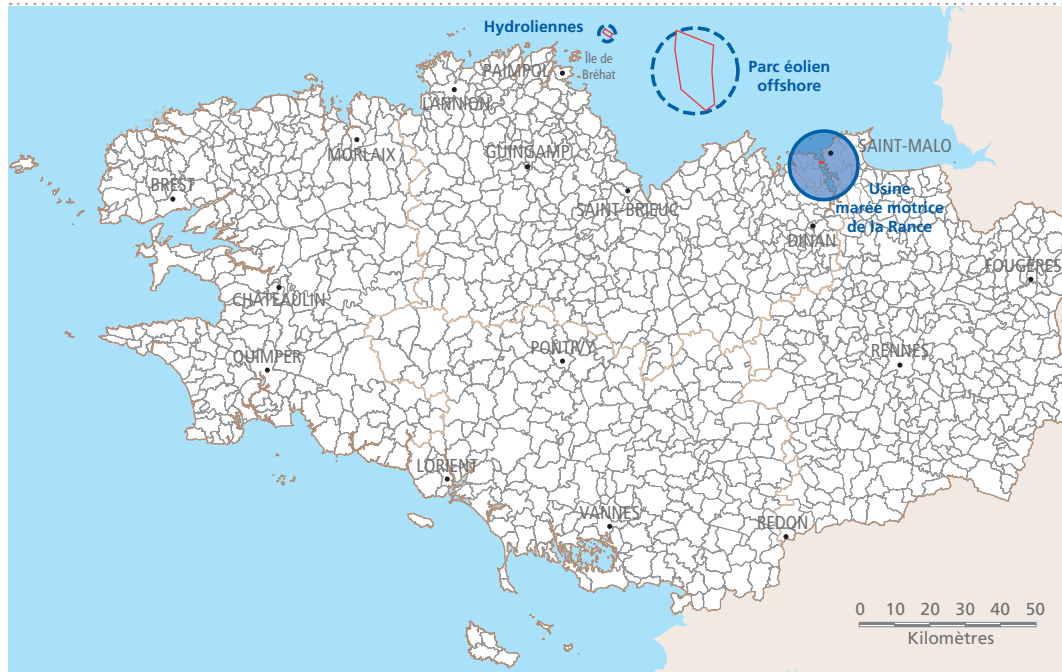
D'ici 2012, EDF prévoit de raccorder au réseau électrique un parc démonstrateur de quatre hydroliennes, installées au large de Paimpol et de Bréhat par environ 40 m de fond. D'une capacité totale d'environ 2 MW, ce site pré-industriel utilisera l'énergie des courants marins et permettra d'alimenter environ 2 000 foyers. L'objectif est de tester la technologie, d'en apprécier le potentiel de développement et l'impact sur l'environnement.

ÉOLIENNES OFFSHORE

Le 26 janvier 2011, l'Etat a retenu au niveau national un premier lot de 5 zones de développement éolien offshore d'une puissance totale de 3 000 MW. En Bretagne, cette zone s'étend sur 180 km² au nord de Saint-Brieuc pour une capacité de 500 MW.

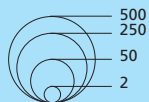
Le Grenelle de la mer s'est donné l'objectif d'atteindre d'ici 2020 une puissance nationale de 6 000 MW.

RÉALISATIONS ET PROJETS EN MATIÈRE D'ÉNERGIES MARINES RENOUVELABLES



□ Site d'implantation

Puissance en MW :



Statut en 2009 :

■ Existant
□ Projet 2015

En savoir plus

« Des énergies marines en Bretagne : à nous de jouer ! »
Ceser 2009 (à télécharger sur www.bretagne.fr)

« Projet EDF Hydroliennes : site de Paimpol-Bréhat, point d'avancement du projet, septembre 2010 » EDF 2010 (à télécharger sur paimpol-brehat.edf.com)

Sources

2010 : Ifremer ; EDF

Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla®
Départements

Consommation et production d'électricité des territoires

La consommation d'énergie en Bretagne est concentrée sur les grandes agglomérations, en particulier sur le territoire de Rennes Métropole qui absorbait en 2009 10 % de l'électricité régionale (2 000 GWh).

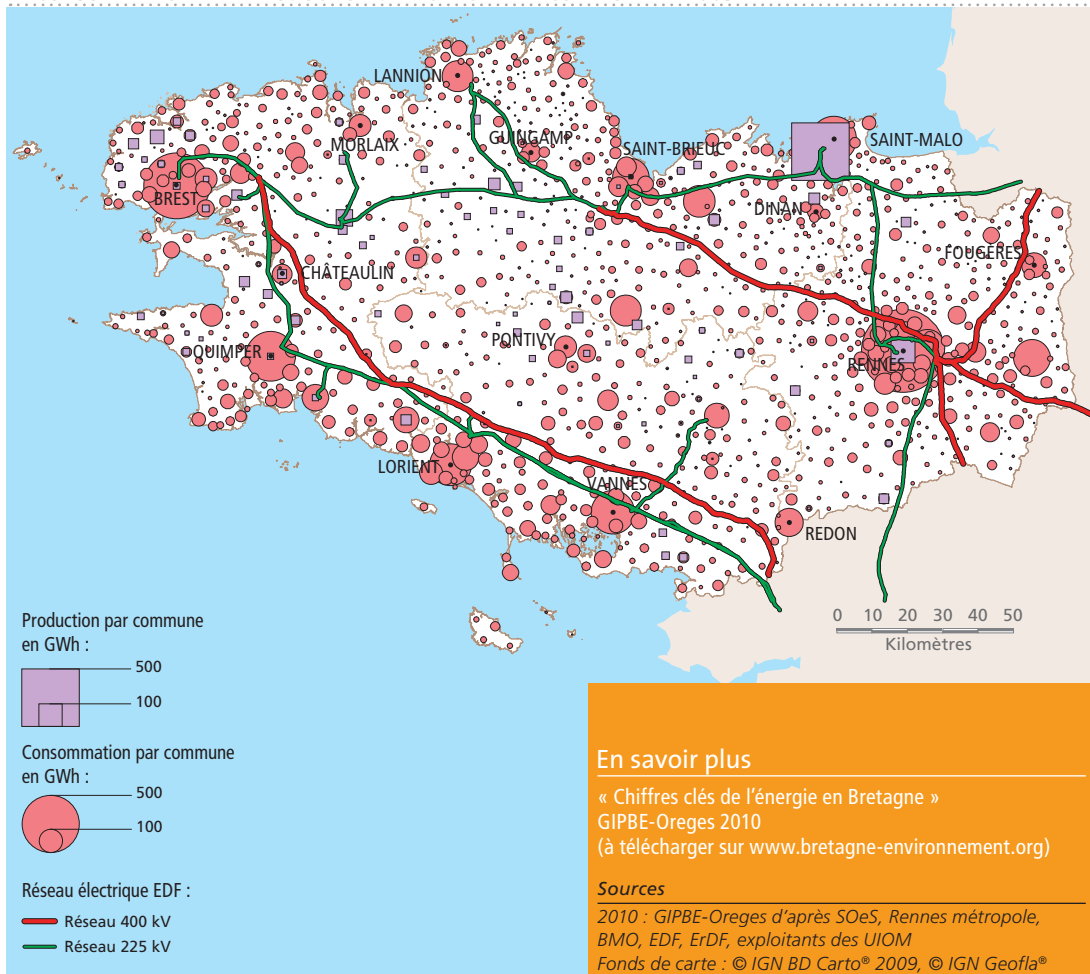
Il existe 2 310 sites de production d'électricité en Bretagne, en grande majorité des installations solaires photovoltaïques (voir page 138). Les cinq premières communes productrices d'électricité ont livré 725 GWh en 2009. Il s'agit de l'usine marémotrice de La Richardais, de l'incinérateur de Rennes et de ses cogénérations, de la turbine à combustion de Brennilis et des parcs éoliens à Plouguin et Pont-Melvez.

L'électricité est acheminée et transportée sur un réseau 400 kV et 225 kV en provenance des centrales nucléaires du Cotentin et du centre ouest de la France ainsi que de la centrale au fioul et charbon de Cordemais en Loire Atlantique.

Depuis 2000, la consommation d'énergie a augmenté de 19 %. À cette croissance globale, trois fois plus forte que la moyenne nationale, s'ajoute également une augmentation de 23 % depuis 2002 des pointes horaires de consommation. En janvier 2010, le maximum atteint était de 4 445 MW.

La faible production électrique en Bretagne (8,5% de sa consommation en 2009) éloigne les lieux de consommation et de production créant ainsi une « péninsule électrique ». De telle sorte que la capacité maximale du réseau électrique est atteinte risquant de provoquer une rupture de l'alimentation lors des pointes hivernales.

LA CONSOMMATION ET LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ PAR COMMUNE EN 2009



En savoir plus

« Chiffres clés de l'énergie en Bretagne »
GIPBE-Oreges 2010
(à télécharger sur www.bretagne-environnement.org)

Sources

2010 : GIPBE-Oreges d'après SOeS, Rennes métropole, BMO, EDF, ErDF, exploitants des UIOM
Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla®
Départements

Actions en Bretagne

Le plan Éco-Énergie Bretagne



Face aux grands enjeux énergétiques, l'État, l'Ademe et le Conseil régional de Bretagne ont décidé de mettre en place

le plan Éco-Énergie Bretagne, dans le cadre du volet énergie du contrat de plan État-Région 2007-2013.

Ce programme d'actions conjointes s'articule autour de trois missions majeures :

- ▶ maîtriser la consommation d'énergie et développer les énergies renouvelables dans la perspective de la mise en œuvre d'un plan climat régional,
- ▶ créer une dynamique d'éco-responsabilité au niveau de la production et de la consommation d'énergie,
- ▶ améliorer les connaissances et en favoriser la communication, l'information et la diffusion.

Les espaces Info-Énergie



Financés par l'Ademe et le conseil régional de Bretagne, dans le cadre du contrat de plan État-Région, les espaces Info-Énergie informent et conseillent le public sur la maîtrise de l'énergie et l'utilisation des énergies renouvelables. Il existe 12 permanences réparties sur la Bretagne. Entre 2002 et 2008, 20 845 personnes ont été conseillées. Le taux de satisfaction sur la qualité des conseils obtenus était de 90 %.

Les appels à projets Photovoltaïque et Bâtiment basse consommation

Chaque année depuis 2008, l'État, l'Ademe, la Région Bretagne et les quatre conseils généraux bretons, avec le soutien de l'Union Européenne, se sont associés pour lancer trois séries d'appels d'offres. Ils avaient pour but d'une part de développer la filière photovoltaïque en favorisant l'innovation architecturale et technologique : d'autre part, d'encourager la performance énergétique (norme dite « BBC ») dans la construction et la rénovation de bâtiments collectifs (voir page 33).

En ce qui concerne le photovoltaïque en 2008, 38 dossiers ont été retenus pour une puissance attendue de 839 kW et 830 MWh d'électricité. En 2009, il y avait 17 dossiers totalisant 602 kW (voir page 138).

Le plan interrégional Biogaz agricole

Le plan interrégional Biogaz agricole accompagne depuis 2007 l'émergence d'une filière performante sur la méthanisation agricole en Bretagne et Pays de La Loire. Soutenu par l'Ademe et les deux Régions, ce plan est animé par l'Association d'initiatives locales pour l'énergie et l'environnement (Aile). Elle fait connaître la technique, structure l'offre commerciale et réalise des unités de méthanisation.

Fin octobre 2010 en Bretagne, 3 unités de méthanisation à la ferme étaient en fonctionnement, 4 en démarrage et 1 unité collective en construction (Géotexia, voir page 137).

Le plan Bois-énergie



Afin de développer l'utilisation énergétique du bois déchiqueté en Bretagne, l'Ademe, le Conseil régional et les quatre conseils généraux de Bretagne, avec la contribution de l'Union Européenne, renouvellent leurs efforts pour

assurer l'essor de la filière dans le cadre du troisième plan Bois-énergie Bretagne 2007-2013. En tant qu'animateur, Aile accompagne la création des chaufferies automatiques collectives, industrielles et agricoles et aide à structurer l'offre en bois déchiqueté.

Depuis 2007 et jusqu'à fin 2009, 53 chaufferies collectives et industrielles ont été installées en Bretagne consommant 54 000 tonnes de bois pour une puissance de 57 MW. Sur la même période, 21 chaufferies agricoles (hors serres) ont été construites pour 1,8 MW (voir page 135).

En savoir plus

www.plan-eco-energie-bretagne.fr

www.bretagne-energie.fr

www.ademe.fr/bretagne

www.aile.asso.fr

Le pacte électrique breton

Fruit des travaux de la conférence bretonne de l'énergie et visant à répondre durablement aux enjeux électriques bretons (voir page 141), le pacte électrique breton signé le 14 décembre 2010 par l'État, le conseil régional, l'Ademe, l'Anah et RTE, fixe des objectifs, un plan d'actions multi-partenarial, et des moyens financiers dédiés. L'année 2011 sera consacrée à sa mise en oeuvre. Il repose sur 3 axes clés indissociables :

- maîtrise des consommations d'électricité: diviser par 2 à l'horizon 2015 (- 950 GWh/an), puis par 3, à l'horizon 2020 (- 1 200 GWh/an) la croissance annuelle de la consommation bretonne d'électricité. Le déploiement d'actions ciblées expérimentées avec l'opération Vir'Volt, l'animation territoriale et la sensibilisation (dont EcoWatt) en sont des leviers importants.
- développement des énergies renouvelables. En s'appuyant sur le levier des aides financières (tarifs d'achats, appels à projet, fonds d'investissement), sur des schémas de planification et sur un accompagnement des territoires, le pacte vise un objectif de 3 600 MW de puissance installée en 2020 (contre 782 MW fin 2009). Les objectifs varient selon les filières (voir tableau ci-contre).
- sécurisation de l'approvisionnement électrique : elle passe par une solution globale de renforcement du réseau de transport d'électricité (une liaison électrique souterraine de 225 kV sera créée d'ici 2018 entre Lorient et Saint-Brieuc) et des moyens de production (un appel d'offres pour la construction d'ici à 2015 d'une centrale à cycle combiné gaz de 450 MW dans l'aire de Brest) mais aussi par l'expérimentation à grande échelle des réseaux électriques intelligents.

OBJECTIFS DE DÉPLOIEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES D'ICI 2020 DU PACTE ÉLECTRIQUE BRETON

	État fin 2009 en MW	Objectif en 2020 en MW
Éolien terrestre	475	1 800
Éolien offshore	0	1 000
Hydroliennes	0	10
Usine de la Rance	238	240
Hydraulique	39	36
Photovoltaïque	14	400
Biogaz et bois	0,4	120
Déchets par incinération	17	12

La démarche ÉcoWatt



La démarche ÉcoWatt a été initiée fin 2008 par RTE, en partenariat avec l'État, le conseil régional, ERDF et l'Ademe. Elle propose à des Bretons volontaires d'adopter de bons gestes pour maîtriser leur consommation d'électricité, en particulier en cas de risque de coupure électrique.

L'hiver 2009-2010, 18 500 personnes étaient inscrites sur le site www.ouest-ecowatt.com et ont reçu des alertes ÉcoWatt. Au cours des différentes vagues de froid, RTE a ainsi pu constater une diminution de la consommation d'électricité en Bretagne qui a atteint environ 1,5 % aux heures de pointe, suivant les jours de la semaine. Cela représente l'équivalent de la consommation d'une agglomération de 60 000 habitants. En

décembre 2010, ÉcoWatt comptait 10 000 inscrits supplémentaires.

