

Le Patrimoine
naturel

Le Littoral
La Mer

Les Sols

Les Eaux

L'Air

L'Énergie

Les Déchets

Les Risques

CHIFFRES CLES DE L'ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE



BRETAGNE ENVIRONNEMENT
Réseau d'Information sur l'environnement en Bretagne



Édition 2003



«Bretagne environnement», créé en 2001 à l'initiative de l'Etat et du Conseil régional de Bretagne dans le cadre du Contrat de Plan Etat-Région, a pour objectif de développer et faciliter l'accès à l'information environnementale. C'est un réseau d'information au service de tous, grand public, experts, décideurs, élus.

Diffuser la connaissance environnementale, est une obligation réglementaire pour l'Etat, encadrée par des textes européens et nationaux. C'est une des missions importantes de la Direction régionale de l'environnement, la DIREN Bretagne. Cette connaissance est aussi le préalable indispensable au développement durable de notre région, au moment où le Conseil régional de Bretagne engage, avec les Départements, les Pays, les communautés de communes et d'agglomération une réflexion pour élaborer ensemble une stratégie régionale du développement durable.

Cette première édition des chiffres clés de l'environnement en Bretagne fait suite à plusieurs publications communes de l'Etat et du Conseil régional, "Curieux de nature" en 1995, puis en 1999, l'"Atlas de l'environnement en Bretagne" qui, pour la première fois, proposait une vision complète des différents domaines de l'environnement en Bretagne. Le 6 janvier 2003, le réseau "Bretagne environnement" poursuivait le travail initié par l'Atlas en proposant, en accès libre, le portail Internet d'information : <http://www.bretagne-environnement.org>.

Le présent ouvrage, destiné au grand public, s'inscrit dans la continuité de cette démarche et propose une synthèse de données sur l'environnement, disponibles en novembre 2003. Il présente des données chiffrées, cartes et histogrammes, accompagnés de commentaires qui présentent les particularités environnementales de la Bretagne à travers les thématiques du patrimoine naturel, du littoral, du sol, de l'eau, de l'air, des déchets, de l'énergie et des risques.

Cette première édition 2003 a été conçue pour permettre une lecture rapide et facile. Cependant, la valorisation de données chiffrées peut nécessiter un accompagnement par des éclairages complémentaires. C'est pourquoi ceux qui souhaitent en savoir plus sont orientés vers des références bibliographiques facilement accessibles.

Nous espérons que ce document, dont le contenu évoluera avec vos remarques et qui sera mis à jour tous les ans, contribuera à sensibiliser le plus grand nombre à certaines spécificités environnementales de notre région, mais aussi à faire connaître les nombreuses sources d'informations disponibles et ainsi, améliorer la transparence sur les données environnementales.





Méthode d'élaboration du livret

La présente édition de "Chiffres clés de l'environnement en Bretagne" propose des données et cartes commentées disponibles en novembre 2003. En fonction des sujets celles-ci datent de 2003, parfois 2002, mais d'autres, mises à jour moins fréquemment sont plus anciennes (2001, 2000 voire même 1995).

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.

Les réponses en terme d'actions publiques sont signalées par le symbole :



L'élaboration de ce livret est le fruit de la collaboration de nombreux experts et scientifiques de la région Bretagne. Qu'ils en soient ici tous chaleureusement remerciés.

Des imprécisions, voire des lacunes, pourraient apparaître dans cette première édition à ceux qui ne la trouveraient pas suffisamment complète. Ainsi, n'hésitez pas à nous faire part de vos remarques qui viendront enrichir nos éditions ultérieures. D'autres données régulièrement actualisées sont à votre disposition sur le site du réseau "Bretagne environnement" : <http://www.bretagne-environnement.org>.



S O M M A I R E

DONNÉES DE CADRAGE P. 06

LE PATRIMOINE NATUREL P. 14

LE LITTORAL ET LA MER P. 24

LES SOLS P. 32

LES EAUX P. 38

L'AIR P. 50

L'ÉNERGIE P. 56

LES DÉCHETS P. 60

LES RISQUES P. 66

LE RELIEF	P. 6	LE TOURISME	P. 10
LE CLIMAT	P. 7	L'AGRICULTURE	P. 11
LA POPULATION	P. 8	LA PÊCHE ET L'AQUACULTURE	P. 12
L'ÉCONOMIE ET L'EMPLOI	P. 9	LES TRANSPORTS	P. 13

LE RELIEF

L'histoire géologique de la Bretagne s'étend sur plus de 2 milliards d'années. La pénéplanation (érosion) qui a suivi la formation de la chaîne hercynienne, il y a 300 millions d'années, explique les formes atténuées du relief d'aujourd'hui. Le point le plus haut, le Roc'h Trévézel, dans les Monts d'Arrée, atteint 384 mètres.

Le tracé actuel des côtes est lié :

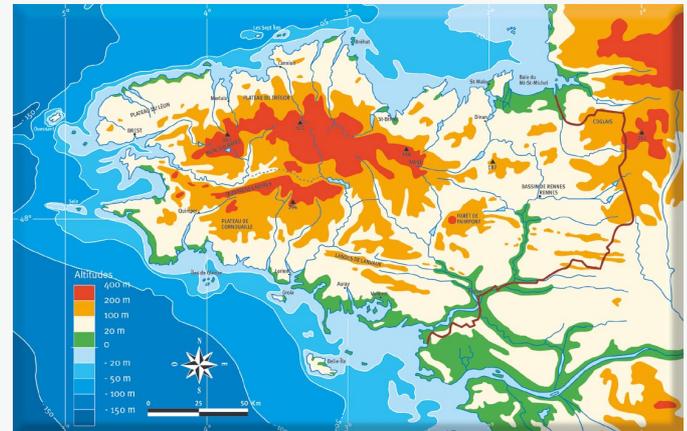
- à un léger soulèvement récent -et toujours actif- de cette pénéplaine qui a entraîné un encaissement des vallées,
- à une élévation récente du niveau marin, au cours des derniers 15 000 ans. **Source :** Géosciences, Université Rennes I.

En Bretagne nord, ainsi qu'à l'extrême ouest, dominent des paysages de côtes hautes et rocheuses. Au sud, on trouve surtout une côte rocheuse basse, souvent associée à des anses sableuses ou vaseuses. L'invasissement des basses vallées par la mer est à l'origine des abers et rias. En mer, la dynamique marine a conduit au comblement des reliefs préexistants avec des sédiments récents. Les fonds marins sont caractérisés au nord, ainsi qu'à l'extrême ouest, par des paysages de roches et de cailloutis. En Bretagne sud, on trouve surtout des fonds marins meubles (sablo-vaseux).

Pour en savoir plus...

- Guide géologique de la Bretagne, Hubert LARDEUX, Ed. Masson, 1996.
- La Bretagne : la géologie, les milieux, la faune, la flore, les hommes, Ed. Delachaux et Niestlé, 2003.

Dépassant les 12 mètres dans la baie du Mont Saint-Michel, le marnage (amplitude des marées) diminue ensuite vers l'ouest : il est de l'ordre de 7,5 mètres à Roscoff et de 6 mètres à Brest. Il tend à diminuer vers le golfe de Gascogne et se stabilise vers 5 mètres sur la côte atlantique.



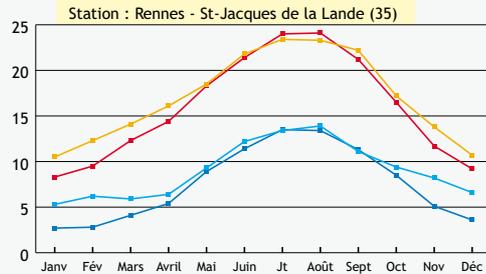
Source : SKOL VREIZH, INSEE.

LE CLIMAT

Le climat breton se classe parmi les 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. Cependant, les changements de temps peuvent être brutaux : épisodes pluvieux et périodes de ciel clair peuvent se succéder à quelques heures d'intervalle. L'année 2002 a été particulièrement ventée mais normalement

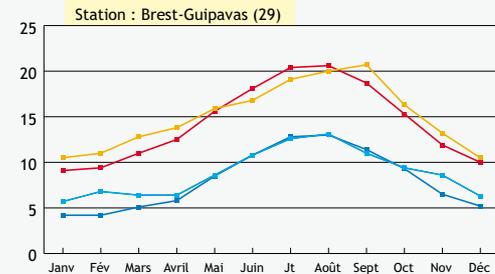
ensoleillée. Les cumuls de précipitation ont dépassé de 20 à 40% les normales malgré un déficit de pluie de janvier à mars. 2002 est une des années les plus chaudes depuis 1950, malgré l'absence de fortes chaleurs : les températures ont été supérieures aux normales de janvier à mai, et d'octobre à décembre. La période estivale a même paru «fraîche» avec des températures proches des normales saisonnières.

LES TEMPÉRATURES (en °C)

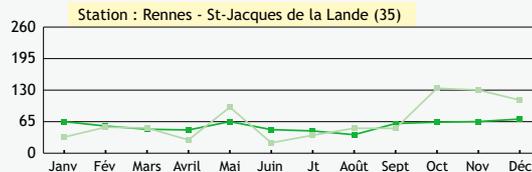


Température Maximale
 Valeurs mensuelles 2002
 Normales 1971-2000 (30 ans)

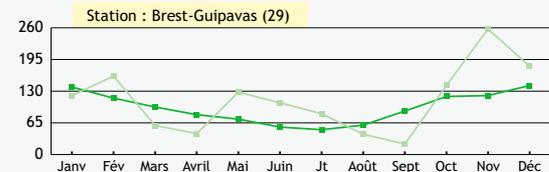
Température Minimale
 Valeurs mensuelles 2002
 Normales 1971-2000 (30 ans)



LES PRÉCIPITATIONS (en mm)



Valeurs mensuelles 2002
 Normales 1971-2000 (30 ans)



Pour en savoir plus...

- Bulletin météo de la Bretagne (<http://www.meteo.fr/meteonet/temps/region5/prev/regprev.htm>).
- Climat (http://www.bretagne-environnement.org/la_bretagne/).

Source : Météo France, 2003.

LA POPULATION

En mars 1999, la Bretagne compte 2,9 millions d'habitants. Entre 1990 et 1999, la population régionale s'est accrue d'environ 110 000 personnes, principalement grâce à un solde migratoire positif : les personnes arrivées en Bretagne sur cette période sont plus nombreuses que celles qui ont quitté la région.

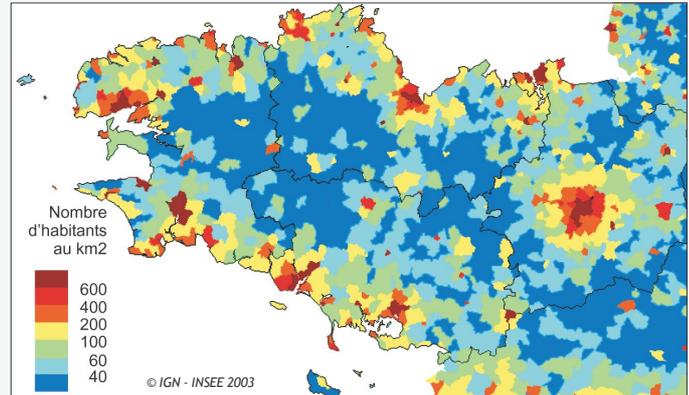
La dernière décennie est marquée par un vieillissement de la population bretonne : désormais, il y a autant de jeunes de moins de 20 ans que de personnes de 60 ans ou plus.

La croissance de la population sur les dix dernières années n'a pas été homogène sur l'ensemble du territoire. Le dynamisme démographique reste principalement concentré à la périphérie des pôles urbains. Désormais, 71,5% de la population vit dans l'espace à dominante urbaine. L'espace régional s'organise autour de Rennes et des pôles urbains situés le long du littoral de la Manche et de l'Atlantique.

Source : INSEE, 2003.

Recensement de mars 1999	BRETAGNE	FRANCE METROPOLITAINE
Population	2 906 197 habitants	58 518 395 habitants
Superficie	27 208 km ²	543 965 km ²
Densité	107 hab/km ²	108 hab/km ²
Taux de croissance annuelle moyen de la population (1990 - 1999)	+0,43	+0,38
Espace à dominante urbaine	2 078 107 habitants (71,5%)	47 965 268 habitants (82%)
Espace rural	828 090 habitants (28,5%)	10 553 127 habitants (18%)
Nombre de logements	1 492 617	28 702 012
Part des résidences secondaires	13,2%	10,1%

DENSITÉ DE POPULATION EN 1999 (données non lissées)



Source : INSEE, recensement de la population 1999.

⚡ Pour en savoir plus...

• Bilan démographique 2002 de la Bretagne : http://www.insee.fr/fr/insee_regions/bretagne/rfc/docs/Flash83.pdf.

L'ÉCONOMIE ET L'EMPLOI

L'économie, l'environnement et le social sont les trois piliers du développement durable. Il est donc indispensable d'associer quelques chiffres clés de l'économie à ceux de l'environnement.

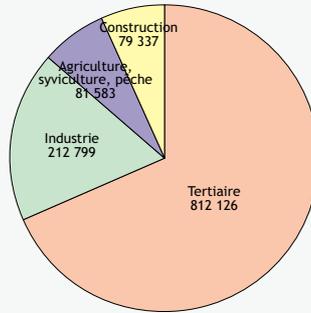
L'économie bretonne se caractérise par l'importance de l'agriculture, de la pêche, des industries agroalimentaires, de l'électronique et des télécommunications, de la construction navale et automobile.

L'EMPLOI EN BRETAGNE

Au 31 décembre 2001, la population active totale comptait 1 185 845 personnes en Bretagne.

Représentant 12% de la production nationale, la Bretagne est la première région agricole française. L'élevage (porcs, bovins, volailles), le lait et les légumes constituent les orientations dominantes de l'agriculture régionale, qui représente 7% des emplois bretons.

Au 31 décembre 2001, 6 500 marins-pêcheurs en activité navigaient sur 1 650 navires, plus 1 200 marins en conchyliculture et petite pêche. Si la pêche bretonne concentre toujours la moitié du tonnage national de poissons et de crustacés, elle a perdu de nombreux emplois (-24% entre 1990 et 1999), et représente globalement moins de



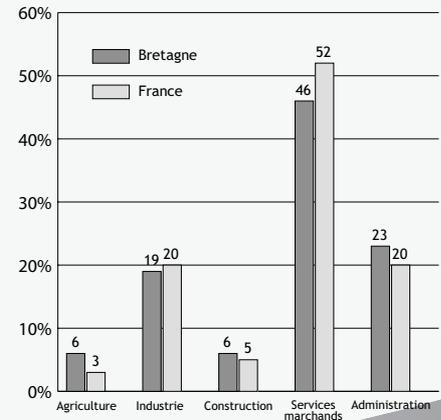
1% de l'emploi régional. L'ensemble agriculture, pêche et sylviculture représente 81 583 emplois soit -32% entre 1990 et 1999.

L'abondance de la production régionale en matières premières agricoles et maritimes a permis le développement d'une puissante industrie agroalimentaire (71 000 emplois), soit le tiers de l'emploi industriel régional.

Avec 212 800 salariés l'industrie représente 18% des emplois bretons. Le tertiaire représente 812 126 salariés, soit 70% des emplois bretons, alors que le bâtiment et les travaux publics totalisent 79 337 emplois.

LE PRODUIT INTÉRIEUR BRUT

Concernant la valeur ajoutée produite par l'activité économique, il faut noter la contribution de l'agriculture, 6%, soit le double de la valeur nationale, 3%. L'industrie et les services représentent respectivement 19 et 46%.



Source : INSEE, 2003.

— Pour en savoir plus...

- "L'espace breton". Les dossiers Octant, n°45 - INSEE, septembre 2003.

LE TOURISME

Quatrième région en terme de nuitées françaises (68,2 millions de nuitées et 11,6 millions de séjours français en Bretagne en 2002), la Bretagne se situe au 1^{er} rang des séjours à la mer et au 4^{ème} rang des courts séjours (inférieurs à 4 nuits) du marché touristique français.

Sa capacité d'accueil touristique est estimée à environ 1 390 000 lits touristiques en 2003, dont 71% en résidence secondaire, ce qui lui permet d'accueillir l'équivalent de près de la moitié de ses habitants.

La fréquentation touristique totale, d'origine française et étrangère de la Bretagne en 2002 est évaluée à environ 99 millions de nuitées dont plus de la moitié sont réalisées sur les mois de juillet et août. Cette fréquentation est un atout pour la Bretagne, mais la concentration estivale, notamment sur le littoral, accroît les pressions sur l'environnement : développement des infrastructures routières, déséquilibre écologique des lieux les plus visités, accroissement des ordures ménagères, etc.

Ainsi le littoral concentre 87% de l'offre bretonne en terme de lits en hôtellerie de plein air classé et 72% en terme de lits en hôtellerie classé en 2003.

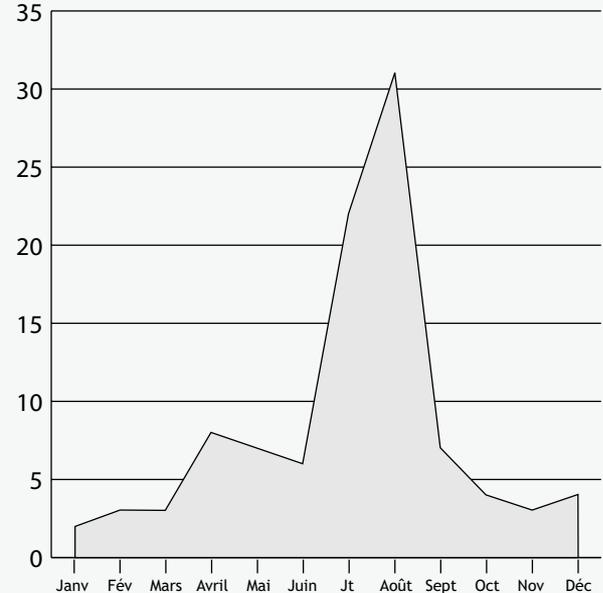
Parmi les sites naturels les plus fréquentés, on peut citer :

- la pointe du Raz,
- le cap Fréhel,
- la côte sauvage à Quiberon,
- les forêts de Paimpont, de Huelgoat,
- les monts d'Arrée,
- la vallée du Scorff, etc.

⚡ Pour en savoir plus...

- Site internet de l'Observatoire Régional du Tourisme de Bretagne : <http://perso.wanadoo.fr/o.r.t.bretagne/>
- Dossier flux, ORTB, parution chaque année.

RÉPARTITION DES NUITÉES TOURISTIQUES
EN BRETAGNE EN 2002
(par mois et en %)



Source : Méthode des Flux B.E.T.F. Marchand/Observatoire Régional du Tourisme de Bretagne.

L'AGRICULTURE

La surface agricole utilisée (SAU) en 2000, 1 701 568 ha, représente 62% du territoire de la Bretagne.

En 2000, 51 219 exploitations agricoles bretonnes employaient près de 100 000 actifs permanents. Elles sont deux fois moins nombreuses qu'en 1988. Dans le même temps la surface moyenne d'une exploitation est passée de 19 à 33 ha. 7 exploitations sur 10 ont une activité principalement tournée vers l'élevage. Elles assurent environ 20% de la production nationale de lait, près du tiers de celle de veaux, près de la moitié de celles de poulets de chair ou de dindes et plus de la moitié de celle de porcs.

CHEPTEL BRETON (effectif fin 2002)*

Nombre de bovins	Nombre de porcs	Ensemble Volailles	Lapines mères	Ensemble ovins	Ensemble équidés
2 251 400	8 420 100	73 910 000	202 000	108 550	25 830

* Ces valeurs sont différentes du nombre total d'animaux produits sur une année (exemple : porc charcutier 13 500 000).

Source : Mémento 2003 agricole et rural (résultats 2002) - Bretagne, DRAF Bretagne.

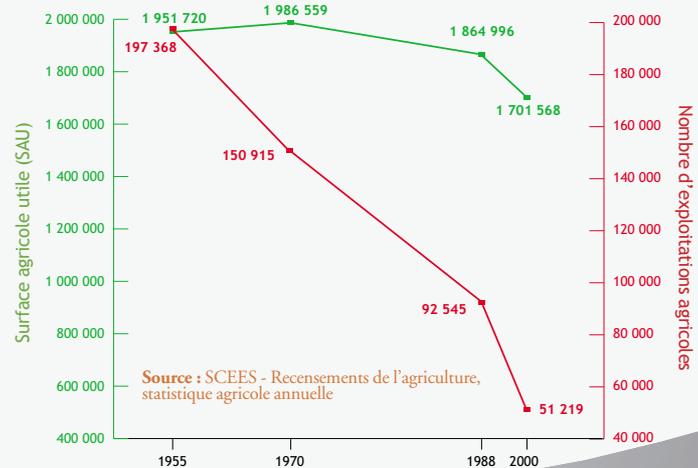
Les productions végétales, dont la surface de production occupe les deux tiers de la SAU régionale, sont donc fortement orientées vers les fourrages : 308 000 ha au maïs de fourrage, 469 000 ha aux prairies temporaires.

Le tonnage annuel de légumes s'élève à plus d'un million de tonnes, dont le 1/3 environ est exporté. Les principales productions sont le chou-fleur, la pomme de terre, la tomate et l'artichaut.