L'opération Vir'Volt



Afin de tester des actions ciblées de maîtrise de la consommation d'électricité, l'État, l'Ademe et le conseil régional ont retenu le pays de Saint-Brieuc, également partenaire, pour mener

l'opération Vir'Volt. Conduite sur cinq ans, elle prévoit deux phases. De 2008 à 2010, une première phase de test expérimente 70 actions sur des cibles diversifiées (logements privés et sociaux, établissements scolaires, établissements de santé, exploitations agricoles, etc.). De 2011 à 2013, une phase de déploiement est prévue : elle a comme objectif au terme des cinq ans une économie d'électricité de 78 GWh par an (- 6 %) et une réduction des pointes de consommation de l'ordre de 20 MW.

En savoir plus

www.plan-eco-energie-bretagne.fr
www.ouest-ecowatt.com
www.pays-de-saintbrieuc.org

Les déchets

En 2008, la production française de déchets s'élevait à 345 millions de tonnes, tous secteurs confondus. Environ 335 millions de tonnes de ces déchets étaient non dangereuses (97 %) et 10 millions de tonnes dangereuses. 60 % des déchets non dangereux et 35 % des déchets dangereux traités en France sont recyclés. Environ 70 % de la masse de déchets générés en France sont constitués de déchets minéraux issus pour 97 % de la construction. Ces déchets, qui sont non dangereux (béton, briques, tuiles, verre, terre et granulats non pollués), sont utilisés pour les deux tiers en terrassement.

Le profil régional de la Bretagne en terme de production/gestion/devenir des déchets varie sensiblement du national. Les différences portent sur la répartition des tonnages de déchets produits (plus de déchets verts que la moyenne nationale, moins de déchets dangereux), sur les performances de la collecte (moins de résiduel et plus de collecte sélective qu'au national) et sur les capacités de traitement (la Bretagne n'assume que partiellement le traitement de ses déchets). En termes de moyens de collecte, il faut également noter un maillage des déchèteries plus dense qu'au niveau national et une fréquentation moyenne supérieure.

Les nombreuses actions engagées portent sur le suivi des déchets par filières professionnelles, le développement de nouvelles filières, de nouveaux modes de traitement, la réhabilitation des décharges mais aussi sur la labellisation des déchèteries, la prévention, la maîtrise des coûts et l'évaluation de l'incidence environnementale des déchets.



© Jacques Le Goff - Ademe

Plateforme de compostage de déchets verts

Quelques chiffres à retenir

- ▶ 2 092 500 tonnes d'ordures ménagères collectées en 2007
- ▶ 42 % de ce tonnage a été collecté en déchèterie, 41 % via les collectes d'Ordures ménagères résiduelles (OMR) et 17 % via les collectes sélectives (emballages, journaux, verre et autres)
- ▶ 250 déchèteries en Bretagne en 2007 dont 53 labellisées
- ▶ Sur la période 2005-2007, le tonnage d'OMR a baissé, les tonnages des déchèteries et des collectes sélectives ont augmenté
- ▶ 78 % des décharges bretonnes ont été réhabilitées

Contexte de gestion des données

Le règlement européen CE n° 2150/2002 impose à chaque État membre de fournir tous les deux ans à la Commission européenne un recueil de données statistiques sur la production et le traitement des déchets. Ces données sont diffusées par le centre de données sur les déchets d'Eurostat.

En réponse, l'Ademe a développé en 2004 un Système d'information et d'observation de l'environnement (Sinoe). Il est commun à tous les acteurs de la gestion des déchets et est régulièrement alimenté par des enquêtes sur les installations de traitement des ordures ménagères, sur la collecte et sur les déchèteries.

D'autres bases de données complètent et élargissent cette connaissance qui doit évoluer en fonction des nouvelles réglementations. Ainsi, la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement du 3 août 2009 est à l'origine de nouveaux besoins d'observation sur les déchets. Les objectifs quantifiés fixés par cette loi sont de :

- ▶ réduire de 7 % la production d'ordures ménagères et assimilées par habitant sur les cinq premières années ;
- ▶ porter le taux de recyclage matière et organique des déchets ménagers et assimilés à 35 % en 2012 et 45 % en 2015. Ce taux est fixé à 75 % dès 2012 pour les déchets des entreprises (hors BTP et agriculture) et pour les emballages ménagers ;
- ▶ diminuer de 15 % d'ici 2012 les quantités partant à l'incinération ou au stockage.

En région, ces objectifs sont à intégrer aux outils de planification territoriale que sont les plans de gestion (élimination des déchets dangereux pour le conseil

régional, élimination des déchets ménagers et assimilés pour les conseils généraux, collecte des déchets ménagers et assimilés pour les collectivités locales). La complexité n'est pas la multiplicité des acteurs mais le suivi précis des déchets. En effet, la collecte des données doit se faire :

- ▶ dans le respect des nomenclatures européennes ;
- ▶ par l'utilisation de méthodologies communes à tous les territoires afin de faire des comparaisons et des agrégations ;
- ▶ avec l'appui de filières professionnelles qui ne sont pas toutes organisées pour l'observation des déchets.

En Bretagne, l'Observatoire régional des déchets (ORDB), créé en 1997, s'est organisé autour d'enquêtes annuelles ou bisannuelles en complément des enquêtes nationales. Cela concerne les déchèteries, la collecte sélective, les installations de traitement des ordures ménagères et porte sur les déchets des entreprises autant que sur les déchets ménagers et assimilés. L'autre volet de l'ORDB (depuis 2005) est plus qualitatif avec la création et le suivi des démarches de labellisation des déchèteries et l'opération *ComptaCoût*®.

Suite aux évolutions réglementaires, la prise de nouvelles compétences par les collectivités (déchets du BTP pour les conseils généraux) ou la nécessité pour les acteurs du monde économique de s'adapter à de nouveaux modes de gestion, illustrent les nécessités de collaborations et d'évolution des indicateurs pour aider à la décision sur de nouvelles problématiques.

L'ORDB, les observatoires départementaux et les chambres consulaires associées, amorcent donc la décennie avec de nouveaux objectifs :

- ▶ harmoniser les indicateurs utilisés aux différentes échelles territoriales ;
- ▶ faire évoluer ou définir de nouveaux indicateurs notamment concernant l'évaluation environnementale ;
- ▶ optimiser ou lancer la collecte de données sur des secteurs parfois vierges d'information aux échelles départementales ou régionales (déchets du BTP).

La diffusion nationale des données sur les déchets est organisée par l'Ademe. En Bretagne, l'ORDB a notamment pour mission de diffuser des données régionales sur les déchets de toutes natures. Quant aux conseils généraux, au travers de l'élaboration et du suivi des plans départementaux d'élimination des déchets ménagers et assimilés, ils diffusent en lien avec les établissements publics de coopération intercommunale concernés les données départementales de gestion des déchets ménagers et assimilés.

En savoir plus

epp.eurostat.ec.europa.eu
www.sinoe.org

Sources

Données : Ademe, 2010

La poubelle des Français

L'Ademe a passé à la loupe la poubelle des Français. Entre 1993 et 2007, dates des dernières campagnes Modecom (Méthode de caractérisation des ordures ménagères), peu de choses ont changé. Nos ordures ménagères sont essentiellement composées de déchets putrescibles : à eux seuls, les restes de cuisine y contribuent à hauteur de 18,5 %. Viennent ensuite les papiers (14,5 % dont 10,2 % de journaux, magazines, revues et imprimés publicitaires), les plastiques (11 %), le verre (11 %) et les éléments fins (12 %).

Ce qui a changé entre 1993 et 2007 :

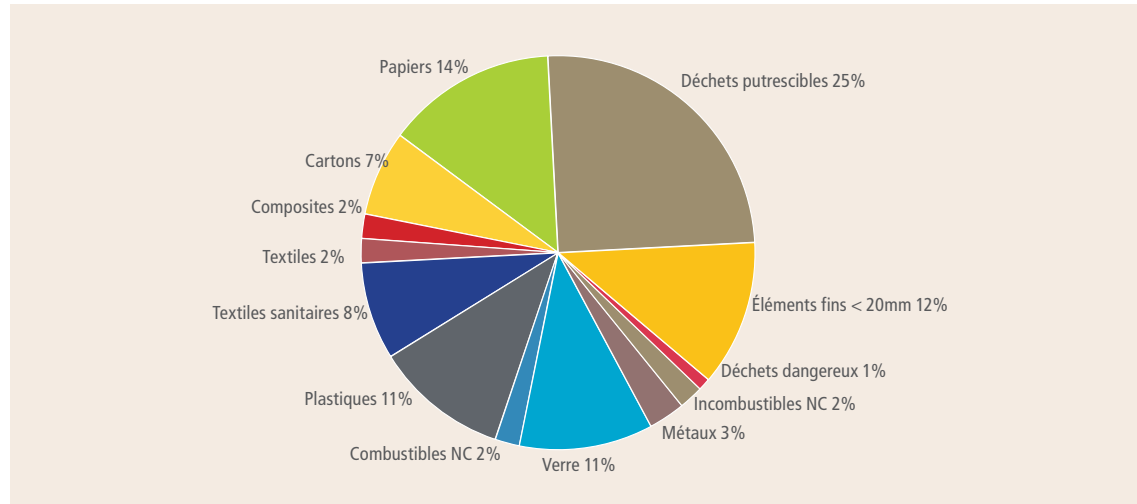
- ▶ + 9 % de textiles sanitaires (couches, lingettes, mouchoirs en papier, etc.) ;
- ▶ - 7 % d'emballages (carton, plastique et verre).

Ce qui reste à améliorer :

- ▶ limiter le gaspillage : les Français jettent encore en moyenne 7 kg/hab/an de produits alimentaires non consommés, encore emballés ;
- ▶ jusqu'à 52 % du contenu de la poubelle grise pourrait être valorisé en combinant compostage domestique et filières biologiques collectives ;
- ▶ améliorer la qualité du tri sélectif : le verre représente encore un poids de l'ordre de 20 kilos par habitant et par an, les papiers, cartons, plastiques, métaux, etc. représente, eux, un poids de l'ordre de 100 kilos par habitant et par an.

Ces données sont utiles tant pour orienter la politique déchets que pour optimiser les techniques de valorisation et de traitement et aider aux choix techniques et organisationnels locaux.

COMPOSITION MOYENNE DE LA POUBELLE DES FRANÇAIS EN 2007



CHIFFRES CLÉS DE LA COLLECTE DES ORDURES MÉNAGÈRES EN FRANCE EN 2007

Type de collecte	Tonnage collecté (en millions de tonnes)	Performance (en kg / habitant)
Ordures ménagères résiduelles	20,1	316
Matériaux secs collectés sélectivement	2,9	46
Verre collecté sélectivement	1,82	29
Déchèterie	10,82	170

En savoir plus

« La composition des ordures ménagères et assimilées en France » Ademe 2010

« La collecte des déchets par le service public en France en 2007 » Ademe 2009

Sources

Données : Ademe, 2009

Le gisement breton

Les déchets ménagers et assimilés regroupent les déchets des ménages (ordures ménagères, collectes sélectives et apports en déchèterie) et ceux de certaines entreprises dits « assimilés » aux déchets ménagers. Les déchets municipaux regroupent en plus les déchets des collectivités (boues de stations d'épuration, déchets des espaces verts publics, etc.).

En Bretagne en 2007, les ménages ont produit 847 663 tonnes d'ordures ménagères résiduelles (OMR) - c'est-à-dire ce qui reste dans la poubelle grise – soit 271 kg/hab/an.

La collecte sélective via les déchèteries ou le porte à porte a permis de récolter plus d'un million de tonnes de déchets en Bretagne : 286 kg/hab/an en déchèteries, 46 kg/hab/an de verre, 51 kg/hab/an d'emballages et de journaux-magazines.

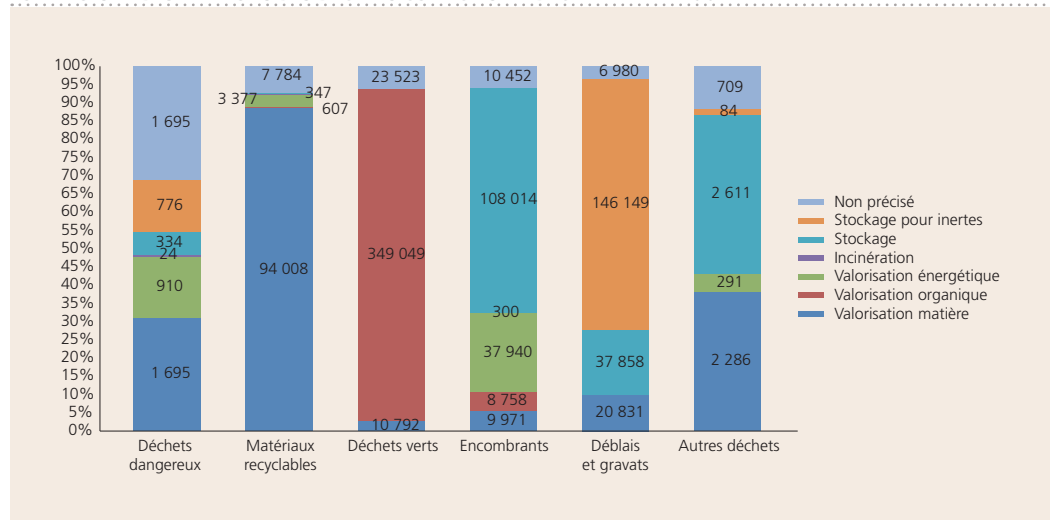
Le taux moyen de refus des collectes sélectives est de 11,4 % : la qualité du tri peut encore être améliorée.

Les déchets reçus en déchèterie sont destinés en majorité (40 %) à la valorisation organique, seulement 5 % sont valorisés énergétiquement.

Sur la période 2005-2007 :

- ▶ le tonnage d'OMR a baissé de 4 %, soit une baisse de 37 700 tonnes ;
- ▶ les volumes collectés sélectivement ont augmenté : + 1 % pour le verre (soit 1 500 t), + 14 % pour les emballages et journaux-magazines (soit 19 400 t), + 26 % pour les biodéchets et déchets verts (soit 10 500 t) ;
- ▶ les volumes collectés en déchèterie ont augmenté passant de 251 kg/hab/an à 286 kg/hab/an.

TONNAGES ET DESTINATIONS DES DÉCHETS COLLECTÉS EN DÉCHÈTERIE EN 2007



TONNAGES DES DÉCHETS COLLECTÉS EN PORTE-À-PORTE ET PAR APPORT VOLONTAIRE EN 2007

	Porte à porte	Apport volontaire	Total
OMR	847 663	0	847 663
Verre	10 159	134 970	145 129
Emballages, journaux-magazines	85 774	73 067	158 841
Biodéchets, déchets verts	10 559	39 723	50 282
Encombrants	2 418	24	2 443
Déchets dangereux	0,5	12,5	13
Total	956 573,5	247 796,5	1 204 371

En savoir plus

« Enquête déchèteries - Bilan régional - Année 2007 » Ademe, 2009

« Enquête Collectes (collecte des ordures ménagères résiduelles et collectes sélectives) - Bilan régional 2007 » Ademe 2009

(à télécharger sur www.sinoe.org)

Sources

Données : ORDB, 2010

Collecte et traitement

Avec environ 250 déchèteries, la Bretagne est très bien desservie ; 61 % des déchèteries possèdent une plateforme de déchets verts et 95 % récupèrent les déchets dangereux.

100 % de la population est desservie, hors déchèterie, par les collectes d'emballages, de journaux, de verre et d'OMR. 25% est desservie par une collecte de déchets verts, 20 % par une collecte d'encombrants et 18 % par une collecte de déchets dangereux. La collecte des OMR est réalisée en porte-à-porte, la collecte du verre est réalisée à 93 % en apport volontaire, celle des emballages et journaux-magazines à 54 % en porte-à-porte.

Il existe 64 Installations de traitement d'ordures ménagères (Itom) en Bretagne réparties sur 60 sites. En 2008, elles ont reçu 1 584 000 tonnes de déchets (3 % du tonnage traité au niveau national). Parmi ceux-ci, il y avait 64 % de déchets ménagers et 24 % de déchets d'entreprises. En 2007, 65 % des OMR ont été incinérées, 17 % enfouies en ISDND (Installation de stockage de déchets non dangereux) et 18 % ont été envoyées vers une filière de valorisation organique.