On connaît aujourd'hui les pressions exercées par des pratiques culturales intensives : inondation, érosion du sol et pollution de l'eau. Les prises de consciences ont amené peu à peu les agriculteurs à se tourner vers des pratiques culturales plus respectueuses (semis direct, maintien du bocage, etc.) ou des alternatives, comme l'agriculture biologique dont les surfaces exploitées sont passées de 6 463 ha en 1995 à 32 883 en 2002.

Source : Agence bio - Observatoire national de l'agriculture biologique «L'agriculture bio française : chiffres 2003».

LES EXPLOITATIONS AGRICOLES



Source : SCEES - Recensements de l'agriculture, statistique agricole annuelle

Pour en savoir plus...

• SCEES - Recensements de l'agriculture, statistique agricole annuelle. • <http://draf.bretagne.agriculture.gouv.fr/srsa/>

LA PÊCHE ET L'AQUACULTURE

La Bretagne est de loin la première région de pêche française, que ce soit par l'importance de sa flotte, des emplois ou de sa production (41% du national). La vente de poissons constitue 70% des ventes en Bretagne, celle des crustacés 10% et celle des coquillages moins de 9%. La pêche côtière prédomine à Saint-Brieuc et Saint-Malo (coquilles Saint-Jacques et seiches), Paimpol (araignées), Morlaix et Le Conquet (tourteaux).

En Bretagne sud, tous les types de pêche sont représentés (industrielle et semi-industrielle) mais c'est principalement la pêche artisanale côtière qui concerne directement la ressource de notre région avec des espèces de haute valeur : langoustines, baudroies, merlus, bars, soles.

Parallèlement, le littoral breton abrite une aquaculture marine traditionnelle très développée, basée sur l'exploitation de l'huître et de la moule (conchyliculture), et une aquaculture marine dite «nouvelle» axée sur le poisson, les algues et la palourde. Les ventes à la consommation atteignent 52 000 tonnes de coquillages qui ne représentent toutefois qu'une partie de la production de coquillages effectuée dans la région.

NOMBRE DE NAVIRES ET MARINS-PÊCHEURS EN BRETAGNE

Au 31 décembre 2001	Grande pêche	Pêche au large	Pêche côtière	Petite pêche	Conchyliculture/ petite pêche	Total
Nombre de navires	30	254	140	1 217	570	2 211
Nombre de marins	698	2 305	784	2 739	1 188	7 714

Source : Tableaux de bord de l'économie bretonne, 2002-2003, INSEE.

Pour en savoir plus...

- La pêche maritime en Bretagne et Les cultures marines : <http://www.bretagne-environnement.org/>
- «La mer et le littoral en Bretagne : pour une ambition régionale» - CESR, 2001.
- «Scénarios d'aménagement des activités de pêche dans la bande côtière bretonne – IFREMER, 2002
- http://www.insee.fr/fr/insee_regions/bretagne.

Différents impacts environnementaux agissent sur les ressources marines :

- surpêche,
- pollutions,
- altération ou la destruction de certains habitats (zones servant de frayères ou nourriceries, herbiers auxquels est associée toute une faune de poissons et d'invertébrés),
- altération de fonds marins «labourés» par le chalutage par exemple,
- prolifération d'une espèce plus ou moins nuisible par suite de l'eutrophisation ou par introduction accidentelle, etc.



© Félix LE GARREC

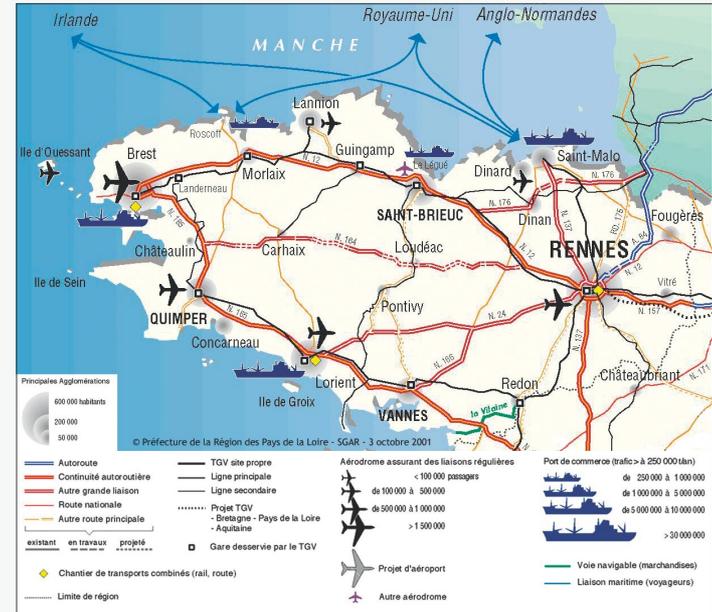
LES TRANSPORTS

La Bretagne dispose d'un réseau routier comportant 1 092 km de routes nationales à 2x2 voies, et 49 km d'autoroute non concédée (autoroute des estuaires Caen-Rennes). Le trafic sur ces axes est intense et ne cesse d'augmenter, puisqu'on relevait en 2002 entre 11 000 et 30 000 véhicules par jour en moyenne journalière annuelle en rase campagne et entre 30 000 et 100 000 véhicules par jour autour des grandes agglomérations : Rennes, Brest, Lorient, Saint-Brieuc, Vannes. Le réseau routier départemental comporte 16 860 km de routes à 1 ou 2x2 voies.

Les 1 151 km de voies ferrées sont électrifiées sur Rennes-Brest et Rennes-Quimper (Rennes-Saint-Malo est en cours d'électrification) pour permettre le passage des TGV. Ceux-ci ont transporté, dans les 2 sens en 2002, 7 973 000 voyageurs, dont 5 782 000 vers Paris, 1 062 000 voyageurs à l'intérieur de la Bretagne, et 1 129 000 vers d'autres destinations, à partir de 16 gares TGV bretonnes. Les autres liaisons ferrées sont assurées par le Transport Express Régional (T.E.R.) qui a transporté 298 717 000 de voyageurs x km en 2002 (nombre de voyageurs x nombre de km parcourus).

Le trafic des aéroports bretons a stagné en 2002, avec 1 627 420 passagers, à partir principalement de Brest, puis Rennes. Les liaisons maritimes transmanche ont transporté 1 366 304 passagers vers l'Angleterre et 578 266 passagers vers les îles anglo-normandes. La desserte des îles bretonnes a concerné 2 293 644 passagers.

Pour l'activité «marchandise» (169,8 millions de tonnes toutes zones d'échanges), c'est la route qui domine (92,86%), suivie par la mer (5,12%), le chemin de fer (2%) et l'aérien (0,01%).



Source : DRE Bretagne - Observatoire régional des transports de Bretagne "Chiffres clés 2002".

⚡ Pour en savoir plus...

• <http://www.observatoire-transport-bretagne.com/>

Le Patrimoine naturel

SOMMAIRE

INTRODUCTION

P. 14

L'OCCUPATION DU SOL

P. 15

LES MILIEUX

P. 16

LA FLORE

P. 18

LA FAUNE

P. 20

LES PROGRAMMES

P. 23

La Bretagne possède une mosaïque extrêmement riche et diversifiée de milieux maritimes, littoraux et intérieurs (landes, tourbières, dunes, vasières, etc.). 850 zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristiques y sont répertoriées. On y trouve de grands ensembles territoriaux tels les Monts d'Arrée, les landes de Lanvaux, la forêt de Paimpont, le Golfe du Morbihan ou la rade de Brest. De nombreux sites de faible superficie sont aussi d'un grand intérêt pour des espèces végétales ou animales sédentaires ou migratrices.

Carrefour bio-géographique nord-sud, la péninsule bretonne a la particularité d'abriter à la fois des espèces nordiques et méridionales : le fulmar boréal arctique y côtoie le guêpier ibérique.

En Bretagne :

- ❏ 64% d'espaces agricoles, 25% d'espaces naturels et 11% d'espaces artificiels
- ❏ 12% de la surface régionale couverte par les forêts
- ❏ 263 espèces d'oiseaux marins et terrestres à observer sur 415 en Europe de l'Ouest

Ce patrimoine terrestre et marin unique est un élément clé de l'identité régionale qui contribue très largement à la qualité de vie des bretons. C'est aussi un facteur d'attractivité économique important. Dotée d'un réseau de villes de tailles moyennes, la Bretagne ne connaît ni les excès des grands centres urbains, ni les effets d'une industrialisation lourde et mal maîtrisée.

Cependant, sa biodiversité reste soumise à l'impact de l'homme (pollution des sols, érosion, urbanisation, régression du bocage, des landes et des tourbières, pollution de l'eau, etc.), et fait l'objet de nombreux programmes, notamment d'inventaire, de protection, de restauration et de gestion.

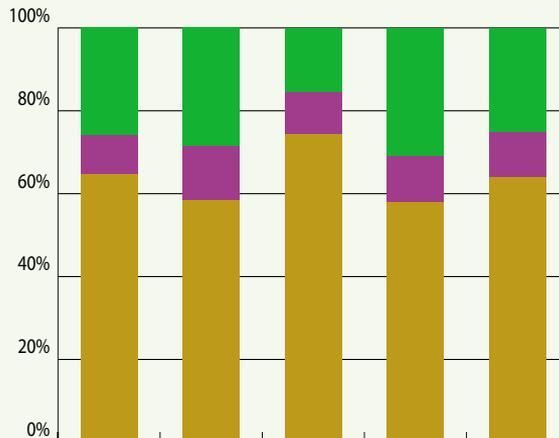


L'OCCUPATION DU SOL

En 2002, la Bretagne, d'une superficie totale de 2 747 000 ha, est occupée pour l'essentiel (64%) par les terres agricoles (cultures pérennes, prairies, cultures annuelles). Le naturel (roches, eaux, landes, forêts, haies, peupleraies et chemins) occupe 25% de la surface totale de la région contre 11% pour l'artificiel (sols bâtis, pelouses et jardins d'agrément, routes et parking).

Au niveau régional, sur les dix dernières années :

- l'agriculture a perdu 82 000 ha, aussi bien au profit du naturel (- 42 000 ha) que de l'artificiel (- 40 000 ha);
- la surface occupée par l'artificiel a augmenté de près de 25%, contre 16% France entière, ce qui représente désormais 300 100 ha contre 241 500 en 1992. Au sein de l'artificiel, c'est le non-bâti qui connaît le taux de croissance le plus élevé avec 36% (9 300 ha sur le naturel et 20 200 ha sur l'agricole). L'essentiel de cette hausse est dû aux pelouses et jardins d'agrément, dont la superficie a presque doublé en 10 ans alors que la croissance de l'habitat, individuel (+ 32 108 ha) ou collectif, est de l'ordre de 30 %;
- les transferts nets du naturel vers l'artificiel proviennent pour l'essentiel des landes d'une part (47%), des arbres épars, haies, peupleraies et chemins d'autre part (42%);
- les transferts nets issus de l'agriculture vers le naturel résultent en presque totalité des prairies (50%) et des cultures annuelles (49%), au profit des friches (13 900 ha), des superficies en herbe à faible productivité potentielle (13 800 ha) et de la forêt (9 300 ha).



Occupation en 2002	Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
Terres agricoles : cultures pérennes, prairies, cultures annuelles.	452 280 ha	395 441 ha	509 651 ha	398 018 ha	1 755 390 ha
Surfaces artificialisées : sols bâtis, pelouses et jardins d'agrément, routes et parking.	66 667 ha	88 085 ha	69 132 ha	76 215 ha	300 099 ha
Surfaces naturelles : roches, eaux, landes, forêts, haies, peupleraies, chemins.	180 674 ha	192 110 ha	105 939 ha	212 903 ha	691 626 ha
TOTAL	699 621 ha	675 636 ha	684 722 ha	687 136 ha	2 747 115 ha

Sources : AGRESTE, enquête Teruti 2002 AGRESTE Bretagne n° 46 - 2003

⚡ Pour en savoir plus...

- Site internet de la DRAF Bretagne : <http://draf.bretagne.agriculture.gouv.fr/srsa/pdf/Agreste46/teruti.pdf>
- Une mosaïque très imbriquée : <http://www.bretagne-environnement.org/>

LES MILIEUX

L'analyse de la répartition des ZNIEFF de type 1* par type de milieux illustre la spécificité de la Bretagne qui présente à la fois des milieux terrestres et des milieux littoraux de grand intérêt. Le nombre de sites reflète l'importance relative en terme de territoire des différents types de milieux. Les valeurs du tableau ci-dessous, datant de 1997, sont seulement indicatives.

ZNIEFF DE TYPE 1	Superficie (ha)	Nombre de sites
Bois	8 100	52
Landes intérieures	5 080	68
Milieux tourbeux	2 700	95
Etangs	5 600	133
Rivières	870	39
Marais	4 800	39
Vases salées	12 500	61
Iles Ilots	5 950	41
Dunes	3 900	29
Landes littorales	2 500	55
Total	52 000	612

Source : DIREN Bretagne.

* les zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique de type 1 sont des secteurs délimités par leurs intérêts biologiques remarquables.

Pour en savoir plus...

• La Bretagne à travers bois, Centre régional de la propriété forestière et Direction régionale de l'agriculture et de la forêt, 1996 • Etat des lieux de la forêt bretonne, Programme européen des forêts certifiées, 2003 • Bois et forêts : <http://www.bretagne-environnement.org/rubrique99/rubrique123/>

LA FORÊT BRETONNE

Royaume des arbres mais aussi d'une grande variété d'autres espèces, la forêt est un des rares milieux sur lequel on dispose de données chiffrées suivies (inventaire forestier national, etc.).

Sa surface, quoique réduite en comparaison de la moyenne nationale (12% du territoire régional contre 28% au niveau national, soit 330 000 ha), a doublé depuis un siècle et continue de croître à un rythme de 3 400 ha/an. Une dizaine de massifs dépassent les 2 000 ha : la forêt de Paimpont, de Rennes, de Lanouée, de la Hardouinais, de Quénécan, etc.

Particularité bretonne, la forêt privée est nettement plus étendue que la forêt publique. Ce sont 124 000 propriétaires qui se partagent plus de 300 000 hectares traduisant le morcellement assez marqué de la forêt bretonne (voir carte page 17).

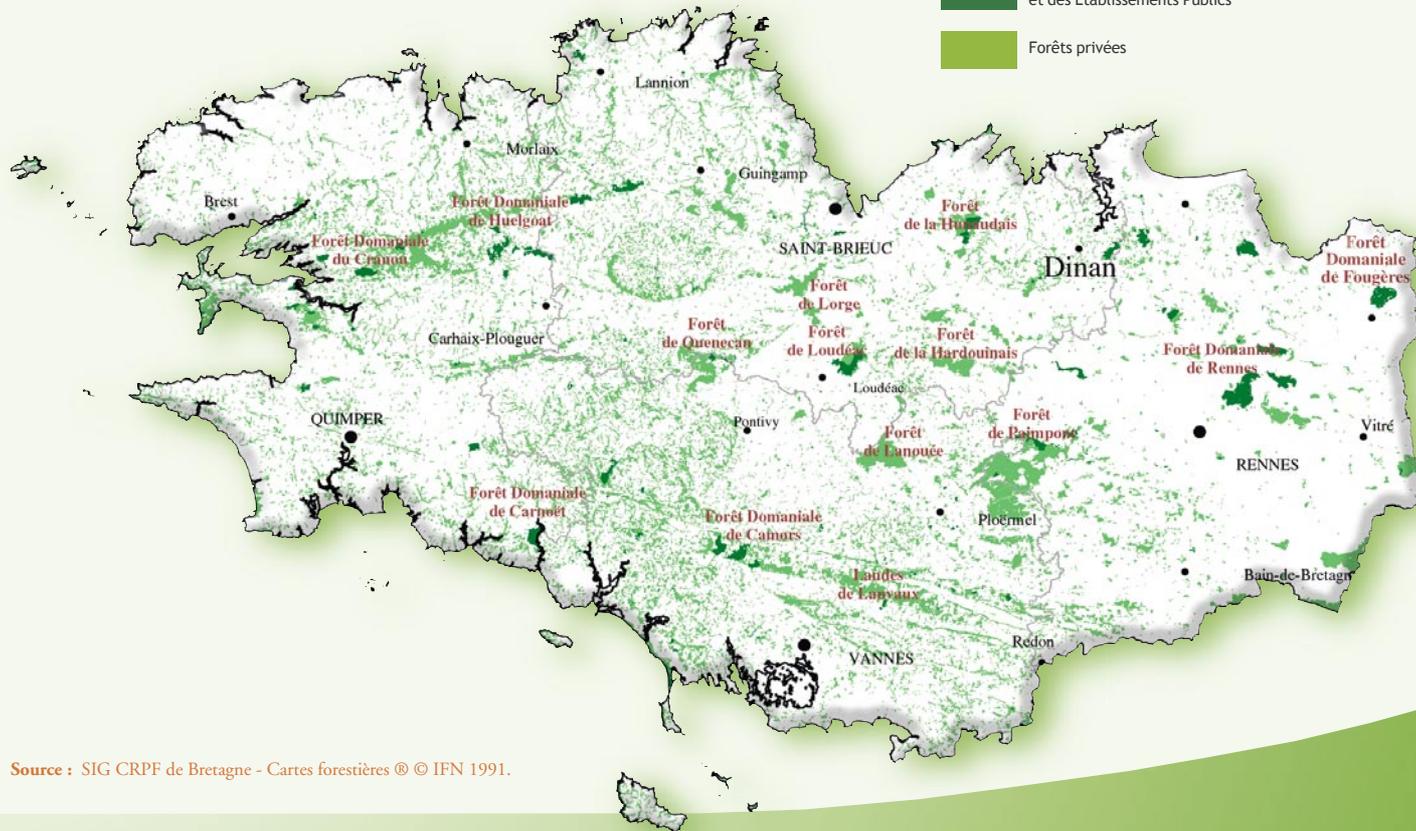


LA FORÊT BRETONNE

Types de propriété :

Forêts de l'Etat, des Collectivités Locales
et des Etablissements Publics

Forêts privées



Source : SIG CRPF de Bretagne - Cartes forestières © © IFN 1991.

UNE FLORE REMARQUABLE

La richesse de la flore bretonne est intimement liée à la nature des sols plutôt siliceux, à la grande diversité des milieux et au climat doux et humide. Parmi les 1 664 plantes "supérieures" bretonnes recensées en 1996 (les algues, les mousses et les lichens ne sont pas pris en compte), 334 sont considérées en voie de disparition (20%) dans leurs localités.

Les 37 plantes jugées prioritaires en Bretagne sont suivies par le Conservatoire botanique national de Brest (CBNB) en raison de leur très haute valeur patrimoniale pour la Bretagne et font l'objet d'un plan de sauvegarde. Ces 37 espèces se répartissent inégalement sur le territoire régional mais les trois-quarts de ces espèces sont littorales (carotte de Gadeceau, aster d'Armorique, etc.), voire ne se rencontrent que dans les îles (narcisse des Glénans, linaira grecque).

Grâce aux campagnes d'inventaire, de nouvelles localisations de plantes sont découvertes chaque année, améliorant ainsi les connaissances botaniques régionales.



Le Parc Naturel Régional d'Armorique

Le PNRA est le 2^{ème} parc naturel régional à être créé en France en 1969. Il en existe 40 en France en 2003. Étendu sur 172 000 hectares, dont 60 000 hectares en espace maritime jusqu'à l'isobathe -30 mètres, le PNRA compte 52 000 habitants répartis sur 39 communes adhérentes.

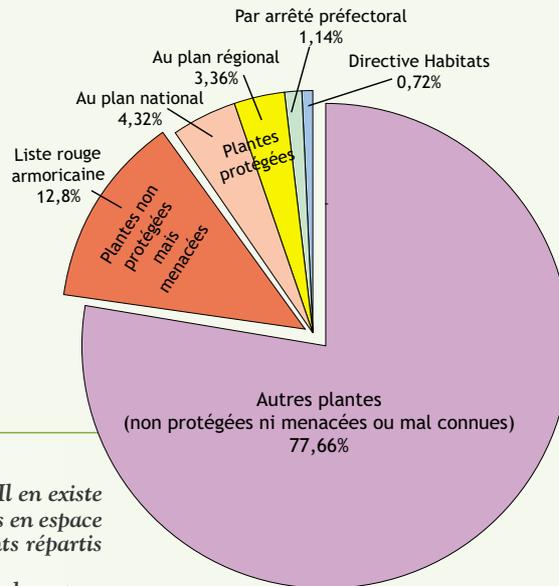
Son territoire comprend le secteur maritime de la mer d'Iroise et de l'île de Sein, le secteur de la presqu'île de Crozon, l'estuaire de l'Aulne et les Monts d'Arrée.

Ses actions concernent notamment l'acquisition de connaissances scientifiques, la protection des sites et des milieux, concilier agriculture et environnement.

Pour en savoir plus...

• La flore bretonne, Les cahiers de la nature en Bretagne, Conservatoire botanique national de Brest, 1998 • La flore : <http://www.bretagne-environnement.org>

RÉPARTITION DES PLANTES PAR TYPE DE PROTECTION



Source : CBNB, 1998.

Chaque milieu naturel abrite une flore caractéristique. Les zones humides, les milieux littoraux et les formations herbeuses sont de loin les plus riches en espèces végétales.

Avec 12% seulement du territoire régional, la forêt reste une source de biodiversité végétale non négligeable (20% de la flore régionale). En revanche, peu d'espèces différentes se développent dans les landes non littorales. Ces milieux sont cependant très intéressants au plan du patrimoine naturel et paysager.