36 % des déchets traités en Bretagne en 2008 l'ont été sur un site de valorisation dont 19 % sur un site de compostage (11 % au niveau national). L'élimination des déchets, 64 % du tonnage traité en Bretagne et 73 % du tonnage traité au niveau national, est principalement assurée, en Bretagne, par l'incinération (44 %) et, au niveau national, par le stockage (44 %).

LES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DES ORDURES MÉNAGÈRES



En savoir plus

www.observatoire-dechets-bretagne.org
 « Enquête Itom : synthèse 2008 » Ademe 2010
 « Enquête Collectes (collecte des ordures ménagères résiduelles et collectes sélectives) - Bilan régional 2007 » Ademe 2009
 (à télécharger sur www.sinoe.org)
www.bretagne-environnement.org/Dechets/Les-types-de-dechets/Les-dechets-municipaux

Sources
 Données : ORDB, 2010
 Carte : Sinoe, 2010
 Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

Production et traitement

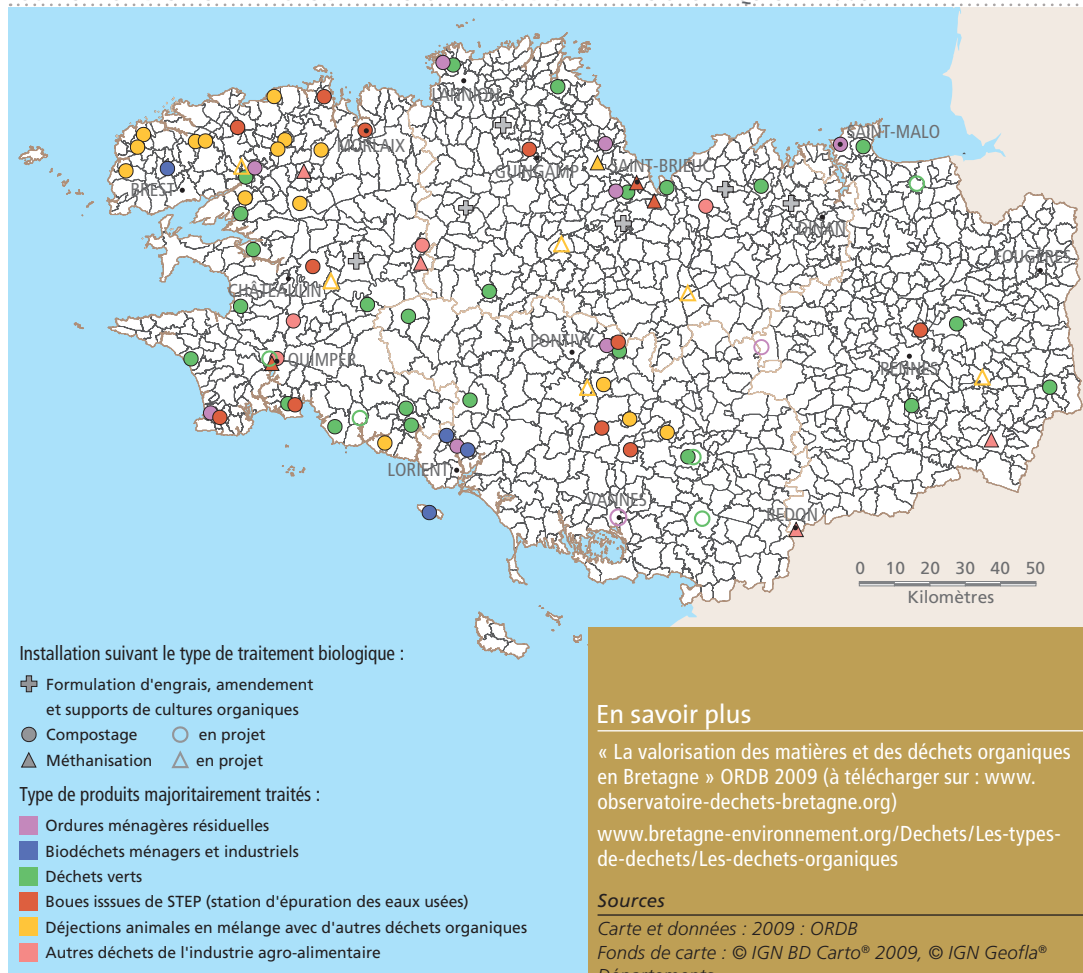
Chaque année, la Bretagne produit des millions de tonnes de matières et de déchets organiques. Comme dans les autres régions françaises, on trouve parmi ceux-ci des ordures ménagères (250 000 t), des déchets verts (380 000 t) et des boues des stations d'épuration des eaux usées (750 000 t). En revanche, la région a des spécificités en raison du poids économique de l'agriculture et de l'agroalimentaire, ainsi que du phénomène des marées vertes. Certains déchets y sont plus importants qu'ailleurs. C'est le cas des déchets organiques et des boues (1 450 000 t), des algues vertes (40 000 t) et des déjections d'élevages (33 400 t).

En 2008, 81 installations valorisent ces matières et déchets organiques :

- ▶ 6 unités font de la formulation d'engrais, des amendements et des supports de culture organique : 50 à 55 000 tonnes de substrat ;
- ▶ 67 plateformes de compostage et co-compostage (et 5 en projet) produisent du compost : environ 350 000-400 000 tonnes de substrat ;
- ▶ 8 installations de méthanisation (et 7 en projet) transforment les déchets organiques en énergie (électricité et biogaz, voir page 137) et en digestat (résidu de la fermentation épandu sur les sols) : environ 1 200 000 tonnes.

Ces procédés améliorent la valorisation agronomique des matières et des déchets organiques. La méthanisation produit en plus de l'énergie renouvelable.

LOCALISATION DES INSTALLATIONS DE TRANSFORMATION DES MATIÈRES ORGANIQUES EN 2008



Les déchets inertes

La majorité des déchets industriels bretons sont inertes.

Les déchets inertes sont des déchets minéraux non souillés dont le caractère polluant et la nature évolutive est très faible. Ils sont principalement issus du secteur du bâtiment et des travaux publics (BTP).

En Bretagne, la production de déchets inertes par ce secteur professionnel est estimée à 3,2 millions de tonnes par an. Dans le bâtiment, 65 % des déchets produits sont inertes, cette part atteint 88,7 % pour les travaux publics.

Au niveau national, la production annuelle de déchets inertes des travaux publics a été estimée à 293 millions de tonnes (valorisée à 66,5 %) et à 41 millions de tonnes pour le secteur du bâtiment (données 2004).

Le stockage des déchets inertes est possible sur 3 types d'installation : les déchets peuvent être enfouis en Installation de stockage de déchets inertes (ISDI), valorisés en remblaiement de carrières ou valorisés en réhabilitation de décharges.

La valorisation matière des déchets inertes peut également être réalisée sous forme de réutilisation (en remblais pour les terres et déblais) ou de recyclage (en granulats par broyage et criblage des gravats). Les granulats issus du tri et du recyclage sont utilisés dans les travaux publics en remblais et couches de chaussées.

La valorisation des déchets inertes est une solution à étudier particulièrement en Bretagne pour peser moins sur la ressource en granulats naturellement limitée (voir page 88).

LES INSTALLATIONS DE STOCKAGE DES DÉCHETS INERTES EN 2010

2010	En cours d'instruction	Autorisée	Total	Capacité restante (millions de m ³) au 31/12/2009
Côtes-d'Armor	2	27	29	3,18
Finistère	9 (01/2011)	41	50	4,17
Ille-et-Vilaine	13	7	20	3,8
Morbihan	0	18	18	3,77
Bretagne	24	63	117	15,02

LES SITES DE COLLECTE ET DE VALORISATION DES DÉCHETS INERTES

	Déchèterie professionnelle	Plateforme de regroupement et de tri du BTP	Centre de recyclage inertes
Côtes-d'Armor	8	6	3
Finistère	8	7	8
Ille-et-Vilaine	9	11	5
Morbihan	6	9	5
Bretagne	31	33	21



Benne à déchets inertes

En savoir plus

www.ademe.fr

www.unicem-bretagne.fr

www.dechets-chantier.ffbatiment.fr

www.developpement-durable.gouv.fr/-Dechets-inertes-dechets-du-BTP-.html

Sources

2006 : Ademe

2010 : DDTM 22, DDTM 35, DDTM 56, Fédération Régionale du Bâtiment, Bretagne

2011 : DDTM 29

Les déchets non dangereux

Les données sur les autres déchets industriels et artisanaux non dangereux sont fragmentaires ou estimées.

Les Itom (voir page 148) reçoivent une partie de ces déchets. Le suivi est alors possible si l'origine est connue (une partie étant assimilée aux déchets des ménages).

Depuis 2008, les exploitants d'établissements qui produisent plus de 2000 tonnes par an de déchets non dangereux doivent déclarer leur production. En 2009, cette production a été de 902 100 tonnes, dont 18 % étaient des boues d'effluents industriels, 17 % des résidus d'opérations thermiques et 16 % des déchets métalliques issus d'opération de démolition de véhicules hors d'usage. 77 % de cette production a été valorisée. Cette valorisation a été réalisée sous forme de recyclage ou récupération des métaux (25 %), d'épandage (23 %) et de recyclage ou récupération de matières inorganiques (14 %). Enfin 23 % de la production a été éliminée dont 10 % sous forme de stockage.

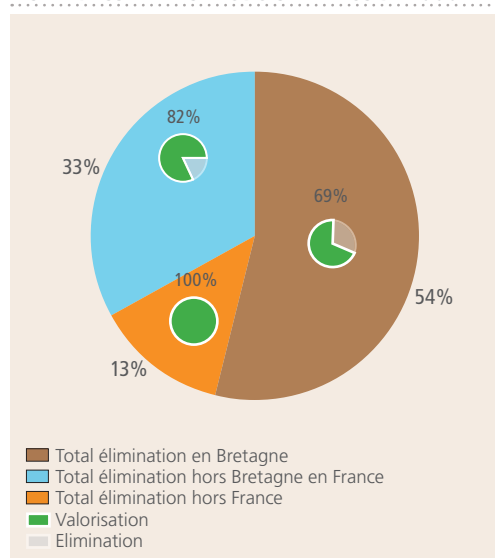
La Chambre de commerce et d'industrie des Côtes-d'Armor a développé un outil, « Exceltys Eval DIB », qui permet d'identifier les quantités et la nature des déchets produits par les entreprises sur un territoire donné. Il permet également de connaître les filières actuelles de valorisation ou d'élimination.

La méthode employée par Exceltys EVAL DIB s'appuie sur la détermination de ratios de production, de valorisation et d'élimination de déchets (en tonne/salarié/an). Ces ratios sont ensuite appliqués à un fichier d'entreprise pour effectuer l'estimation du gisement.

GISEMENT ESTIMÉ DE DÉCHETS NON DANGEREUX DES ENTREPRISES

	Tonnage	Taux de valorisation	Année de référence
Côtes-d'Armor	375 000	67 %	2007
Finistère	155 000	57 %	2005
Ille-et-Vilaine	506 962	78 %	2008
Morbihan	377 785	72 %	2008

FILIÈRES ET LIEUX DE TRAITEMENT DES DÉCHETS NON DANGEREUX PRODUITS EN BRETAGNE EN 2009 PAR LES ÉTABLISSEMENTS PRODUISANT PLUS DE 2000T/AN



© Christophe Boué

Benne à déchets non dangereux

En savoir plus

Résultats de l'enquête : « La production de déchets non dangereux dans l'industrie en 2008 » (à télécharger sur www.insee.fr)

www.bretagne-environnement.org/Dechets/Les-types-de-dechets/Les-dechets-de-l-industrie-et-de-l-artisanat

Sources

2010 : Dreal Bretagne, CG 22, CG 29, CG 35, CG 56

Les déchets dangereux

La production de déchets dangereux en Bretagne est de l'ordre de 170 000 tonnes (1,7 % de la production nationale).

55 % de cette production est représentée par des déchets non diffus, ceux générés par les ICPE soumises à autorisation et générant plus de 10 tonnes par an de déchets dangereux. En 2009, les 254 ICPE concernés ont produit 87 747 tonnes (+ 3 % par rapport à 2008). Ces déchets viennent pour l'essentiel des procédés de la chimie organique (26 693 t) et des installations de gestion des déchets (26 095 t).

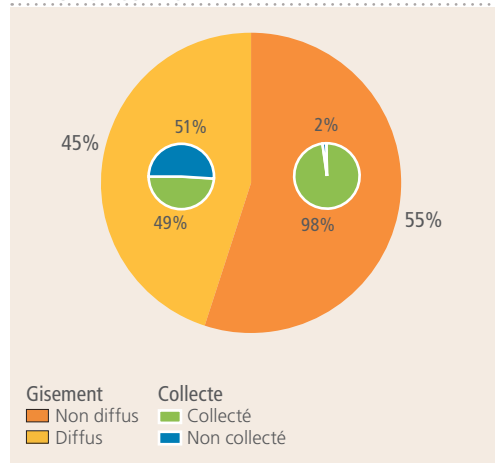
Les principaux secteurs émetteurs de déchets diffus sont le secteur du BTP, les entreprises artisanales (21 800 t) et les ménages (9 600 t).

Les déchets d'activités de soins à risques infectieux sont créés en majorité (86 %) par les hôpitaux et les laboratoires d'analyses, mais aussi par ce qu'on appelle des producteurs diffus (maisons de retraites, professionnels de santé libéraux, patients en auto-traitement, etc.).

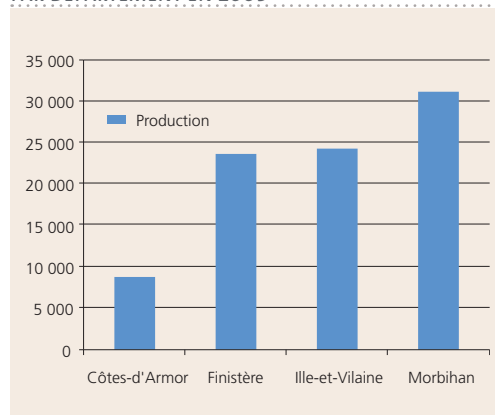
La Bretagne se caractérise également par une production de déchets dangereux des activités liées à la mer (navires et bateaux de plaisance hors d'usage, déchets dangereux des ports, etc.). Enfin, il existe 42 producteurs ou détenteurs de déchets radioactifs répartis sur 21 communes bretonnes.

Les objectifs du Plan de réduction et d'élimination des déchets dangereux pour 2020 sont de réduire de 10 % la production de déchets dangereux, tendre vers un taux de collecte de 100 % des déchets non diffus et atteindre un taux de collecte de 60 % des déchets diffus.

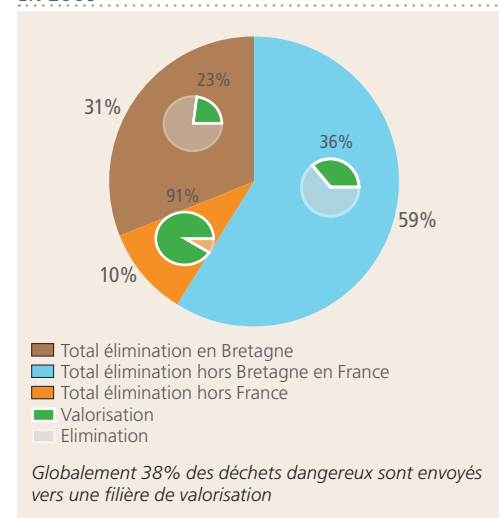
RÉPARTITION DU GISEMENT DE DÉCHETS DANGEREUX ET TAUX DE COLLECTE



PRODUCTION DE DÉCHETS DANGEREUX NON DIFFUS PAR DÉPARTEMENT EN 2009



FILIÈRES ET LIEUX DE TRAITEMENT DES DÉCHETS DANGEREUX NON DIFFUS PRODUITS EN BRETAGNE EN 2009



En savoir plus

www.observatoire-dechets-bretagne.org

www.bretagne.fr

www.bretagne-environnement.org/Dechets/Le-contexte-breton/Vos-dechets-sont-ils-dangereux

www.bretagne-environnement.org/Dechets/Quelles-actions/Le-plan-regional-d-elimination-des-dechets-dangereux

Sources

Données : CRB, 2010

La labellisation des déchèteries et les programmes locaux de prévention

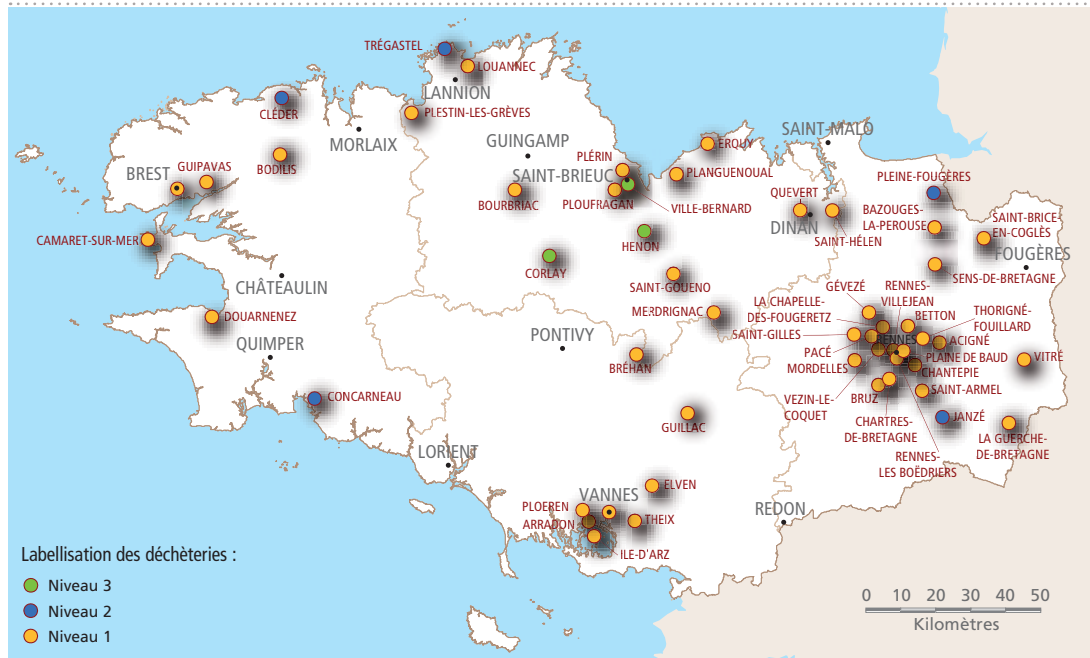
Suivant l'exemple du Poitou-Charentes, des Pays de la Loire et de l'Aquitaine, la Bretagne s'est dotée en 2008 d'un programme de labellisation de ses déchèteries. Mis en place et animé par l'Observatoire régional des déchets en Bretagne, ce programme est proposé aux établissements publics de coopération intercommunale.

Le label valorise les déchèteries qui adoptent une démarche d'amélioration continue. Il repose sur le respect de la réglementation, la qualité du service et l'optimisation de la gestion au sein de la déchèterie avec des indicateurs quantitatifs et qualitatifs. Il existe trois niveaux de label : le premier met l'accent sur le service, le deuxième sur la qualité du tri et le troisième (le plus exigeant) sur l'environnement. Le label est valable 3 ans et est évolutif dans le temps puisque chaque année, un comité se réunit pour ajuster les critères d'attribution.

En 2009, 29 nouvelles déchèteries ont été labellisées après une démarche volontaire : 22 ont obtenu le label de niveau 1, 4 celui de niveau 2 et 3 celui de niveau 3. Cela porte à 53 le nombre total de déchèteries ayant à l'heure actuelle le label *Déchèterie* breton, soit 21 % du parc régional.

Depuis 2009, des programmes locaux de prévention se mettent en place progressivement en Bretagne pour réduire de 7 % les déchets des OMR et des collectes sélectives. En 2009, 54 % de la population était concernée par de tels programmes et plus de 64 % fin 2010.

LES DÉCHÈTERIES LABELLISÉES AU 1^{ER} JANVIER 2010



La déchèterie labellisée de Ville-Bernard

En savoir plus

www.observatoire-dechets-bretagne.org/labellisation-des-decheteries

Sources

Carte et données : ORDB, 2010

Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

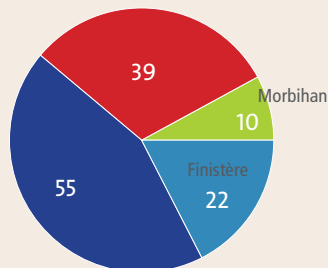
La réhabilitation des décharges

Depuis le 1^{er} juillet 2002, il est interdit de stocker des déchets bruts en décharge. Ces dernières étaient utilisées par les communes sans respect des prescriptions réglementaires pour stocker des déchets ménagers et assimilés. Elles doivent donc être réhabilitées et remplacées par des infrastructures adaptées à chaque type de déchets (déchèterie, plateforme de compostage, etc.).

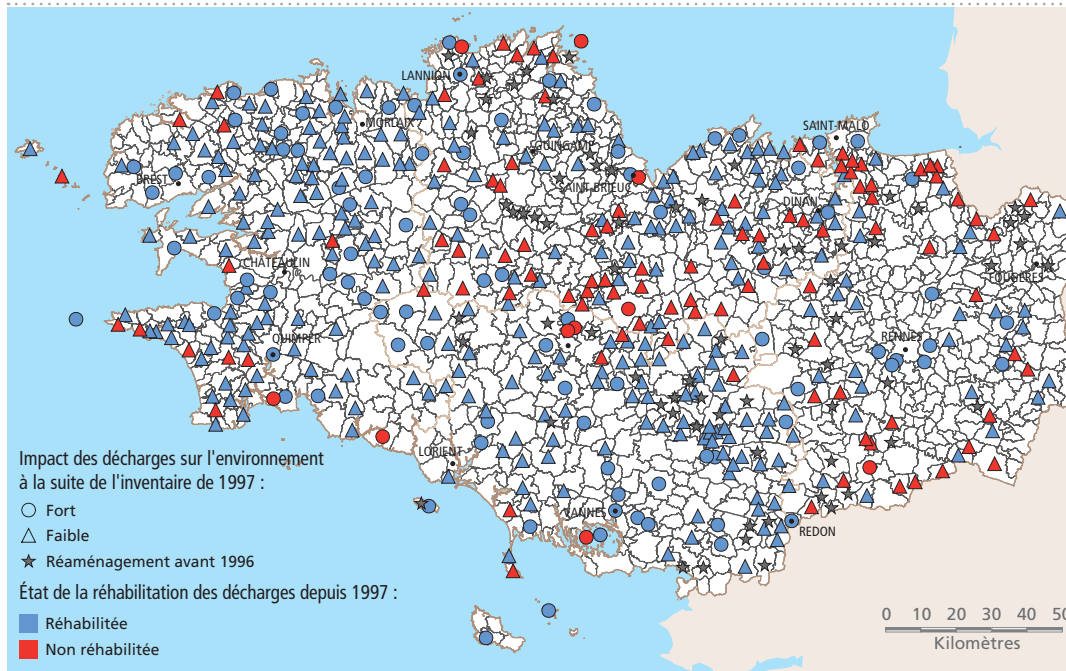
L'Ademe ainsi que les conseils généraux de Bretagne ont lancé en 1996 le programme *Réussissons la réhabilitation des décharges* afin d'accompagner les collectivités dans cette transition tant sur le plan technique que financier. À ce jour, 565 décharges ont été recensées. Elles ont été classées en fonction de leur impact sur l'environnement et la santé publique. Un bilan du programme a été fait en juin 2010. Il en ressort que 78 % des décharges bretonnes ont été réhabilitées, 3 % sont en cours de réhabilitation et 19 % attendent de l'être. La majorité de ces dernières ont un impact environnemental faible. 90 % des décharges recensées avec un impact fort sont actuellement réhabilitées ou en passe de l'être.

DÉCHARGES NON RÉHABILITÉES AU 30 JUIN 2010

	Décharges classées en impact faible	Décharges classées en impact fort
Nombre restant à réhabiliter	102	24
Surface	378 050 m ²	506 900 m ²



ÉTAT DE LA RÉHABILITATION DES DÉCHARGES EN 2010



En savoir plus

www.observatoire-dechets-bretagne.org/rehabilitation-des-decharges

Sources

Carte et données : 2010 : Ademe
Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla®
Départements

Les opérations du programme Envir'A



Le programme *Envir'A* aide les artisans à appliquer la réglementation pour maîtriser leurs impacts sur l'environnement. Les entreprises artisanales produisent des déchets dangereux, souvent en petites quantités et de façon diffuse sur le territoire. *Envir'A* met en place des solutions adaptées à chaque filière artisanale.

Vague bleue®



Il s'agit de la dernière opération née du programme *Envir'A*. Elle est destinée à aider les artisans du nautisme (voir page 27) pour qu'ils gèrent leurs déchets en maîtrisant les impacts sur l'environnement et en prenant en compte les contraintes réglementaires. L'opération *Vague bleue*® correspond à la mise en place d'une filière de collecte des déchets dangereux (voir page 152) pour le secteur du nautisme. Un gisement de 450 entreprises bretonnes environ est concerné.

Au 31 décembre 2010, 106 entreprises du nautisme ont obtenu la marque *Vague bleue*®. Le Finistère, département avec le plus long linéaire côtier, est celui où l'opération est la mieux implantée puisque 47 artisans y utilisent le logo *Vague bleue*®. Dans le Morbihan, il y en a 28, dans les Côtes-d'Armor 22 et 9 en Ille-et-Vilaine.

Reflexnature



Cette opération, créée en 2003, a pour objectif de récupérer les bains de développements – considérés comme des déchets dangereux – chez les photographes. 122 photographes (65 % de la profes-

sion) ont adhéré à *Reflexnature*. Cette opération est désormais terminée du fait notamment du développement du numérique et de la disparition progressive des produits chimiques.

Net et nature



Cette action a été créée pour améliorer la récupération et le retraitement des boues de perchloréthylène, un déchet particulièrement dangereux produit par les pressings. Créée en 2004, elle a permis à quelque 198 pressings, (75 % de la profession) d'avoir une meilleure gestion de leurs déchets dangereux. Cette opération est désormais terminée.

Garage propre



Près de 2 500 entreprises travaillent dans le secteur de la mécanique automobile en Bretagne. Elles produisent des déchets très variés : certains sont dangereux (filtres à huile, batteries, solvants, etc.) d'autre non (pneumatiques, parechoc, pare-brise, etc.).

La première opération avait permis à 478 garages de bénéficier d'une solution clé en main pour la gestion de leurs déchets dangereux. En 2011, les Chambres de Métiers relançant cette opération afin de toucher plus de professionnels. L'Agence de l'eau Loire-Bretagne subventionne l'élimination et la valorisation des déchets à hauteur de 25 %.

Imprim'vert®



Le cahier des charges *Imprim'vert*® est fondé sur quatre critères : la bonne gestion des déchets dangereux, la sécurisation du stockage des liquides dangereux, la non-utilisation des produits toxiques et la sensibilisation environnementale auprès de la clientèle. Depuis novembre 2010, un cinquième critère s'est ajouté. Il s'agit du suivi trimestriel de la consommation énergétique, mais aucun objectif de réduction n'est demandé. Il entrera en vigueur pour les renouvellements des adhésions en 2012.

Lancée en mai 2005, cette opération concerne 122 établissements dans la région, soit un taux de pénétration de la marque de 41% environ, un des meilleurs nationaux. Depuis 2007, la marque *Imprim'vert*® a été cédée au Pôle d'innovation de l'imprimerie qui en assure désormais la gestion nationale.

En savoir plus

www.crma-bretagne.fr

www.imprimvert.fr

Sources

2010 : CRMA Bretagne

Les risques et santé

La France fait partie des pays européens le plus souvent touchés par des catastrophes naturelles - même lorsqu'on se limite au territoire métropolitain. La plupart sont dues aux inondations, viennent ensuite les cyclones et les tempêtes, les mouvements de terrain, les séismes etc. En France, 90 événements de catégorie « très grave » se sont produits entre 1950 et 2007, dont près de la moitié au cours de la dernière décennie. Les conséquences des catastrophes naturelles augmentent depuis plusieurs décennies, principalement du fait de la croissance urbaine et économique dans les territoires exposés aux risques et d'une plus grande vulnérabilité de la société.

La prévention des risques majeurs dans les politiques publiques est apparue dans les années 1980 via la maîtrise de l'occupation des sols. Les plans de prévention des risques naturels (PPRN) ont été instaurés en 1995. Actuellement, près de 9 000 PPRN sont en place. La plupart concernent les inondations (71 %) et les mouvements de terrain (21 %). On en dénombre 222 approuvés en Bretagne.

Les catastrophes technologiques sont beaucoup plus rares, bien que la Bretagne qui a connu plusieurs marées noires en garde encore des traces sur son littoral.

Les risques *santé-environnement* font partie des nouveaux enjeux de santé publique. Le plan régional Santé-Environnement 2011-2015 aborde ces questions en détail notamment sur les risques émergents que sont les nanotechnologies, les résidus de médicaments, les organismes génétiquement modifiés ou les champs électromagnétiques.



© Franck Seurot

Dépollution de l'épave de la frégate Laplace (septembre 2010)

Quelques chiffres à retenir

- ▶ 222 plans de prévention des risques naturels approuvés pour 267 prescrits
- ▶ 2110,8 km du réseau hydrographique breton couvert par l'atlas des zones inondables
- ▶ 38 établissements de stockages de matières dangereuses classés Seveso
- ▶ 32 000 installations classées pour la protection de l'environnement
- ▶ 8 700 installations classées pour la protection de l'environnement dont 7000 élevages
- ▶ 16 plans de prévention de risques technologiques au 1^{er} mars 2011

Contexte de gestion des données

La législation européenne encadre plusieurs domaines liés aux risques naturels, technologiques ou sanitaires. La directive Seveso 2 impose aux États membres d'identifier les sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs afin d'assurer dans toute la Communauté des niveaux de protection élevés. Cette directive a été étendue en 2003 aux opérations de traitement et de stockage des matières minérales réalisées par des industries extractives.

La directive 2002/49/CE définit une approche générale en matière de gestion et d'évaluation du bruit dans l'environnement. La gestion des inondations (2007/60/CE) et les pollutions maritimes (paquets Erika I, II et III) font également l'objet de mesures européennes.

Le système Reach mis en place en 2007, vise une meilleure protection vis-à-vis des produits chimiques pour l'homme et pour l'environnement.

Au niveau national, l'État coordonne les actions de prévention des risques naturels en s'appuyant sur les données de connaissance, de surveillance et de prévision. Météo France et le ministère chargé de l'Intérieur ont mis en place le système Vigilance. Devenu opérationnel en novembre 2001, ce système prend en compte le risque de canicule depuis 2004 et le risque inondation depuis 2008.

Sur le territoire métropolitain, environ 20 000 km de cours d'eau font l'objet d'une surveillance, 6 300 communes bénéficient de la prévision des crues élaborées par l'État, rassemblant ainsi plus de 90 % des populations situées en zone inondable. Environ 1 500 stations de mesure hydrométrique permettent de suivre en temps réel les niveaux et débits des cours d'eau surveillés par l'État. L'ensemble de ces données

permet au Ministère, en lien avec les 22 services de prévision des crues de l'hexagone, de produire quotidiennement une carte de vigilance « crues ».