© CBNB

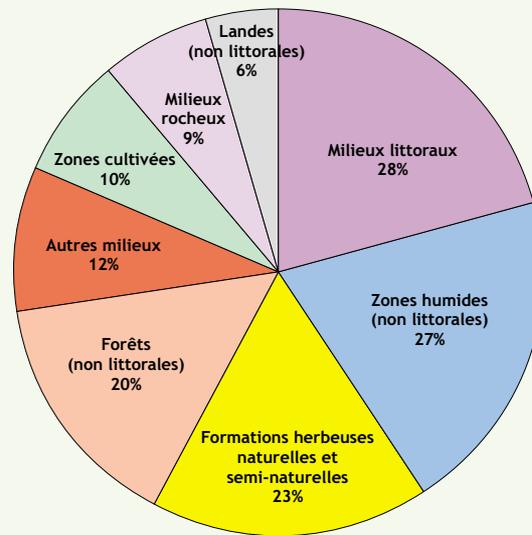


Les espaces naturels sensibles

Les départements acquièrent chaque année des espaces naturels sensibles afin d'y appliquer une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public. En octobre 2003, les départements étaient propriétaires de 2 500 ha pour le Finistère, 550 ha pour les Côtes d'Armor, 2 500 ha pour le Morbihan et 2 590 ha pour l'Ille-et-Vilaine.

Certains milieux naturels sont très rares et de ce fait accueillent des espèces très peu communes : par exemple, les hyménophylles (fougères) sur certains affleurements rocheux (photo ci-contre).

RÉPARTITION DES ESPÈCES VÉGÉTALES DE BRETAGNE
PAR CATEGORIES DE MILIEUX



Source : CBNB, 1998.

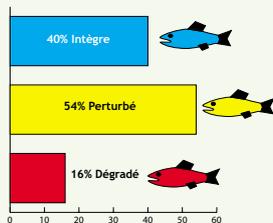
Le Patrimoine naturel

LA FAUNE, INDICATEUR DE LA QUALITÉ DES MILIEUX

Pour évaluer la qualité d'un milieu on utilise de plus en plus, comme indicateur, des espèces animales caractéristiques ou particulièrement exigeantes. Si le milieu se porte bien, l'espèce aussi.

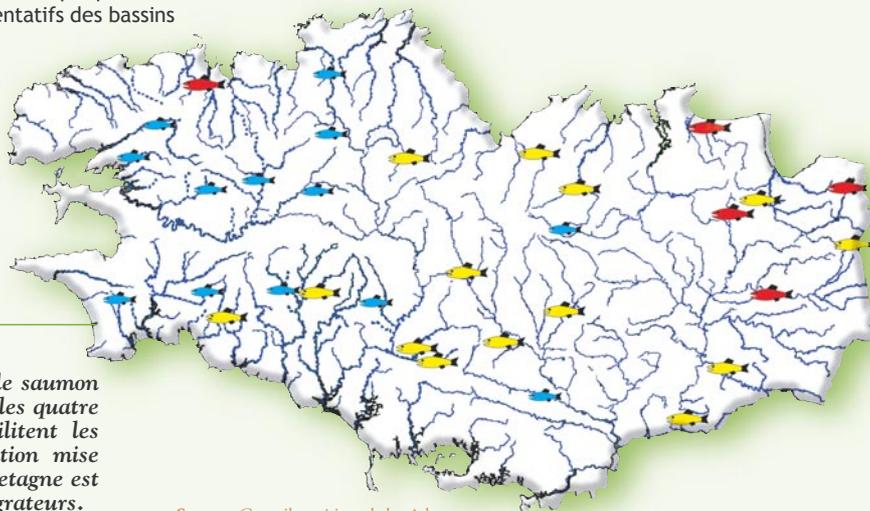
QUALITÉ PISCICOLE DES COURS D'EAU

Les poissons d'eau douce sont par nature sensibles à la qualité physico-chimique des milieux aquatiques et à leur artificialisation. Depuis 1990, le réseau hydrobiologique et piscicole (RHP) détermine le peuplement piscicole des cours d'eau bretons sur 32 sites représentatifs des bassins hydrographiques de Bretagne.



Le dernier inventaire (1997-1999) indique clairement que les espèces les plus exigeantes (type salmonicole) se concentrent à l'ouest, laissant le reste de la Bretagne à des poissons plus tolérants (voir carte ci-dessous).

Les perturbations peuvent être d'origine naturelle (crues, sécheresses) ou humaine (disparition des zones de frayère, transformation des cours d'eau, pollution de l'eau).



Ouest Grands Migrateurs

Pour protéger les poissons migrateurs comme le saumon et l'anguille mais aussi la truite et le brochet, les quatre fédérations départementales de pêche réhabilitent les milieux aquatiques (rivières...). Cette opération mise en place par l'Etat et le Conseil régional de Bretagne est coordonnée par l'association Ouest Grands Migrateurs.

Source : Conseil supérieur de la pêche

— Pour en savoir plus...

• <http://www.csp.environnement.gouv.fr> • Plaquette «Qualité biologique des cours d'eau bretons», 2001 sur <http://www.bretagne-environnement.org>

LA LOUTRE : TÉMOIN SENSIBLE DE LA POLLUTION

On dénombre actuellement en Bretagne 78 espèces de mammifères sauvages : 18 espèces de mammifères marins (phoques, dauphins, baleines etc.), 60 espèces de mammifères "continentaux" (castor, loutre, chauve-souris etc.).



© Lionel LAFONTAINE

La Bretagne est l'un des derniers bastions de la loutre d'Europe, autrefois commune sur l'ensemble de la France métropolitaine. Au sommet de la chaîne alimentaire et colonisant de grands espaces, elle est un

témoin privilégié de l'état de santé des milieux aquatiques et un précieux indicateur de leur gestion à l'échelle des bassins versants.

Depuis 1985 le Réseau SOS-Loutres (Groupe mammalogique breton) mesure l'évolution de cette espèce dont les effectifs sont estimés entre 150 et 250 individus en Bretagne. Rare et discrète, il est difficile de l'observer car un seul adulte occupe un vaste territoire; les femelles peuvent occuper



Les Contrats Nature

Depuis 1994, 73 contrats thématiques ou territoriaux ont été passés entre le Conseil régional et une structure publique ou associative pour préserver, gérer ou valoriser des milieux naturels et les faire découvrir au public.

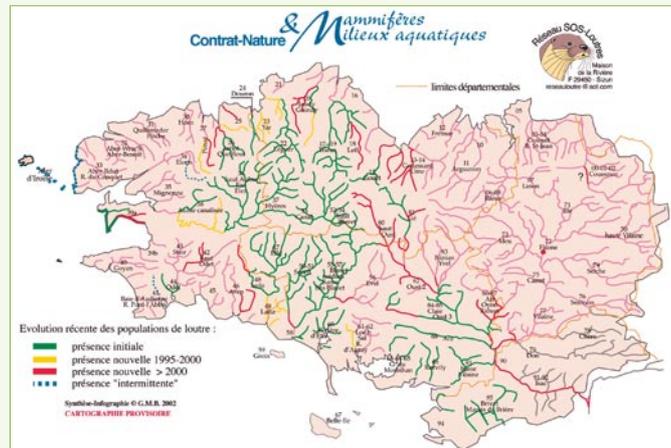
⚡ Pour en savoir plus...

- Curieux de nature : patrimoine naturel de Bretagne, 1995, DIREN Bretagne et Conseil régional de Bretagne
- La loutre : <http://www.bretagne-environnement.org/>
- <http://www.region-bretagne.fr>

individuellement entre 5 et 10 kilomètres de cours d'eau et les mâles, 40 kilomètres, voire plus !

Entre 1987 et 1995, l'analyse de 24 loutres retrouvées mortes a mis en évidence des pollutions chroniques des milieux aquatiques en mercure, polychlorobiphényles, oxychlordane, cadmium, chrome, hexachlorobenzène et dieldrine, un insecticide rémanent, pourtant interdit depuis 1972.

Source : Groupe mammalogique breton, 2003.



Le Patrimoine naturel

LES OISEAUX

Selon l'inventaire de 1995, 263 espèces d'oiseaux, dont 173 espèces nicheuses, peuvent être observées en Bretagne sur les 415 observables en Europe de l'Ouest. Parmi les espèces qui nichent dans notre région, 128 sont sédentaires et 45 migrent chaque année.

Sur les 49 espèces non-nicheuses utilisant régulièrement des couloirs de migration traversant notre région, 41 sont présentes seulement en hiver.

Nom de l'espèce	Effectif breton	% effectif français	Tendance actuelle en Bretagne
Fulmar boréal	330	29%	+
Puffin des anglais	190	100%	+
Océanite tempête (voir photo)	760	97% et 70%	+
Fou de bassan	15 122	100%	+
Grand cormoran	625	33% et 19%	+
Cormoran huppé	5 005	82% et 78%	+
Goéland brun	21 420	95%	=
Goéland argenté	45 000	57%	-
Goéland marin	3 050	74%	+
Mouette tridactyle	1 185	22%	=
Sterne caugek	1 060	17%	=
Sterne de Dougall	70/90	100%	=
Sterne pierregarin	800/1 000	20%	=
Sterne naine	50	2%	=
Guillemot de Troil	248	100%	=
Petit pingouin	26/27	100%	=
Macareux moine	257	100%	=

Source : Les oiseaux marins nicheurs de Bretagne, Bernard CADIOU Bretagne Vivante , 2002 – SEPNB, collection Les Cahiers naturalistes de Bretagne, Région Bretagne

⚡ Pour en savoir plus...

- Les oiseaux marins nicheurs de Bretagne, Bretagne vivante, Coll. Les cahiers naturalistes de Bretagne, Conseil régional de Bretagne, 2002
- Les oiseaux du bord de mer, Coll. Découverte et nature, Ligue pour la protection des oiseaux, 2001 • Le paradis des amateurs d'oiseaux : <http://www.bretagne-environnement.org/>

ZOOM SUR LES OISEAUX MARINS

Au cours des dernières décennies, les populations d'oiseaux marins ont évolué tant au niveau des effectifs que de leur distribution.

Les oiseaux marins passent la majeure partie de leur vie en pleine mer. C'est pendant la période de reproduction, rare moment où ils sont sur terre, que les comptages sont effectués. Le tableau ci-contre résume les effectifs en 2000.