L'application Gaspar est au cœur du système national d'information sur les risques naturels. Mise à jour directement par les services instructeurs départementaux, cette base réunit des informations sur les documents d'information préventive ou à portée réglementaire :

- ▶ les plans de prévention des risques naturels et assimilés, ainsi que technologiques ;
- ▶ les procédures de type « reconnaissance de l'état de catastrophes naturelles » ;
- ▶ les documents d'information préventive : document d'information communal des populations sur les risques majeurs, porter à connaissance, atlas des zones inondables ;

Des informations par type de phénomène sont aussi disponibles sur les sites suivants :

- ▶ pour les inondations, les plans de prévention des risques sont disponibles sur les sites des DDTM ainsi que via les atlas de zones inondables en ligne sur cartorisque.prim.net ;
- ▶ pour les mouvements de terrain, ou cavités, les sites www.bdmvt.net et www.bdcavite.net, répertorient la majorité d'entre eux ;
- ▶ pour le retrait-gonflement des argiles, le site www.argiles.fr identifie les secteurs sensibles.

L'inventaire des établissements Seveso 2 est accessible sur le site seveso.developpement-durable.gouv.fr.

Le fichier national des études d'impact est consultable sur fichier-etudesimpact.ecologie.gouv.fr.

À l'échelle territoriale, le préfet du département utilise le dossier départemental sur les risques majeurs pour porter à la connaissance des communes toute information sur les risques et les plans particuliers d'intervention pour les industries.

Au niveau local, le maire de la commune doit veiller à l'information sur les risques que l'on trouvera dans les documents d'information communal sur les risques majeurs, le plan communal de sauvegarde, le plan de prévention des risques et dans le plan local d'urbanisme.

La problématique santé-environnement est abordée par le plan national santé-environnement. Elle se décline en région et est animée en Bretagne par l'Observatoire régional de la santé. Certaines actions comme l'observatoire des résidus de pesticides ont été initiées par ces plans. D'autres risques pour la santé sont suivis de manière ponctuelle par des organismes nationaux comme par exemple l'IRSN pour le radon.

En savoir plus

ec.europa.eu/enterprise/sectors/chemicals/reach/index_fr.htm

www.echemportal.org/echemportal/macommune.prim.net/gaspar

seveso.developpement-durable.gouv.fr

www.vigicrues.gouv.fr

www.observatoire-pesticides.gouv.fr

installationsclassées.ecologie.gouv.fr

draf.bretagne.agriculture.gouv.fr/corpep

Sources

2010 : MEDDTL ; Ineris

Les arrêtés de catastrophes naturelles

Depuis la loi du 13 juillet 1982, les arrêtés de catastrophes naturelles désignent les communes sinistrées et qualifient la nature de l'aléa. À l'exception des feux de forêts et des tempêtes, cette reconnaissance permet aux assurances d'indemniser les victimes.

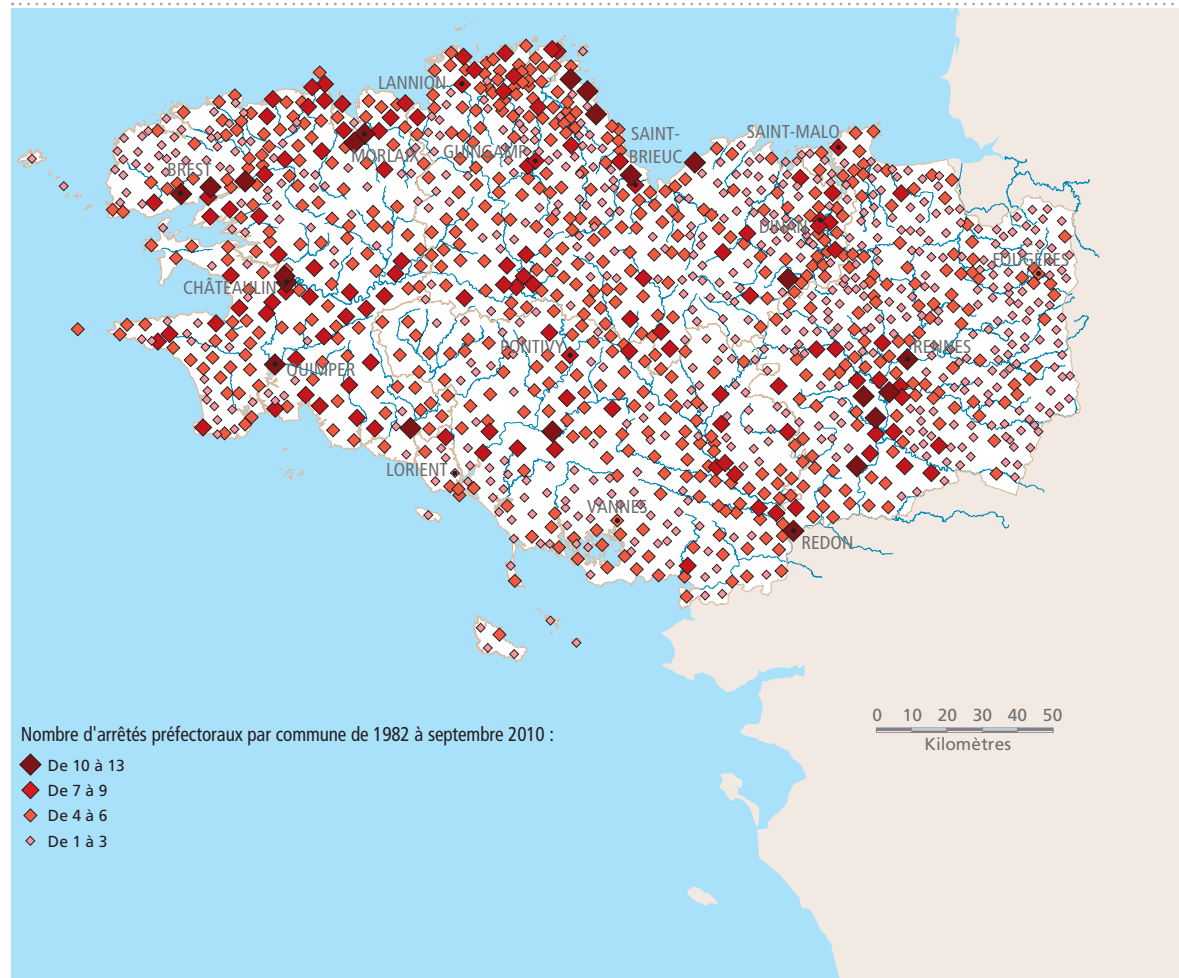
De 1982 à 2010, 5 200 classements en catastrophe naturelle ont été enregistrés en Bretagne. Durant cette période, toutes les communes ont été touchées au moins à deux reprises par des catastrophes naturelles. 18 communes ont fait l'objet d'au moins 10 arrêtés.

Depuis 1982, on compte 68 arrêtés de catastrophe naturelle concernant 1 562 communes* dans les Côtes-d'Armor, 64 arrêtés concernant 1333 communes finistériennes, 66 concernant 1 243 communes d'Ille-et-Vilaine et 48 arrêtés concernant 1 062 communes morbihannaise.

À ce jour, il y a eu cinq grands types d'arrêtés de catastrophe naturelle en Bretagne : les mouvements de terrain, les inondations, le poids de la neige, les séismes et les tempêtes. La base de données Gaspar permet de connaître tous les arrêtés et les communes concernées depuis 1982. Fin 2010, on comptait 128 arrêtés dus à des inondations concernant 2 578 communes, 2 en raison de la neige concernant 28 communes, 30 en raison de mouvements de terrain concernant 38 communes, 1 en raison d'un séisme concernant 2 communes et 2 en raison de tempêtes concernant 1 275 communes.

* une commune peut être comptabilisée plusieurs fois

NOMBRE D'ARRÊTÉS DE CATASTROPHE NATURELLE DE 1982 À 2010



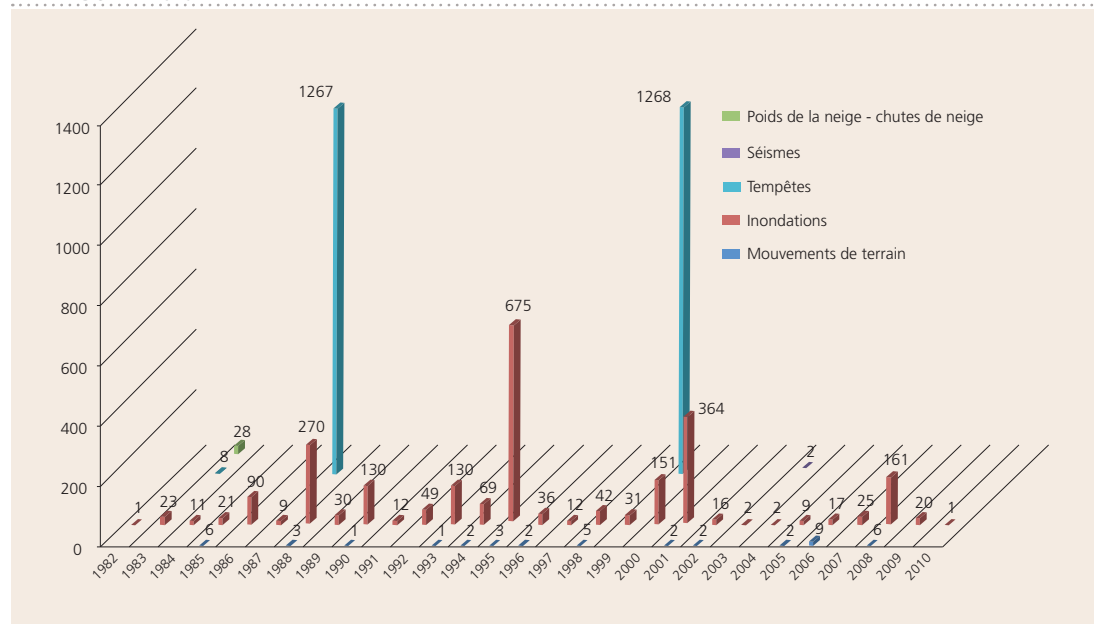
L'inondation est de loin la catastrophe naturelle la plus fréquente en Bretagne. Chaque année, plusieurs communes sont concernées pour des raisons variées. Ainsi, le pic de l'année 1995 correspond à des précipitations brutales et inhabituelles. Le pic exceptionnel de 1999 correspond à un des effets (inondations, coulées de boue et mouvements de terrain - arrêté du 29/12/1999) de la tempête qui en décembre a traversé notamment la Bretagne.

Les mouvements de terrain arrivent en seconde position. Ils ont pour origine la nature du sol et du sous-sol (voir page 92) et peuvent être liés à de fortes précipitations ou à l'action des vagues.

COMMUNES AYANT FAIT L'OBJET D'AU MOINS 10 ARRÊTÉS DE CATASTROPHE NATURELLE DE 1982 À 2010

		Nombre d'arrêtés de catastrophe naturelle
22	Caulnes	10
	Paimpol	10
	Pléneuf-Val-André	10
	Plérin	10
29	Brest	11
	Châteaulin	11
	Quimper	11
	Quimperlé	11
	Guipavas	10
	Landerneau	10
	Port-Launay	10
Saint-Martin-des-Champs	10	
35	Guichen	12
	Guipry	11
	Goven	10
	Redon	10
	Rennes	10
56	Baud	13

NOMBRE D'ARRÊTÉS DANS LES COMMUNES BRETONNES SELON LE TYPE DE CATASTROPHES NATURELLES ENTRE 1982 ET 2010



Séismes (2002) (voir page 91) et chutes de neige (1983) sont des événements qui restent rares en Bretagne et ont touché peu de communes. La typologie d'arrêtés « chutes de neige » n'est d'ailleurs plus en vigueur depuis 1985. En revanche, si les tempêtes sont également peu fréquentes dans la région (voir page 160), elles peuvent être très intenses (1987, 1999) – en 1987, la vitesse enregistrée a dépassé par endroits les 200 km/h ! - et de ce fait dévastatrices.

En savoir plus

www.risquesmajeurs.fr

www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr

Sources

2010 : MEDDTL ; Base de données Gaspar

Fonds de carte : © IGN BD Carthage© 2007, © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

Les événements climatiques exceptionnels

Malgré la douceur de son climat, la Bretagne n'est pas à l'abri des phénomènes météorologiques extrêmes comme les ouragans de 1987 et 1999 ou encore la canicule 2003. Régulièrement, depuis les années 1930, la région a connu des aléas climatiques.

Vagues de froid

- ▶ L'hiver 1955-56 est très rude (- 12°C à Rostrenen, - 11°C à Dinard).
- ▶ Temps glacial de début janvier à fin février 1963 (68 jours de gelées à Rennes et 48 à Brest).
- ▶ Le 11 février 1983, 32 cm de neige à Brest, 41 cm à Landivisiau.
- ▶ 3 hivers très rigoureux de 1984 à 1987 (- 14°C à Rennes en 1985).
- ▶ Jusqu'à 20 cm de neige sur l'île de Batz (Finistère) le 10 février 1991.
- ▶ Le dernier coup de froid du XX^e siècle : - 10°C à Quimper le 2 janvier 1997.
- ▶ Tempête de neige le 24 février 2004, 40 cm de neige à Pontivy.



Neige sur la plage à Trébeurden (novembre 2010)

- ▶ Hiver 2009/2010 particulièrement long et neigeux avec notamment 40 à 50 cm de neige sur le secteur Carhaix/Rostrenen le 11 janvier 2010.

Tempêtes et orages

- ▶ En juillet 1969, une tempête d'été exceptionnelle s'abat en mer d'Iroise (150 km/h) et sur les côtes de la Manche.
- ▶ Le 15 octobre 1987, c'est un ouragan qui secoue la Bretagne (> 200 km/h sur les pointes du Finistère, 176 km/h à Saint-Brieuc).
- ▶ En 1992, un orage d'été apporte 130 mm d'eau en 1 h à Monterfil (35).
- ▶ Fin décembre 1999, les tempêtes frappent le nord de la Bretagne entre le pays de Dol et Saint-Brieuc (150 km/h le 26 décembre).
- ▶ Nombreux dégâts par submersion marine sur le littoral le 10 mars 2008 (tempête « normale » mais survenue par grande marée).

Malgré la douceur de son climat, la Bretagne n'est pas à l'abri des phénomènes météorologiques extrêmes comme les ouragans de 1987 et 1999 ou encore la canicule de 2003.

Inondations

- ▶ L'hiver 1935-36 est caractérisé par de nombreuses pluies répétées provoquant la saturation du sol puis des inondations.
- ▶ En quelques heures, tous les cours d'eau du Finistère, du Morbihan et des Côtes-d'Armor débordent du 10 au 15 février 1974 (jusqu'à 2 m d'eau dans les rues de Morlaix).

- ▶ En 15 jours, du 16 au 30 janvier 1995, les pluies tombées équivalent à 4 mois de pluies normales et les reliefs du Finistère reçoivent plus de 300 mm d'eau : le 19 janvier, 70 mm à Rennes-Saint-Jacques.
- ▶ Fin décembre 1999, 211 mm de pluie en 6 jours à Quimper.
- ▶ Pluies continues d'octobre 2000 à mars 2001, sans précédent, record battu à Rennes avec 740 mm d'eau.

Chaleurs et sécheresses

- ▶ Température extrême relevée sous abri en 1949 à Rennes > 38,4°C, Brest > 35,2 °C.
- ▶ Sécheresse en 1976 à partir d'avril avec des fortes chaleurs de juin à août. Absence d'eau durant tout le mois de juin sur de nombreux secteurs. Du jamais vu depuis un siècle, en 1996, seulement 14 mm de pluie cumulés à Rennes pendant 3 mois.
- ▶ Canicule de l'été 2003 : record de chaleur battu. Les 40°C sont atteints à Saint-Avé (Morbihan) le 10 août. Du 2 au 10 août, les températures oscillent entre 30 et 40°C.