© Bretagne Vivante - SEPNB / R.P. BOLAN



LES PROGRAMMES



DE PROTECTION ET DE GESTION

La protection du patrimoine naturel est un souci ancien qui se décline à différentes échelles. Voici quelques exemples parmi les plus importants :

- **au niveau mondial**, la convention Ramsar (conservation des zones humides - 1971) et la convention de Berne (conservation de la vie sauvage et du milieu naturel - 1979),
- **au niveau européen**, les directives "Oiseaux" (1979) et "habitats" (1992),
- **au niveau national**, avec les inventaires des zones naturelles d'intérêts écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) et des zones d'importance communautaire pour les oiseaux (ZICO). Sur le plan réglementaire, les sites désignés en "Zones spéciales de conservation (ZSC)" et "Zones de protection spéciales (ZPS)" constitueront le réseau européen dénommé réseau NATURA 2000, conformément aux directives "habitats" et "oiseaux",
- **au niveau régional**, le Conseil régional et les Conseils généraux développent des programmes d'actions complémentaires : les contrats Nature, les espaces naturels sensibles etc.

NATURA 2000 EN BRETAGNE

De nombreux habitats répertoriés par la directive "habitats" sont bien représentés en Bretagne (dunes, landes, prés salés, tourbières, etc.) et de nombreuses espèces fragiles s'y rencontrent (narcisse des Glénan, loutre, saumon, chauves-souris, etc.). A partir d'un préinventaire du conseil scientifique du patrimoine naturel de Bretagne, 52 sites ont été proposés à l'Union européenne en 1999 et retenus.

Dans ces sites, des documents de gestion des habitats et espèces sont mis en place en concertation avec les partenaires locaux.

En savoir plus...

- Curieux de nature : patrimoine naturel de Bretagne, 1995, DIREN Bretagne et Conseil régional de Bretagne
- Cartographie du patrimoine naturel : <http://www.bretagne-environnement.org/pacnature>
- <http://www.odc22.org> • <http://www.cg35.fr> • <http://www.cg29.fr> • <http://www.cg56.fr>

PROGRAMME	NOMBRE	SUPERFICIE
CONNAISSANCE DU PATRIMOINE :		
Réseau Natura 2000, sites de la directive habitat = ZSC ¹	52	209 000 ha
Réseau Natura 2000, sites de la directive oiseaux = ZPS ²	21	78 000 ha
Sites Ramsar (Golfe du Morbihan et Mont St-Michel)	2	85 000 ha
ZICO ³ (plus baie du Mont Saint-Michel)	21	171 563 ha
Réserve de biosphère	1	20 613 ha
ZNIEFF ⁴ 1 (Domaine Public Maritime inclus)	767	72 000 ha
ZNIEFF ⁴ 2 (Domaine Public Maritime inclus)	83	413 750 ha
OUTILS DE PROTECTION :		
Sites du conservatoire du littoral	91	5 855 ha
Espaces Naturels Sensibles	357	7 650 ha
Réserves naturelles volontaires	1	11 ha
Nombre d'arrêtés de biotopes	49	1 131 ha
Réserves naturelles	7	1 727 ha
Sites inscrits	349	= 130 000 ha
Sites naturels classés	318	= 23 000 ha
OUTILS DE GESTION :		
Contrats Nature	66	3 100 ha
Parc Naturel Régional d'Armorique	1	172 320 ha

1 - ZSC : Zones spéciales de conservation

2 - ZPS : Zones de protection spéciales

3 - ZICO : Zones d'importance communautaire pour les oiseaux

4 - ZNIEFF : Zones naturelles d'intérêts écologique, faunistique et floristique

Le Littoral et la Mer

SOMMAIRE

INTRODUCTION

P. 24

LE MILIEU PHYSIQUE

P. 25

LES USAGES DU LITTORAL

P. 26

LA QUALITÉ DES EAUX

P. 28

LES ALGUES VERTES

P. 30

La Bretagne est une région toute entière liée à la mer dont aucun point n'est distant de plus de 100 kilomètres. Elle présente une diversité exceptionnelle de milieux maritimes et littoraux. La Pointe du Raz, la baie du Mont Saint-Michel, le Golfe du Morbihan, l'Aber Wrac'h, Ouessant, etc., sont autant de noms associés à un milieu différent : escarpements rocheux ou baies envasées, plages sableuses ou cordons de galets, îles, marais salants, rias, etc. Ces milieux, modifiés à chaque moment par le phénomène de marée, sont source d'une exceptionnelle diversité biologique.

En Bretagne :

- ❖ 41% du territoire régional est maritime
- ❖ 56 000 places autorisées pour la plaisance
- ❖ 95,4% des eaux de baignade conformes en 2002
- ❖ 113 communes concernées par les algues vertes en 2002

La Bretagne attire sur son littoral non seulement les touristes en grand nombre mais aussi les bretons. La population résidente s'accroît régulièrement et représente en 2003 près de 50% de la population bretonne.

Réceptacle ultime de toutes les pollutions, le milieu maritime est particulièrement mis à rude épreuve pour remplir correctement ses fonctions environnementales.

Ainsi, bien que la qualité des eaux de baignade soit en constante amélioration, les algues vertes ont touché plus de 100 communes en 2002, avec pour accusé principal le nitrate provenant des rivières. En plus du phénomène d'eutrophisation ces «marées vertes» ont un impact non négligeable sur l'image de la région et l'économie du littoral. On observe également la présence d'algues toxiques qui peut entraîner l'interdiction de collecte de coquillages et la fermeture de zones conchylicoles.



MILIEU PHYSIQUE : LA BRETAGNE, AUTANT MARITIME QUE TERRESTRE

La bande côtière fait référence à un espace maritime bordant les côtes. Elle peut se définir géographiquement comme la zone bordée par la limite des eaux territoriales françaises à 12 milles (21,9 km) du rivage.

Pour la Bretagne, d'une surface terrestre d'environ 27 500 km², la superficie totale des eaux territoriales s'élève à 19 000 km², soit 41% du territoire régional total «terre+mer» (46 500 km²). Par conséquent, une grande partie de la Bretagne est sous les eaux.

L'estran, qui se découvre à marée basse, est estimé pour la Bretagne à 816 km², soit seulement 4,3% des eaux territoriales.

Il est difficile de donner un linéaire de kilomètres de côtes car sa précision varie selon l'échelle cartographique à laquelle il est mesuré. Une longueur de 2 730 km est souvent citée, elle est issue du contour au 50 000^{ème} de l'IGN (BD Carto). Le littoral breton représente un tiers du littoral métropolitain.

SUPERFICIE DE LA BRETAGNE

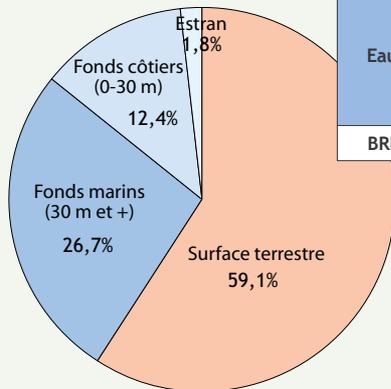


Le Conservatoire du littoral

Cet organisme public est chargé, par la loi, de protéger des espaces naturels remarquables en bord de mer et les rives de lacs et plans d'eau d'une surface supérieure à 1 000 hectares.

En Bretagne, 5 855 ha étaient acquis au 22 octobre 2003, concernant 91 sites. Ceci représente 2 406 actes de vente.

Environ 350 hectares ont fait l'objet d'une convention de transfert de gestion sur le domaine public maritime.



Partie terrestre	27 500 km ²	59,1%
Eaux territoriales	19 000 km ²	40,9%
	Estran	1,8%
	Fonds côtiers (0-30 m)	12,4%
	Fonds marins (30 m et +)	26,7%
BRETAGNE TOTAL	46 500 km²	100%

Source : IFREMER.

LES USAGES DU LITTORAL

La mer et le littoral breton sont le siège d'une intense activité humaine, illustrée ici par deux exemples : la plaisance et la conchyliculture.

LA PLAISANCE

La plaisance s'est considérablement développée depuis la fin des années 1960. Au niveau national, la flotte de plaisance est en augmentation constante, celle du littoral Atlantique-Manche suit la même progression.

En 2002, on dénombrait environ 174 800 navires immatriculés en Bretagne, soit le cinquième de la flotte nationale de plaisance, correspondant à 100 000 bateaux actifs.

Par contre, la capacité régionale d'accueil maritime de la plaisance est d'environ 56 000 places autorisées, réparties entre 94 ports, 145 mouillages organisés et 4 200 mouillages individuels organisés (autorisation d'occupation temporaire du domaine public).

A cette capacité autorisée, s'ajoutent 9 000 à 10 000 mouillages sauvages.

Une forte pression s'exerce donc sur les infrastructures d'accueil de plaisance qui se matérialise par l'existence de listes d'attente plus ou moins importantes selon les zones géographiques.

Alors que la plaisance bénéficie d'une image environnementale positive (accès privilégiés aux paysages marins, navigation à voile, etc.), ses impacts ne sont pas négligeables : construction des ports et leur entretien, entretien des bateaux au port, problèmes quotidiens des eaux usées et des déchets.

Capacité d'accueil par type de mouillages	Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Total Bretagne
Ports	8 056	13 519	3 056	8 394	33 025
Mouillages organisés	4 103	5 264	2 112	7 214	18 693
Mouillages individuels	800	1 160	327	1 890	4 177
Total capacités autorisées	12 959	19 943	5 495	17 498	55 895

Source : APPB, 2001. «La plaisance en Bretagne. Ports et mouillages».



“Ports propres et accueillants”

Une charte de qualité a été lancée au niveau de la Bretagne à partir du concept “ports propres et accueillants”.

Définie par le Conseil régional et l'association des ports de plaisance en Bretagne, et suivie par les conseils généraux, cette charte a pour but d'améliorer les services d'accueil et d'offrir un meilleur environnement par une maîtrise des pollutions et nuisances et par une intégration urbaine et paysagère.

⚡ Pour en savoir plus...

• Association des Ports de Plaisance en Bretagne (APPB), 2001. «La plaisance en Bretagne. Ports et mouillages» • ACT-consultants et ATC-ouest, 2003 - Diagnostic intégré du littoral atlantique. Mission Interministérielle d'Aménagement du Territoire (MIAT) Grand Ouest, Préfectures des régions Bretagne, Pays de Loire et Poitou-Charentes

LA CONCHYLICULTURE

Le parc breton est constitué de 7 principaux bassins conchylicoles : la baie du Mont Saint-Michel, la baie de Saint-Brieuc, le secteur de Paimpol, la baie de Morlaix, le Pays des Abers, la rade de Brest et une grande partie de la zone littorale du Morbihan et de son golfe.

Huîtres, moules, palourdes, coques, clams, ..., en 2001 l'activité conchylicole bretonne s'étendait sur 8 500 ha du domaine public maritime. Le domaine maritime étant inaliénable, il est accordé à une personne "concessionnaire" le droit d'exploiter un espace délimité.

En dehors de l'espace attribué en kilomètre de filière à l'élevage des moules, la superficie des concessions des entreprises bretonnes atteint 7 840 ha. Seulement 7 030 ha ont été réellement exploités en 2001 dont 70% en Bretagne sud.