En savoir plus

climat.meteofrance.com

Sources

2010 : Météo France

La prévention des risques naturels

LES PLANS DE PRÉVENTION DES RISQUES

Il existe plusieurs façons de se prévenir des risques naturels. La voie réglementaire prévoit le plan de prévention des risques naturels (PPRn). Il s'agit d'un document d'urbanisme qui régleme l'utilisation des sols à l'échelle communale. Il a pour but d'autoriser sous certaines conditions les constructions futures en fonction du risque existant. En 2010, parmi les 267 communes bretonnes où un PPRn a été prescrit par l'État, il a été approuvé pour 222 d'entre elles. Toutes sont au moins concernées par des inondations.

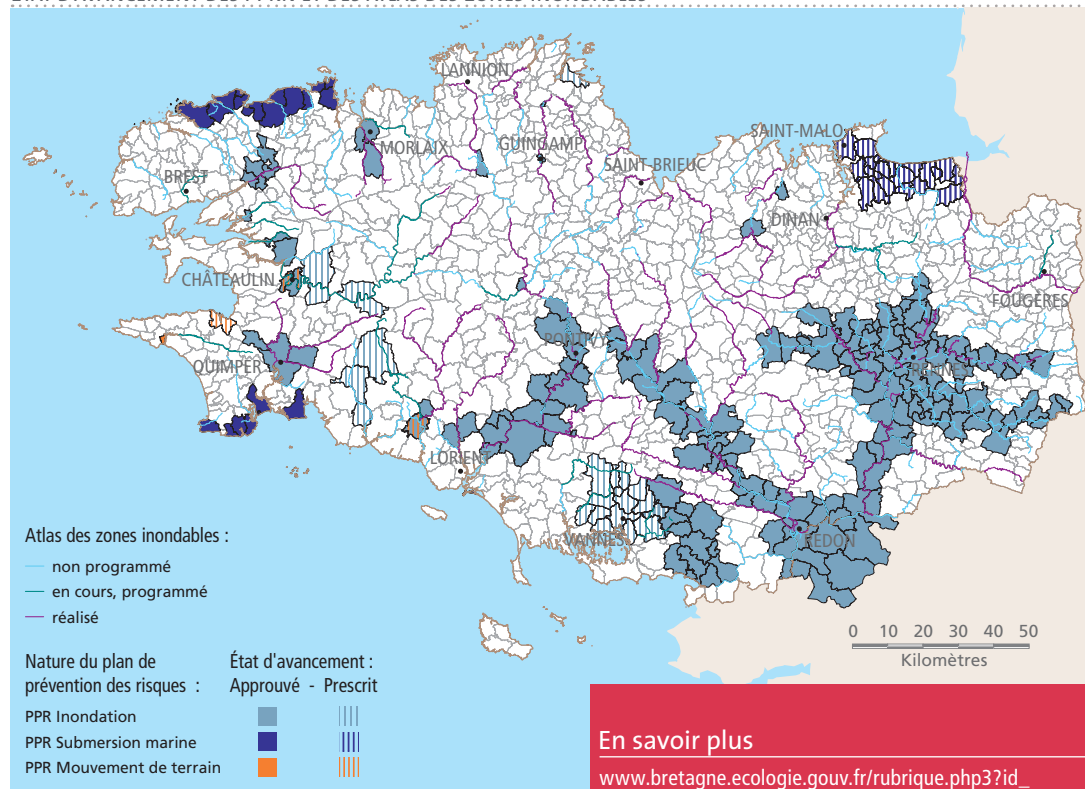
LES ATLAS DE ZONES INONDABLES

La connaissance des zones inondables est indispensable pour renforcer la sécurité des biens et des personnes, notamment en aidant les prises de décisions en matière d'aménagement. L'Atlas des zones inondables est un document de connaissance des phénomènes d'inondations susceptibles de se produire par débordement de cours d'eau. Il constitue un inventaire des territoires qui ont déjà été inondés lors d'événements passés ou dont la modélisation montre qu'ils pourraient l'être à l'avenir. Il indique la zone inondable maximale théorique et constatée, lors des crues les plus fortes. En 2010, l'atlas des zones inondables couvrait 2110,8 km du réseau hydrographique breton. 600 km supplémentaires devraient être couverts en 2011 et 2012.

NOMBRE DE COMMUNES CONCERNÉES PAR UN PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS AU 25 NOVEMBRE 2010

	Côtes-d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
Inondation par submersion marine		30	23	1	54
Inondation fluviale	7	44	100	86	237
Mouvements de terrain		5			5
Total	7	79	123	87	296

ÉTAT D'AVANCEMENT DES PPRN ET DES ATLAS DES ZONES INONDABLES



En savoir plus

www.bretagne.ecologie.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=5

cartorisque.prim.net

www.bretagne-environnement.org/Risques/Risques-naturels/Les-inondations

Sources

2010 : Dreal Bretagne

Fonds de carte : © IGN BD Carthage® 2007, © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

Le risque industriel

Au 1^{er} janvier 2011, la Bretagne compte 39 établissements Seveso dont 23 établissements soumis à autorisation avec servitudes (appelés également Seveso seuil haut) et 16 établissements Seveso seuil bas. Le territoire comporte également d'autres industries à risque parmi lesquels 48 silos et 102 installations de réfrigération à l'ammoniac (utilisé pour la conservation dans l'industrie agro-alimentaire).

Les canalisations de transport et de distribution de gaz représentent également des risques. La région est traversée par une canalisation de transport d'hydrocarbures reliant le dépôt de Vern-sur-Seiche à la raffinerie de Donges.

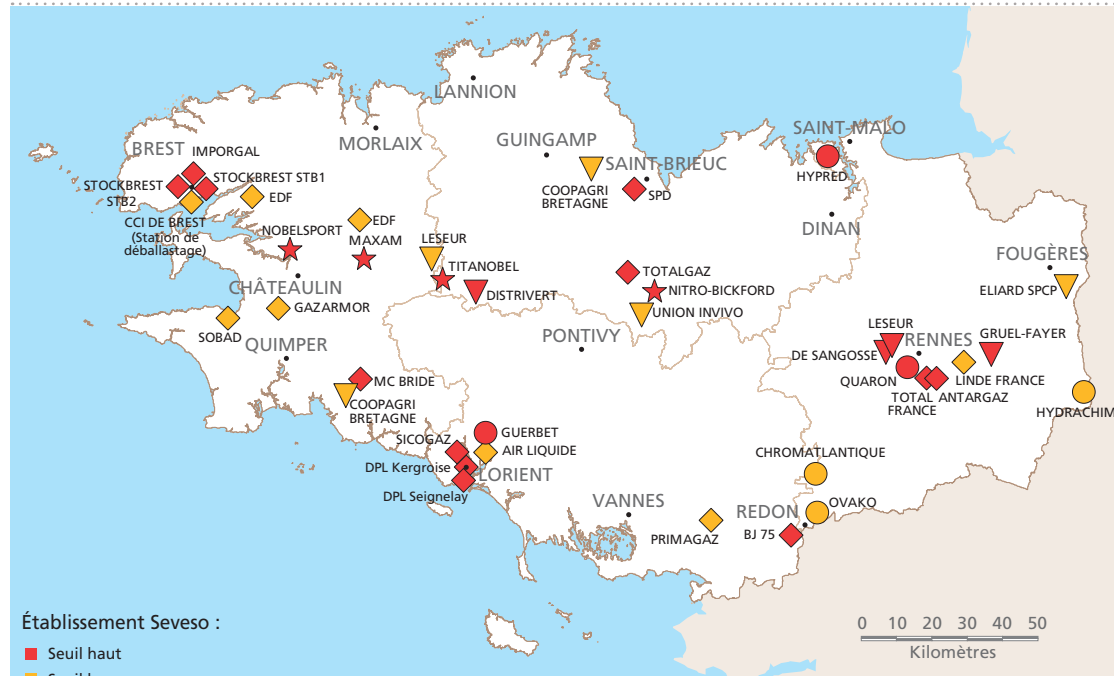
Chaque année, une trentaine d'incidents mineurs est relevée dans les installations classées de Bretagne. Dans 60 % des cas, il s'agit d'incendies, le reste se répartit entre 3 catégories : pollution, rejet d'ammoniac et divers. Il y a environ 200 atteintes par an aux canalisations de distribution de gaz situées pour la majorité en agglomération.

Depuis la loi du 30 juillet 2003, des plans de prévention des risques technologiques (PPRT) doivent être mis en oeuvre autour des sites Seveso. La Bretagne compte 16 PPRT. Au 1^{er} mars 2011, la totalité des PPRT sont prescrits et 9 sont approuvés.

LES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE EN 2010

	Soumises à autorisation	Soumises à déclaration
Nombre total d'ICPE	8700	18 000
Dont pour l'élevage	7 000	10 000

LES ÉTABLISSEMENTS SEVESO AU 1^{ER} JANVIER 2011



En savoir plus

www.risquesmajeurs.fr/le-risque-industriel
installationsclassées.ecologie.gouv.fr/Risques-accidentels
www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=6

Sources

2011 : Dreal Bretagne
 Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla®
 Départements

Le trafic maritime

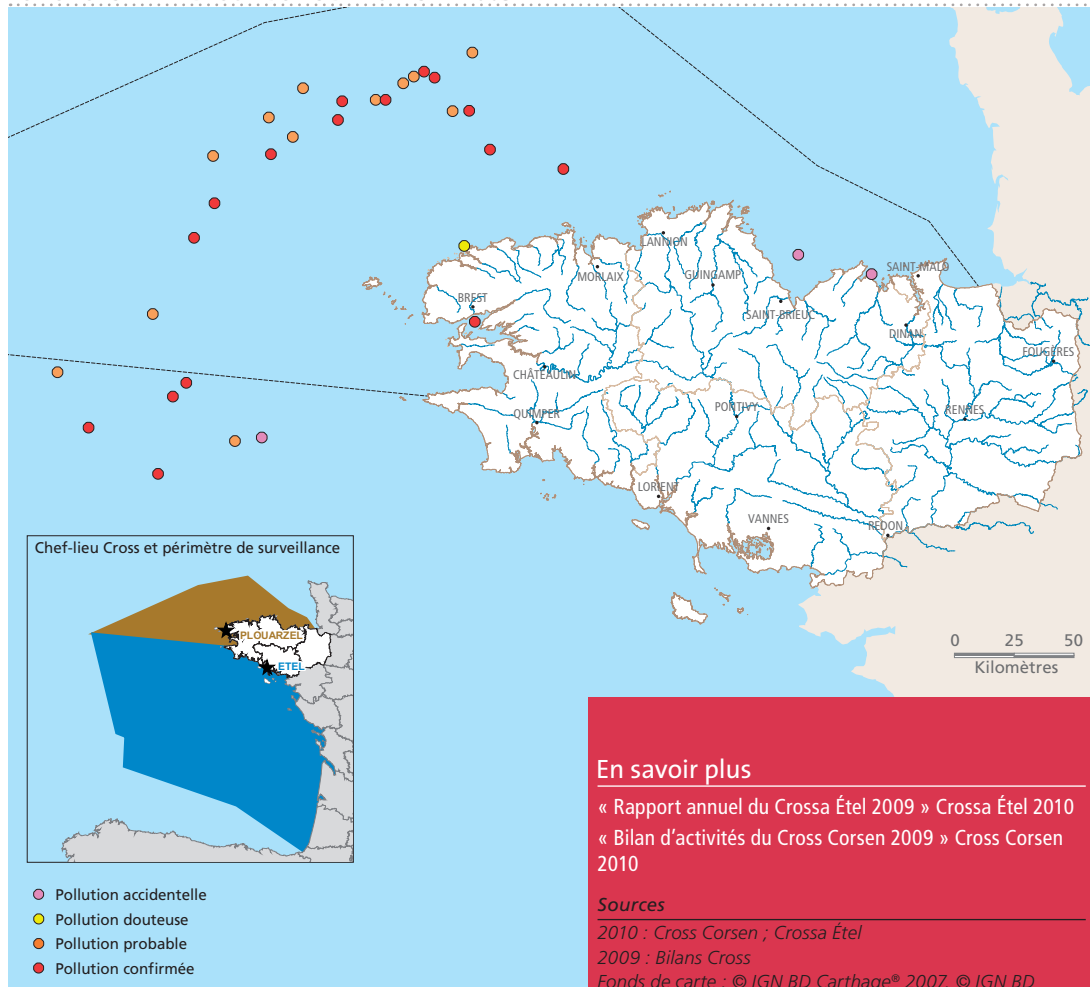
Deux centres régionaux opérationnels de surveillance et de sauvetage (Cross) surveillent l'activité maritime au large de la Bretagne : celui de Corsen et celui d'Étel. Ils contrôlent le sauvetage, la circulation, la police des pêches et les rejets illicites.

Au cours de l'année 2009, 49 884 navires (52 823 en 2008) se sont signalés auprès du Cross Corsen lors de leur passage dans le dispositif de séparation de trafic d'Ouessant, soit une moyenne de 137 navires par jour. Depuis 2008, le trafic annuel varie d'environ 50 000 à 55 000 navires. Le rail d'Ouessant est l'un des passages maritimes les plus dangereux au monde. Il a été mis en place à la suite de la catastrophe de l'Amoco Cadiz en 1978.

En 2009, 87 pollutions (34 pour Corsen et 53 pour Étel) ont été signalées par les douanes, la Marine nationale ou grâce à des satellites : 6 navires ont été verbalisés et poursuivis.

Pour aider les Cross dans leur mission de surveillance, l'Agence européenne de sécurité maritime a mis en place en 2007 le système de détection des pollutions par satellite *Cleanseanet*. Ce système détecte les pollutions par hydrocarbures de jour comme de nuit en association ou non avec les dispositifs aériens. 184 passages satellites dont 90 diurnes - associés à 62 vols aériens - ont été réalisés pour le Crossa Étel en 2009, ce qui a permis de repérer 27 pollutions présumées.