Données 2001	Surfaces exploitées		Longueurs exploitées	
	Huîtres et autres coquillages	Répartition	Moules	Répartition
Bretagne Nord	2 103 ha	29,9%	486 km	76,9%
Bretagne Sud	4 927 ha	70,1%	146 km	23,1%
Total Bretagne	7 030 ha	100%	632 km	100%

Source : Agreste Bretagne, 2003 – Recensement de la conchyliculture : La Bretagne, grande région conchylicole, Mai 2003. DRAF Bretagne. (données 2001 SCEES)

Plus de 50 000 tonnes de coquillages ont été commercialisées avec marquage sanitaire dans les entreprises bretonnes en 2001. Avec 25 000 tonnes de moules, la Bretagne se place en tête des régions françaises. Les ventes d'huîtres à la consommation s'élèvent à 22 000 tonnes, deuxième région de production après la région Poitou-Charentes.

Activités économiques situées à l'aval des bassins versants, les cultures marines sont très sensibles aux pollutions, nécessitant une eau de bonne qualité bactériologique et sans polluant. Par exemple, la présence d'algues toxiques entraînant des risques sanitaires a beaucoup augmenté ces dix dernières années. Ceci conduit à des interdictions temporaires de collectes sur des sites de pêche à pied.



Le REMI

Le réseau de surveillance microbiologique d'Ifremer (REMI) permet de classer les zones de production conchylicole en quatre catégories A, B, C et D par ordre décroissant de salubrité, de façon continue.

Une amélioration progressive de la qualité des zones de production est constatée depuis 1996 : les zones de qualité C diminuent tandis que les zones de qualité A augmentent. Ceci se confirme en 2001 avec toutefois une augmentation du nombre de zones C «qualité médiocre» due, en particulier, au classement de nouvelles zones de production pour les coquillages fousseurs depuis trois ans.

⚡ Pour en savoir plus...

- Agreste Bretagne : <http://draf.bretagne.agriculture.gouv.fr/srsa/pdf/conchyliculture.pdf> • Agreste Primeur N°126, mai 2003 – Premier recensement de la conchyliculture : <http://www.agriculture.gouv.fr/spip/IMG/pdf/primeur126.pdf> • Réseaux de surveillance microbiologique d'IFREMER : <http://www.ifremer.fr/envlit/surveillance/remi.htm>
- La conchyliculture en Bretagne : <http://www.bretagne-environnement.org/rubrique223/> • Tableau de bord de l'eau 2001 - Microbiologie des zones conchylicoles http://www.bretagne-environnement.org/DOC/html/TB/TB_eau_01/eau9814.html

LA QUALITÉ DES EAUX

La qualité des eaux littorales dépend des apports terrestres.

D'IMPORTANTES FLUX D'AZOTE ARRIVANT DANS LES EAUX LITTORALES

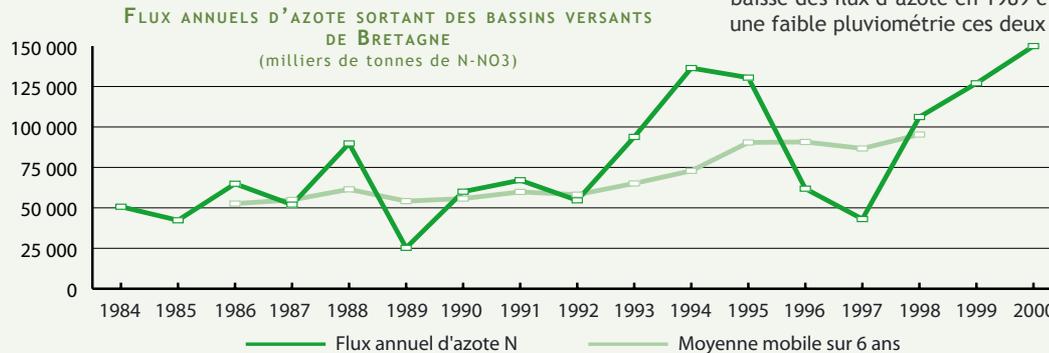
Le flux annuel d'azote sous forme de nitrate apporté par l'ensemble des rivières bretonnes dans nos eaux littorales est estimé à 110 000 tonnes, en année de pluviométrie moyenne. Il provient d'une surface totale de bassins versants d'environ 30 000 km².

Il est intéressant de comparer ce flux à celui déversé dans la Manche, par la Seine : le flux moyen annuel d'azote de la Seine est inférieur (90 000 tonnes) bien qu'il provienne d'un bassin versant 2,5 fois plus grand que la Bretagne (environ 75 000 km²).

Afin de permettre ce type de comparaison entre bassins versants, quelque soit leurs tailles, on utilise donc la notion de flux spécifique c'est-à-dire le flux d'azote moyen déversé à la mer par un km² de bassin versant.

Ainsi, les bassins versants de la Bretagne ont un flux spécifique moyen de 3 700 Kg d'azote par km² et par an alors que le flux spécifique moyen de la Seine est de 1 160 kg N/km²/an. *Source : Ifen, 2002.*

La moyenne des bassins versants de l'Atlantique Nord se situe aux alentours de 600 kg N/km²/an. On notera sur la courbe ci-dessous la baisse des flux d'azote en 1989 et 1997 qui s'expliquent en partie par une faible pluviométrie ces deux années.



Source : Les flux d'azote sortant des bassins versants de Bretagne pendant la période 1980-2000. ENSAR, Sciences du sol : <http://viviane.roazhon.inra.fr/spanum/diagnostic/fluxn/azote.htm>

⚡ Pour en savoir plus...

- Les apports de nitrates aux eaux littorales bretonnes, Conseil scientifique régional de l'environnement, 1998 Téléchargeable : <http://www.bretagne-environnement.org/>

LES EAUX DE BAIGNADE DE QUALITÉ SATISFAISANTE

Une surveillance sanitaire existe de façon régulière pour suivre la qualité microbiologique des eaux littorales (eaux de baignade, eaux estuariennes et portuaires) et des coquillages (zones de production conchylicole et gisements naturels de coquillages). Les paramètres mesurés sont des organismes vivants microscopiques (bactéries et virus) susceptibles d'être pathogènes pour l'homme.

La qualité sanitaire des eaux de baignade est contrôlée tous les ans, dans le cadre d'un programme de surveillance qui s'étend de mai à septembre. Le classement des plages s'appuie sur les résultats d'analyses bactériologiques et permet d'évaluer le risque microbiologique lié à la baignade pour chaque plage.

Depuis 1996, les améliorations liées aux travaux d'assainissement réalisés par les communes littorales ont élevé la qualité des eaux de baignade à un niveau très satisfaisant.

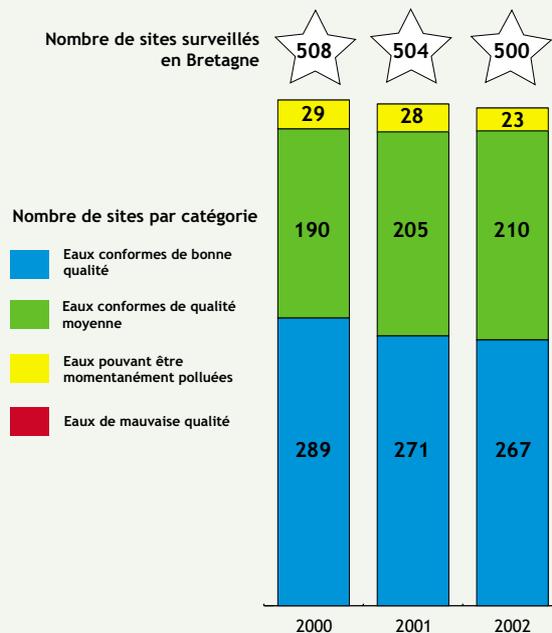


Les résultats et classements

L'ensemble des résultats nationaux des baignades en mer et eau douce est consultable sur le site du Ministère de la Santé. Il présente tous les résultats par commune et département pour la dernière année de surveillance (2003) ainsi qu'une synthèse nationale des 3 dernières années.

Au niveau régional, le site de la DRASS (santé environnement) affiche la carte des plages bretonnes avec leur classement : <http://bretagne.sante.gouv.fr/1024.html>

Ces trois dernières années, le taux de conformité des zones de baignade en mer a légèrement augmenté en passant de 94,3% en 2000 à 95,4% en 2002. Le faible nombre de mauvais résultats enregistré est dû à des phénomènes difficiles à maîtriser comme la pluviométrie, les pollutions diffuses ou les dysfonctionnements ponctuels de réseaux d'assainissement.



Source : DRASS Bretagne, 2003.

⚡ Pour en savoir plus...

• Base de données Sise-Baignades : http://baignades.sante.gouv.fr/htm/baignades/fr_choix_dpt.htm

LES ALGUES VERTES

La prolifération d'algues vertes, comme les macroalgues chlorophycées de type *Ulva*, existe depuis le début des années 1960 dans certains sites bretons : baies de Saint-Brieuc, Lannion, Douarnenez.

Tous les sites ne sont pas systématiquement touchés chaque année, mais le nombre de communes concerné par l'échouage ne cesse d'augmenter : 79 en 1999, 96 en 2000, 103 en 2001 et 113 en 2002.

La carte ci-contre montre les surfaces d'échouages cumulées sur les 4 inventaires régionaux de 2002 (surface de dépôt sur l'estran + surface d'algues en suspension dans les premiers mètres d'eau). En 2002, environ 57 000 m³ d'algues vertes ont été ramassées sur 65 communes de Bretagne.

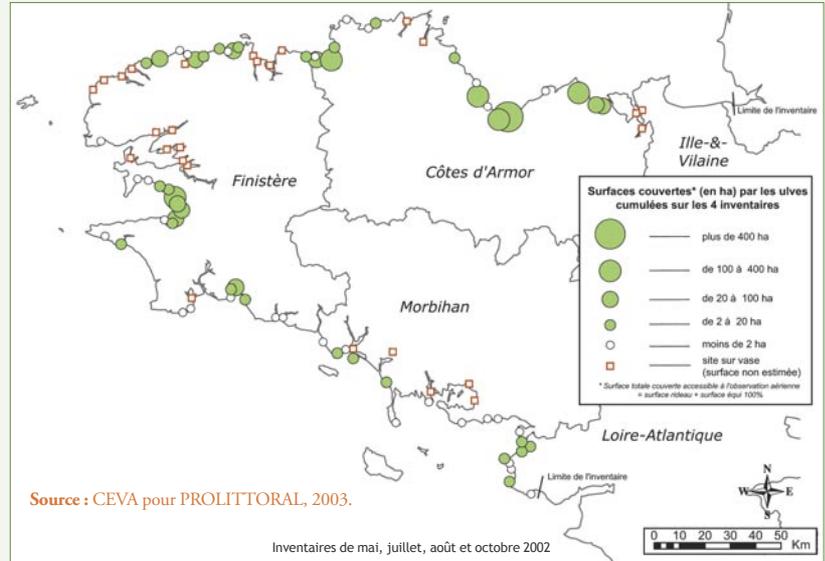


Le programme «Prolittoral»

Un programme d'action spécifique «Prolittoral : bassins versants - algues vertes» a été mis en place par le Conseil régional de Bretagne, les quatre Départements, l'Agence de l'eau.