POLLUTIONS PAR HYDROCARBURES DÉTECTÉES EN 2009



En savoir plus

« Rapport annuel du Crossa Étel 2009 » Crossa Étel 2010
 « Bilan d'activités du Cross Corsen 2009 » Cross Corsen 2010

Sources

2010 : Cross Corsen ; Crossa Étel

2009 : Bilans Cross

Fonds de carte : © IGN BD Carthage® 2007, © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla® Départements

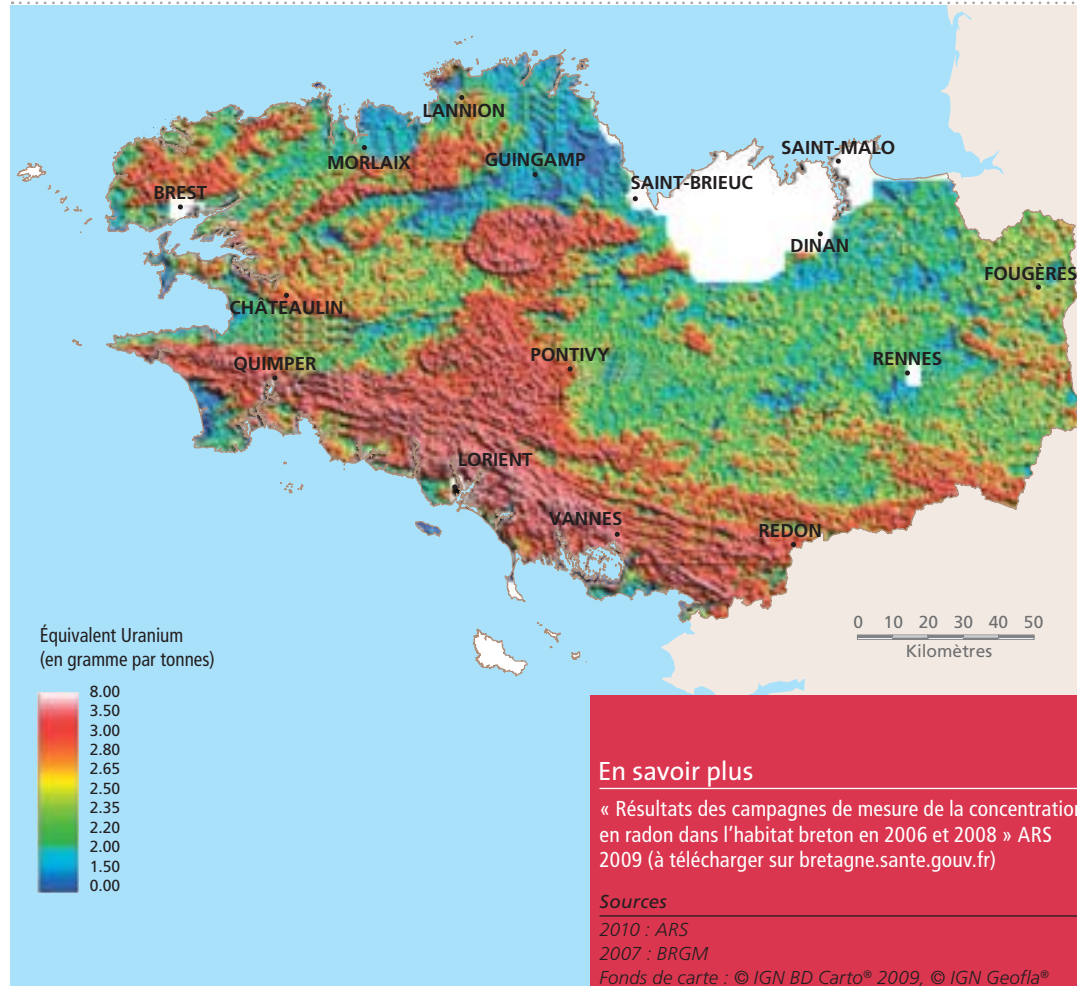
Le risque radon

En raison de son sous-sol granitique (voir page 8), la Bretagne fait partie des régions françaises les plus exposées au radon. Ce gaz radioactif provient de la désintégration du radium, lui-même descendant de l'uranium, un constituant de la croûte terrestre. À partir du sol et parfois de l'eau dans laquelle il peut se trouver dissous, il diffuse dans l'air. Dans une atmosphère confinée, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées.

Il n'existe pas, à ce jour en France, de seuils réglementaires à respecter dans les habitations des particuliers. Pour gérer le risque sanitaire lié au radon dans l'habitat, on se réfère aux seuils d'action applicables pour les établissements recevant du public : 400 Bq/m³ (en-dessous duquel aucune action n'est obligatoire) et 1 000 Bq/m³ (au-dessus duquel des actions correctives doivent être menées à bref délai).

L'inhalation du radon accroît le risque de développer un cancer du poumon. Ce risque augmente avec la concentration et la durée de présence dans les locaux. D'après l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, 20 % des décès par cancer du poumon seraient ainsi attribuables au radon en Bretagne. Seule la mesure de ce gaz permet aujourd'hui de savoir si l'on y est exposé dans son logement. Les dispositions à prendre pour limiter cette exposition sont connues : il s'agit par exemple d'étanchéifier les voies d'entrée dans le logement, d'aérer le bâtiment, etc.

NIVEAU DE FOND EN URANIUM DES ROCHES ET DES MATÉRIAUX DU PROCHE SOUS-SOL DU MASSIF ARMORICAIN



En savoir plus

« Résultats des campagnes de mesure de la concentration en radon dans l'habitat breton en 2006 et 2008 » ARS 2009 (à télécharger sur bretagne.sante.gouv.fr)

Sources

2010 : ARS

2007 : BRGM

Fonds de carte : © IGN BD Carto® 2009, © IGN Geofla®

Départements

Actions en Bretagne













La santé et l'environnement

La population peut-être exposée à des risques sanitaires du fait de son environnement. Cette exposition est plus ou moins forte en fonction de spécificités locales et de particularités régionales. De plus, la vulnérabilité des individus diffère selon l'âge, l'état de santé, les conditions de vie, le milieu professionnel, etc.

Afin de prévenir ces risques, un état des lieux a été réalisé dans le cadre de la mise en place du futur programme régional Santé-Environnement pour la période 2011-2015. Celui-ci s'est donné quatre objectifs transversaux : réduire les risques à la source, construire une culture santé-environnement, améliorer les connaissances de l'impact de l'environnement sur la santé, et réduire les inégalités santé-environnement. Il a également huit objectifs thématiques classés par ordre de priorité décroissante :

- ▶ améliorer la qualité des eaux brutes (voir page 111),
- ▶ développer la vigilance à l'égard des produits chimiques et des poussières,
- ▶ promouvoir des locaux sains,
- ▶ réduire les émissions de particules liées aux transports (voir page 118),
- ▶ réduire les inégalités santé-environnement en milieu de travail,
- ▶ réduire la production et améliorer la collecte et le traitement des déchets toxiques diffus (voir page 152),
- ▶ encourager et accompagner la prise de conscience écologique, notamment le bio,

SANTÉ-ENVIRONNEMENT : PRINCIPAUX POINTS FORTS ET POINTS FAIBLES

Indicateurs de santé	
	Des inégalités de santé très marquées, à la fois au niveau interrégional et infrarégional (mortalité prématurée, cancers, asthme, etc.).
Air	
	Une qualité de l'air extérieur réputée meilleure qu'ailleurs en France, les vents permettant une plus grande dispersion des polluants atmosphériques.
	Un impact sanitaire malgré tout non négligeable.
	Une contribution du secteur des transports importante.
	L'émergence de problématiques non réglementées (pesticides).
Eau	
	Une eau distribuée de bonne qualité pour l'ensemble des paramètres contrôlés.
	Des eaux brutes de qualité médiocre, influencée par 3 éléments structurels majeurs : prédominance des eaux superficielles pour la production d'eau potable (plus vulnérables aux pollutions), activités humaines à prédominance agricole et faiblement industrielles, milieux littoraux très vulnérables vis-à-vis des pollutions marines ou terrestres. Or, la Bretagne dispose du plus long linéaire côtier de France (2 730 km de côtes).
Milieu professionnel	
	71 % des expositions professionnelles sont d'origine physique, avec une problématique importante de cumul des expositions. Les troubles musculo-squelettiques représentent près de 80 % des maladies professionnelles déclarées.
Habitat et qualité de l'air intérieur	
	La Bretagne semble plutôt moins concernée que la moyenne française par les problématiques de saturnisme ou d'intoxication au monoxyde de carbone.
	Du fait de sa structure géologique, la Bretagne est l'une des régions françaises les plus exposées au radon.
Perception des risques par la population	
	La population bretonne est très sensibilisée aux questions d'environnement : 3 personnes sur 4 se déclarent sensibles ou très sensibles.
	4 Bretons sur 10 ont une vision pessimiste de leur environnement, estimant que celui-ci leur fait courir des risques pour leur santé.

- ▶ reconnaître l'urbanisme, l'aménagement du territoire comme des déterminants de la santé.

En savoir plus

www.prse-bretagne.fr

Sources

2010 : ARS Bretagne ; ORS

Unités

%	Pourcentage
°C	Degré celsius
€	Euro
µg/l	Microgramme par litre
µg/m ³	Microgramme par mètre cube
Bq/m ³	Béquerel par mètre cube
cm	Centimètre
cm/s	Centimètre par seconde
EH	Équivalent habitant
GWh	Gigawatt-heure
GWh/an	Gigawatt-heure par an
ha	Hectare
hab	Habitant
hab/km ²	Habitant par kilomètre carré
ind./m ²	Individus par mètre carré
k€	Kiloeuros ou millier d'euros
kg	Kilogramme
kg/hab/an	Kilogramme par habitant par an
km	Kilomètre
km ²	Kilomètre carré
kte CO ₂	Kilotonnes équivalent CO ₂
ktep	Kilotonnes équivalent pétrole
kV	KiloVolt
kW	Kilowatt
m	Mètre
m ²	Mètre carré
m ³	Mètre cube
mSv/an	MilliSievert par an
m/s	Mètre par seconde
m/s ²	Mètre par seconde carré
mg/kg p.s.	Milligramme par kilogramme de poids sec
mg/l	Milligramme par litre
ml	Millilitre
mm	Millimètre
M€	Million d'euros
Ma	Million d'années
Mt	Million de tonnes

MW	Mégawatt
NgEq/Nm ³	Nanogramme équivalent toxique par normal mètre cube
pH	Potentiel hydrogène
Q/ha	Quintal par hectare
t	Tonne
t/hab/an	Tonne par habitant par an

Abréviations

Basol	Base de données sur les sites et sols pollués
BBC	Bâtiment basse consommation
CES	Chauffe-eau solaire
ENR	Espace naturel remarquable
ENS	Espace naturel sensible
EPCI	Établissement public de coopération intercommunale
ERB	Espace remarquable de Bretagne
Gaspar	Gestion assistée des procédures administratives relatives aux risques naturels et technologiques
GP5	Grand projet 5
ICPE	Installation classée pour la protection de l'environnement
IFN	Inventaire forestier national
Iso	International standard organization (Organisation internationale de standardisation)
ORL	Oto-rhino-laryngologie
PEFC	Sigle anglais pour Programme de reconnaissance des certifications forestières
PIB	Produit intérieur brut
PME	Petites et moyennes entreprises
PMI	Petites et moyennes industries
PNR	Parc naturel régional
PPR	Plan de prévention des risques
PRSE	Plan régional santé-environnement
Reach	Enregistrement, évaluation, autorisation et restriction des produits chimiques
Rebent	Réseau benthique
Rémi	Réseau de contrôle microbiologique
Réphy	Réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines
RMQS	Réseau de mesure de la qualité des sols
Sage	Schéma d'aménagement et de gestion des eaux

CG	Conseil général	IUEM	Institut universitaire européen de la mer
Citepa	Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique	LPO	Ligue pour la protection des oiseaux
CNC	Comité National de la conchyliculture	MCE	Maison de la consommation et de l'environnement
CNRS	Centre national de la recherche scientifique	MEEDDM – DGALN	Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer – Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature
Corpep	Cellule d'orientation régionale pour la protection des eaux contre les pesticides	Minefi	Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie
CPDP	Comité professionnel du pétrole	MNHN	Muséum national d'histoire naturelle
Crab	Chambre régional d'agriculture de Bretagne	NEB	Nautisme en Bretagne
CRB	Conseil régional de Bretagne	OBPNB	Observatoire de la biodiversité et du patrimoine naturel de Bretagne
CRBPO	Centre de recherches par le baguage des populations d'oiseaux	OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
CRC nord	Comité régional de la conchyliculture de Bretagne Nord	Of-Feee	Office français de la fondation pour l'éducation à l'environnement en Europe
CRC sud	Comité régional de la conchyliculture de Bretagne Sud	ONCFS	Office national de la chasse et de la faune sauvage
Crer	Comité régional d'expertise et de ressource	Onema	Office national de l'eau et des milieux aquatiques
Cross	Centre régional opérationnel de surveillance et de sauvetage	ONF	Office national des forêts
Crossa	Centre régional opérationnel de surveillance et de sauvetage pour l'Atlantique	ORDB	Observatoire régional des déchets
CRPF	Centre régional de la propriété forestière	Oreges	Observatoire de l'énergie et des gaz à effet de serre
DDTM	Direction départementale des territoires et de la mer	ORTB	Observatoire régional du tourisme en Bretagne
Draaf	Direction régionale de l'agriculture, de l'alimentation et de la forêt	ORTB	Observatoire régional des transports en Bretagne
Dreal	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement	PNR Armorique	Parc naturel régional d'Armorique
EDF	Électricité de France	Renass	Réseau national de surveillance sismique
EnR	Énergie renouvelable	RGSF	Réseau des grands sites de France
FCBE	Forum Centre Bretagne environnement	RNSA	Réseau national de surveillance aérobiologique
FDC	Fédération de chasse	RTE	Réseau de transport d'électricité
GDF	Gaz de France	Sessi	Service des études et des statistiques industrielles
Gis sol	Groupement d'intérêt scientifique Sol	SFEPM	Société française pour l'étude et la protection des mammifères
GMB	Groupe mammalogique breton	SGMB	Société géologique et minéralogique de Bretagne
GOB	Groupe ornithologique breton	Shom	Service hydrographique et océanographique de la marine
GrDF	Gaz réseaux distribution France	SM de la pointe du Raz	Syndicat mixte de la pointe du raz
Gretia	Groupe d'étude des invertébrés armoricains	SM des Caps	Syndicat mixte des Caps
GRTGaz	Gestionnaire du réseau de transport du gaz naturel	SM Grand site Gâvres Quiberon	Syndicat mixte Grand site Gâvres Quiberon
Ifremer	Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer	SOeS	Service de l'observation et des statistiques
IGN	Institut géographique national	UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
Inra Rennes	Institut national de la recherche agronomique de Rennes	UMR Ecobio	Unité mixte de recherche Ecosystème, biodiversité, évolution
Insee	Institut national de la statistique et des études économiques	UMR Eso	Unité mixte de recherche Espaces et sociétés
Institut BVA	Institut Brulé Ville et Associés	UMR Géosciences	Unité mixte de recherche Géosciences
IRSN	Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire	Unicem	Union nationale des industries de carrières et matériaux de construction

Quelques incontournables pour en savoir plus

Territoires et activités

Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement



www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr

Observatoire régional des transports



www.observatoire-transports-bretagne.fr

« Tableaux de l'agriculture bretonne » Draaf, 2007



www.agreste.agriculture.gouv.fr/en-region/bretagne

Géobretagne



www.geobretagne.fr

Conseil régional de Bretagne



www.bretagne.fr

Insee Bretagne



www.insee.fr/fr/regions/bretagne

Observatoire régional du tourisme en Bretagne



pro.tourismebretagne.com/vous-informe/chiffres-du-tourisme-ortb

Service de l'observation et des statistiques



www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr

Patrimoine naturel

Natura 2000 : habitats terrestres en Bretagne



natura2000.bretagne.ecologie.gouv.fr

Site de cartographie dédié au patrimoine naturel



carmen.ecologie.gouv.fr

« Orientations régionales de gestion et de conservation de la faune sauvage et de ses habitats de Bretagne » ONCFS, Diren, 2007



(à consulter sur www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr)

« Schéma régional du patrimoine naturel et de la biodiversité en Bretagne » CRB, 2007



Mer et littoral

Observatoire du littoral



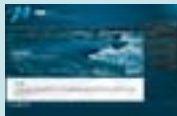
www.littoral.ifen.fr

Ifremer



www.ifremer.fr

Previmer : site d'observation et de prévisions sur l'état de la mer côtière (courants, vagues, etc.)



www.previmer.org

Conservatoire du littoral



www.conservatoire-du-littoral.fr

Sols et Sous-sols

Programme Sols de Bretagne



www.sols-de-bretagne.fr

Données relatives aux sciences de la Terre disponibles sur les serveurs du BRGM.



<http://infoterre.brgm.fr>

Eau

Eaufrance, le portail de l'eau en France



www.eaufrance.fr

« L'eau en Bretagne – bilan 2009 » Dreal



à consulter sur www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr

Site des Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (Sage)



www.gesteau.eaufrance.fr/node/58867

Données de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne



www.eau-loire-bretagne.fr/informations_et_donnees/donnees_sur_leau

Air

« Surveillance de la qualité de l'air en Bretagne - Bilan d'activités 2009 » Air Breizh 2007



www.airbreizh.asso.fr

Site du Plan régional de la qualité de l'air en Bretagne



www.prqa-emissions-bretagne.fr

Registre français des émissions polluantes



www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr

Prev'air : prévision et observation de la qualité de l'air en France et en Europe



<http://prevair.ineris.fr>

Energie

Observatoire régional de l'énergie
et des gaz à effet de serre



« Les chiffres clés de l'énergie en
Bretagne »
GIP BE-Oreges, 2010

Ademe Bretagne



www.ademe.fr/bretagne

Service de l'observation et des statistiques



www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr (puis consulter la page dédiée à l'énergie)

Risques et santé

Observatoire régional de la santé



www.prse-bretagne.fr

Portail sur les risques majeurs



www.prim.net

Déchets

Base de données Sinoe



www.sinoe.org

Observatoire régional des déchets de Bretagne



www.observatoire-dechets-bretagne.org

Documentation départementale et locale

« Atlas de l'environnement du Finistère » CG 29, 2010



(à consulter sur www.cg29.fr)

« Atlas de l'environnement d'Ille-et-Vilaine »
CG 35, 2008



« Atlas de l'environnement du Morbihan » Odem, 2010



(à consulter sur : www.odem.fr)

Réseau Qualité'eau 35 - bilan de l'année hydrologique
2008-2009



(à consulter
sur www.qualiteau35.org)

Documentation départementale et locale

« Observatoire de l'eau du Morbihan - Rapport de synthèse 2009 » Préfecture du Morbihan, 2010



(à consulter sur : www.morbihan.pref.gouv.fr)

« La qualité des eaux douces et littorales dans le Finistère en 2009 » Préfecture du Finistère, 2010



(à consulter sur : www.finistere.equipement.gouv.fr)

Page dédiée aux Schémas de cohérence territoriale bretons :



www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr

Scot du Pays d'Auray :



www.pays-auray.com/le_schema_de_coherece_territorial-56.html

Scot du Pays de Brest :



www.adeupa-brest.fr/scot-pays-de-brest.php

Scot du Pays de Brocéliande :



www.pays-broceliande.com

Scot de l'Odet :



www.scot-odet.fr

Scot du Pays de Quimperlé :



pays-de-quimperle.proscot.fr

Scot de Concarneau Cornouaille :



www.concarneau-cornouaille.fr

Scot de la communauté de communes de Châteaulin et du Porzay :



www.cc-chateaulin-porzay.fr/scot.php

Scot du Pays de Fougères :



www.pays-fougeres.org/scot.html

Scot du Pays de Guingamp :



www.paysdeguingamp.com

Scot du Pays de Lorient :



www.scot-lorient.fr

Scot du Pays de Redon et de Vilaine :



www.scot.pays-redon-vilaine.fr

Scot du Pays de Rennes :



www.paysderennes.fr/article/archive/2

Documentation départementale et locale

Scot du Pays de Saint-Brieuc :



www.pays-de-saintbrieuc.org

Scot du Pays de Saint-Malo :



pays-de-saint-malo.proscot.fr

Scot de Vannes agglomération :



vannesagallo.alkante.com/accueil/urbanisme/scot

Scot du Pays de Vitré :



www.paysdevitre.org

Scot du Pays des vallons de Vilaine :



www.paysdesvallonsdevilaine.fr

Scot du Pays de Muzillac et de la Roche-Bernard :



scotmuzillaclaroche.proscot.fr

Scot de la communauté de communes
de la Presqu'île de Rhuy :



www.ccprhuys.fr/fr/information/52/scot

Scot du syndicat mixte du Léon :



www.syndicat-mixte-leon.com/scot.php

Scot de Cap Atlantique :



scot-cap-atlantique.proscot.fr

Scot de Morlaix communauté :



www.agglo.morlaix.fr

Scot du syndicat intercommunal
ouest Cornouaille aménagement :



www.sioca.fr

Scot du Pays de Pontivy :



www.pays-pontivy.fr

Scot Goëlo-Trégor :



www.scot-goelo-tregor.com

Scot du Trégor :



www.scot-tregor.com

Rédacteurs et collaborateurs

Directeur de publication

Pascal Brérat (Président du GIPBE)

Directeur de rédaction

Ronan Lucas (GIPBE)

Coordinatrice éditoriale

Emmanuèle Savelli (GIPBE)

Secrétariat de rédaction

Emmanuèle Savelli, Laëtitia Beauverger (GIPBE)

Rédaction

Laëtitia Beauverger, Sébastien Béguier, Christophe Boué, Ronan Lucas, Émilie Novince, Emmanuèle Savelli, François Siorat (GIPBE)

Cartographie

Morgane Delboy (GIPBE)

Maquette graphique

Jean-Jacques Dusuzeau (Le Jardin Graphique)

Comité de rédaction

- Pascal Brérat (Dreal Bretagne)
- Jean-Michel Lopez et Gildas Renard (CRB)
- Ronan Lucas (GIPBE)

Photo de couverture

Yannick Chereh

Combat d'échasses blanches

Autorisation © IGN n°2009-CISO25-52-RB-BDC-0059

Achévé d'imprimé sur les presses de Hauts de Vilaine à Châteaubourg en Avril 2011.

Dépôt légal à parution ISBN 2-9521181-3-2

EAN 9782952118132

Nos collaborateurs pour la réalisation de ce document :

Territoires et activités

Catherine Satra-Le Bris (Ifremer), Erwann Quimbert (Ifremer), Jean Plaine (UMR Géosciences), Jean-Michel Schroëtter (BRGM Bretagne), Fabrice Lecornu (Ifremer), Alain Hénaff (IUEM), Jean-Marc Le Gallic (Météo France), Pierre Arousseau (Agrocampus ouest), Françoise Potin (Draaf Bretagne), Marie Lozachmeur (Insee), Jean-Marc Lardoux (Dreal Bretagne), Bénédicte Ferron (CEB), Yannick Morin (CEB), André Souteyrat (Crab), Gilles Pichard (CRPF Bretagne), Caroline Le Saint (CRC Nord), Marie-Joe Letourneur (CRC Sud), Mme Coutière (ORTB), Caroline Vincent (Crer), Agnès Nicol (APPB), Solène Morvan (NEB), Philippe Rodet (NEB), Marie-Thérèse Jézéquel (DDTM 29)

Le développement durable

Pierre Miquel (Dreal Bretagne), Eric Evain (Dreal Bretagne), Clément Hallaire (Dreal Bretagne), Élise Gaultier (Comité 21), Julian Pondaven (Réseau cohérence), Bénédicte Ferron (CEB), Yannick Morin (CEB), Émilie Ernst (Insee-Minefi-Sessi)

Mer et littoral

Louis Brigand (Geomer), Camille Blot (CELRL), Matthieu Fortin (BV-SEPNB), Émilie Leblond (Ifremer), Frédéric Rivoalan (Dreal Bretagne), Didier Claisse (Ifremer), Marcel Guiho (Dreal Bretagne), Pauline Chaillou (Dreal Bretagne), Catherine Belin (Ifremer), Isabelle Amouroux (Ifremer), Thierry Panaget (ARS Bretagne), Sylvain Ballu (Ceva), Fabienne Quéau (AAMP), Laurent Germain (AAMP), Olivier Musard (AAMP), Agnès Nicol (APPB), Patrice Gonzalez (Pavillon Bleu)

Les paysages

Laurence Le Dü-Blay (UMR CNRS Eso 6590), Jean-Claude Chardron (Draaf Bretagne), Philippe Arnould (Dreal Bretagne), Philippe Rémy (Dreal Bretagne), Anne Vourc'h (Réseau des grands sites de France), Nathalie Vicq-Thepot (MEDDTL), Bruno Cariou (SM de la pointe du Raz), Frédéric Kervern (Aimei), Armelle Hélu (SM du grand site Gâvres Quiberon), Yves Constantin (SM des Caps), Gisèle le Louëdec – Le Ray (Agrab)

Les sols

Blandine Foucaud-Lemerrier (Agrocampus ouest), Françoise Potin (Draaf Bretagne), Muriel Guernion (UMR Ecobio), Sylvie Vincent (Dreal Bretagne), Virginie Le Roux (Dreal Bretagne)

Le sous-sol

Yannick Morin (CEB), Géraldine Cariou (CEB), Christian Corlay (Unicem Bretagne), Paul Bouillet (Dreal Bretagne), Jean-Michel Schroëtter (BRGM Bretagne), Bruno Mougin (BRGM Bretagne), Sophie Lambotte (Reness), Frédéric Rivoalan (Dreal Bretagne), Bernard Mazenc (Géodéris), Eric Palvadeau (BRGM Bretagne)

L'eau

Jean-Marc Le Gallic (Météo France), Olivier Nauleau (Dreal Bretagne), Jean-Pierre Forget (AELB), David Ratheau (AELB), Marcel Guiho (Dreal Bretagne), Nathalie Danet (Dreal Bretagne), Thierry Panaget (ARS Bretagne), Laure Athènes (AELB), Dominique Cloarec (CG 35), Gaëlle Le Quelleneq (CG 22), Yvan Guennic (CG 29), Florence Tavaneau (CG 56), Philippe Seguin (AELB), Serge Le Dafniet (Dreal Bretagne), Fabrice Craipeau (AELB), Benjamin Richard (Dreal Bretagne), Julien Chapelain (MCE)

Air et climat

Sophie Frain (Capt'air Bretagne), Cyril Besseyre (Air Breizh), Jean-Pierre Chang (Citepa), Franck Baraer (météo France), Jean-Marc Le Gallic (Météo France), Claire Barais (Ademe Bretagne), Frédéric Chahine (Dreal Bretagne), Anicette Paisant-Béasse (Dreal Bretagne)

Les déchets

Véronique Marie (Ademe Bretagne), Mathilde Convert (Ademe Bretagne), Mélanie Chauvin (Ademe Bretagne), Gaël Carayon (Ademe Bretagne), Frédéric Chahine (Dreal Bretagne), Jean Richard (DDTM 22), Colette Le Goff (DDTM 29), David Fricou (DDTM 35), Françoise Mouazan (DDTM 56), Céline Albagli (CRM Bretagne), Francois-Xavier Deblignieres (CRB)

Risques et santé

Francis Roux (MEDDTL - DGPR), Franck Baraer (Météo France), Fabienne Herbinot (Dreal Bretagne), Christophe Sonnefraud (Cross Corsen), Frédéric Garnaud (Crossa Étel), Béatrice Gautier-Grall (ARS Bretagne), Anne Vidy (ARS Bretagne)

Patrimoine naturel - Énergie

Pour ces deux rubriques, des données de synthèse ont été réalisées respectivement par l'observatoire de la biodiversité et du patrimoine naturel en Bretagne ainsi que par l'observatoire de l'énergie et des gaz à effet de serre en Bretagne. Les données brutes utilisées sont issues des très nombreux partenaires de ces observatoires. Se référer à chaque page pour en connaître les organismes sources.

Le groupement d'intérêt public Bretagne environnement

L'État et le conseil régional de Bretagne ont décidé, dès 2001, de mettre en place une plateforme d'information dans les domaines de l'accès et de la diffusion des données environnementales en Bretagne dénommée « Bretagne environnement ». Afin de conforter ses missions et d'améliorer son fonctionnement, un Groupement d'intérêt public (GIP), administré par l'État et le conseil régional de Bretagne, a été créé en 2007.

Le Groupement doit développer des partenariats, entretenir des relations avec les producteurs de données environnementales et travailler avec les organismes experts pour rassembler les connaissances, les valoriser et en assurer la diffusion. A cette fin et pour l'ensemble des thématiques environnementales concernant la Bretagne, les objectifs et missions du Groupement sont les suivants :

- ▶ faciliter l'accès aux données environnementales
- ▶ diffusion d'un centre de documentation sur Internet
- ▶ diffusion d'informations sur les acteurs et leurs actions
- ▶ diffusion de synthèses sur les connaissances
- ▶ diffusion d'informations sur les territoires
- ▶ donner de la visibilité à l'information
- ▶ développer la culture environnementale
- ▶ vulgarisation des connaissances

Concernant l'observation de l'environnement sur les thématiques qui le nécessitent et définies en conseil d'administration du GIP, les objectifs et missions du Groupement sont les suivants :

- ▶ aider à la décision
- ▶ gestion de la connaissance
- ▶ développement d'éléments de stratégie et de prospective
- ▶ amélioration de l'organisation régionale des flux de données
- ▶ amélioration de l'échange d'informations

LE PORTAIL D'INFORMATION POUR TOUS www.bretagne-environnement.org

Ouvert au public en 2003, ce site web a pour objectifs de faciliter l'accès aux données environnementales concernant la Bretagne en les répertoriant et en les vulgarisant. Ce portail aborde toutes les thématiques environnementales, propose un centre de ressources en ligne et diffuse l'agenda régional de l'environnement. On y trouve plus de 1500 références bibliographiques, plus de 450 articles, plus de 1 300 événements sur une année, plus de 300 cartes et 300 séries de données.

L'OBSERVATOIRE DE L'EAU www.observatoire-eau-bretagne.fr

Créé en 2005 à l'initiative du conseil régional, cet observatoire a pour objectif de faciliter l'accès à la connaissance sur l'eau en Bretagne.

Ses missions sont les suivantes :

- ▶ offrir une entrée unique dédiée aux données régionales afin de faciliter et simplifier l'accès aux outils des producteurs de données,

- ▶ identifier les besoins d'information,
- ▶ diffuser une information vulgarisée à la portée du plus grand nombre,
- ▶ faciliter la diffusion afin d'améliorer la transparence sur les données,

L'OBSERVATOIRE DE LA BIODIVERSITÉ ET DU PATRIMOINE NATUREL

Créé en 2008 par l'Etat et le conseil régional, cet observatoire est une plateforme de réflexion et d'information qui mutualise la connaissance des experts afin d'identifier et d'expliquer à l'échelle de la Bretagne les problématiques et les enjeux liés à la préservation de la biodiversité et du patrimoine naturel dans un objectif d'aide à la décision. Ses missions consistent à :

- ▶ apprécier l'évolution du patrimoine naturel
- ▶ proposer des orientations stratégiques
- ▶ valoriser et diffuser la connaissance experte
- ▶ dynamiser et animer les réseaux d'acteurs

www.observatoire-biodiversite-bretagne.fr
(prévu pour mi-2011)

L'OBSERVATOIRE DE L'ÉNERGIE ET DES GAZ À EFFET DE SERRE

Créé en 2009 par l'Etat, l'Ademe et le conseil régional, cet observatoire développe une plateforme de la connaissance sur l'énergie et les gaz à effet de serre en Bretagne dans un objectif d'aide à la décision, de valorisation et de diffusion de l'information.

L'observatoire a trois principales missions :

- aider à connaître, prévoir et évaluer les consommations et productions d'énergie ainsi que les émissions de gaz à effet de serre,
- favoriser les échanges entre les acteurs de l'énergie en créant un réseau de partenaires,
- diffuser une information sur la situation et les enjeux énergétiques et sur les gaz à effet de serre en Bretagne.

www.observatoire-energie-ges-bretagne.fr
(prévu pour mi-2011)

L'OBSERVATOIRE DES DÉCHETS

www.observatoires-dechets-bretagne.fr

Créé en 1997 par l'Ademe et ses partenaires, le GIPBE complète ce dispositif depuis 2011, avec pour mission la gestion des données de cet observatoire afin d'aider à la prise de décisions des différents acteurs du déchet (collectivités territoriales et locales, industriels, producteurs de déchets, service de l'Etat, etc.). Les missions peuvent être déclinées comme suit :

- améliorer la connaissance de la gestion des déchets (gisement, collecte, coûts, traitement, etc.)
- améliorer et optimiser les processus de collecte et de traitement des données de l'échelle locale à l'échelle régionale
- suivre les politiques de gestion des déchets afin d'alimenter les réflexions en cours.

L'INFORMATION TERRITORIALE

communes.bretagne-environnement.org

Eparpillées sur plusieurs dizaines de sites web spécialisés, les données environnementales locales sont peu connues du grand public mais aussi des décideurs locaux. Depuis janvier 2011, ces données sont accessibles en un seul clic sur le site précité. Cela concerne toutes les communes de Bretagne.

EAN 9782952118125

Dépôt légal à parution – ISBN 2 – 9521181 – 2 – 4