L'animation du programme et le soutien technique ont été confiés au CEVA (Centre d'Etudes et de Valorisation des Algues) en collaboration avec IFREMER afin de mettre en place des actions préventives et curatives.

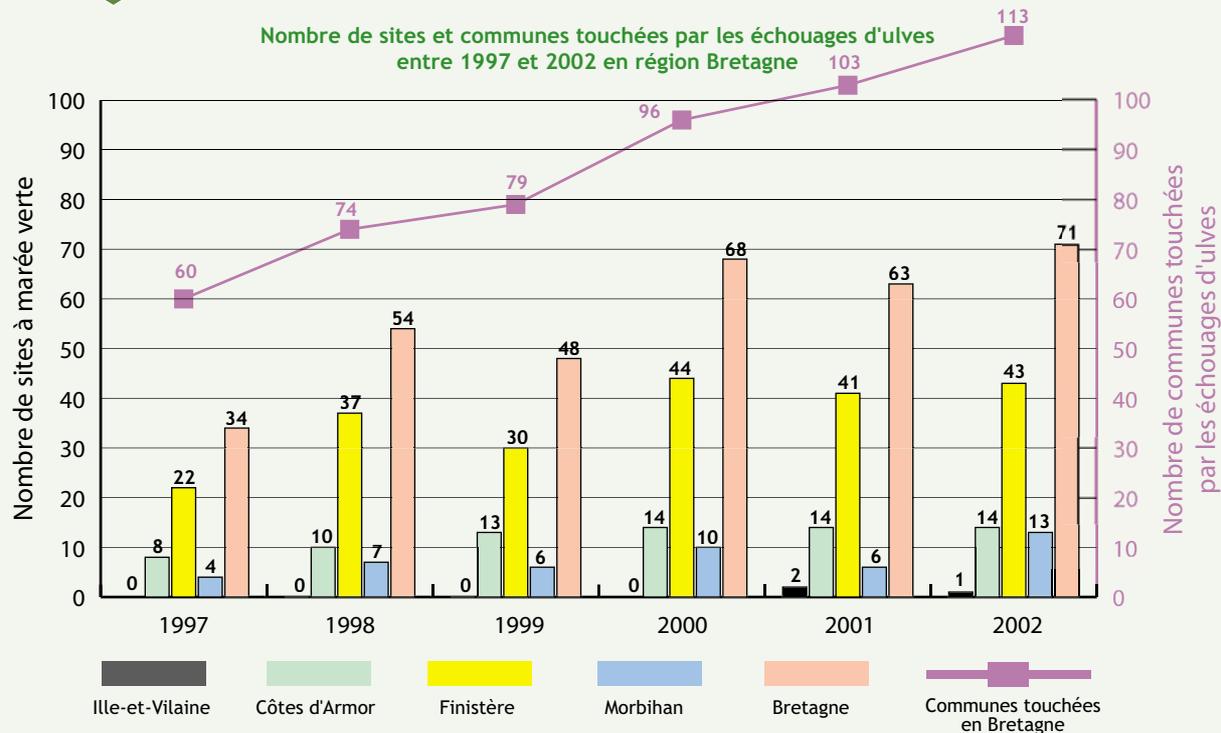
INVENTAIRE DES SITES À ÉCHOUAGE D'ALGUES VERTES SUR LE LITTORAL ENTRE LE MONT SAINT-MICHEL ET LA BAULE EN 2002



⚡ Pour en savoir plus...

- Inventaire des proliférations d'algues vertes sur les côtes bretonnes en 2001 (*Ulva* sp) - Synthèse des suivis de 1997 à 2001. Centre d'Etude et de Valorisation des Algues (CEVA)
- Agence de l'Eau Loire-Bretagne • Les marées vertes (<http://www.bretagne-environnement.org/>) • Les marées vertes en Bretagne, la responsabilité du nitrate (http://www.ifremer.fr/envlit/pdf/documentspdf/marees_vertes_0306.pdf)

Nombre de sites et communes touchées par les échouages d'ulves
entre 1997 et 2002 en région Bretagne



Date des inventaires					
1997*	1998	1999	2000**	2001**	2002**
19, 20 et 31 juillet	25, 26 et 30 juillet	10 et 12 juillet	4 et 5 juillet puis 29 et 30 août	21 et 22 juin puis 6 et 7 septembre	10 et 11 juillet puis 8 et 9 août

* : inventaire incomplet en rade de Brest

** : données cumulées à partir des 2 survols aériens

Source : CEVA pour PROLITTORAL, 2003.

SOMMAIRE

INTRODUCTION

P. 32

LA MATIÈRE ORGANIQUE

P. 33

L'AZOTE

P. 34

LE PHOSPHORE

P. 35

LES SITES ET SOLS POLLUÉS

P. 36

LES CARRIÈRES

P. 37

Les sols ne sont pas seulement des supports de constructions ou de productions agricole et sylvicole, ils sont une composante essentielle de tous les écosystèmes terrestres.

Couche de terre plus ou moins épaisse, le sol est le siège d'un échange intense de matière et d'énergie entre l'air, l'eau et les roches. C'est aussi un réservoir biologique où cohabitent, vivent et meurent, un très grand nombre d'habitants (végétaux, animaux, bactéries, etc.), souvent ignorés, mais essentiels au bon fonctionnement du sol.

Les sols jouent un rôle majeur sur le stockage, la transformation ou la dispersion des molécules introduites par les hommes.

En Bretagne, le sol est exploité par l'homme en priorité à des fins agricoles.

Parmi les premières régions agricoles de France, la Bretagne possède des sols riches, voire trop riches en éléments nutritifs (azote, phosphore) et métaux lourds (cuivre, zinc), qui montrent des signes d'épuisement en matière organique.

L'utilisation intensive du sol montre à travers plusieurs indices (tassement et érosion, acidification, diminution de la matière organique, concentration de polluants, disparition d'espèces, etc.) qu'il ne peut plus remplir parfaitement ses fonctions environnementales.

En Bretagne :

- ❖ Une richesse en matière organique inégalement répartie
- ❖ Des sols trop riches en phosphore pour 50% des communes
- ❖ 54 sites pollués sous surveillance en 2002



LA MATIÈRE ORGANIQUE

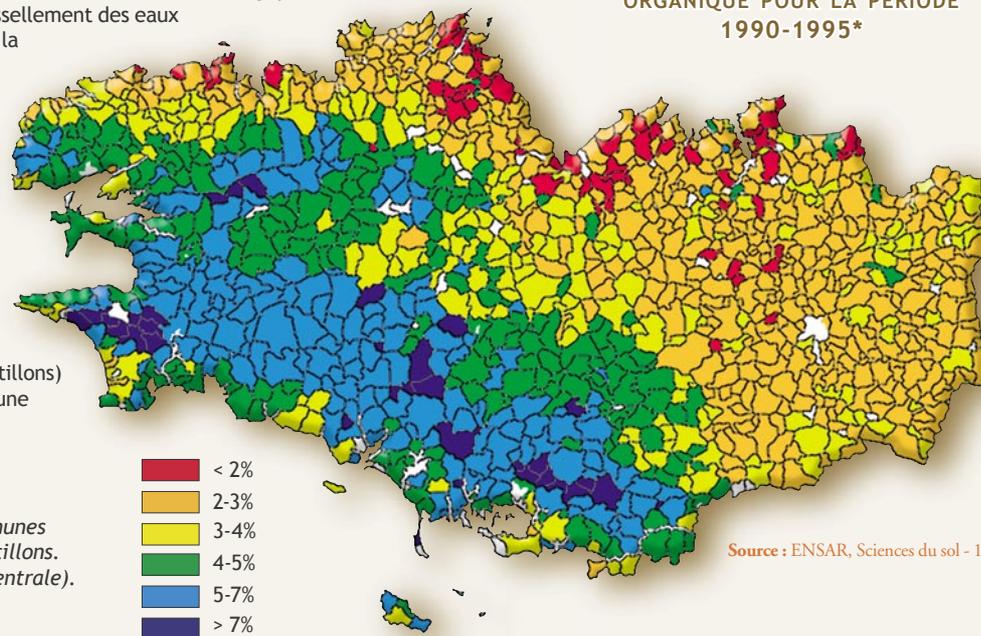
La matière organique est une source d'éléments nutritifs pour les plantes. Mais elle joue également un rôle important sur la structure du sol et son activité biologique. Sa diminution a des conséquences sur le ruissellement des eaux de pluie, sur l'érosion des sols et donc aussi la dispersion des polluants.

La Bretagne possède des sols généralement riches en matière organique mais inégalement pourvus : de 2 à 8%. Les teneurs les plus basses se concentrent dans le bassin Rennais et sur les zones légumières du littoral nord.

Depuis 30 ans, on constate une tendance à la baisse de la matière organique. Les valeurs mesurées pendant les périodes 1980-85 (76 534 échantillons) et 1990-95 (62 877 échantillons), montrent une baisse moyenne d'environ 0,6% en 10 ans.

* La carte ci-contre montre toutes les communes pour lesquelles il existait au moins 5 échantillons. La valeur affectée est la médiane (valeur centrale).

TENEURS MÉDIANES EN MATIÈRE ORGANIQUE POUR LA PÉRIODE 1990-1995*



Source : ENSAR, Sciences du sol - 1996.

⚡ Pour en savoir plus...

• Une richesse en matière organique menacée ? <http://www.bretagne-environnement.org/sols/> • Gestion des sols et apports de déchets organiques en Bretagne, Conseil scientifique régional de l'environnement, 2003 (<http://www.bretagne-environnement.org/cybertheque/>) • Atlas de l'environnement : La Bretagne, des hommes, un territoire, DIREN Bretagne/Conseil régional de Bretagne, Ed. 1999.

L'AZOTE

L'azote dans les sols se trouve sous deux formes principales : les nitrates, composé chimique fait d'azote (N) et d'oxygène (O), que l'on trouve dans l'eau des sols et des nappes souterraines et l'azote organique présent dans la matière organique des sols. Les quantités estimées sont de 1 million de tonnes de N en Bretagne sous forme de nitrates et 25 millions de tonnes d'azote organique. **Source : Ensar.**

Plusieurs processus peuvent favoriser leur présence dans le sol :

- la fixation de l'azote par des bactéries (cycle de l'azote),
- la minéralisation (décomposition) des matières organiques,
- l'épandage d'engrais commerciaux ou de déjections animales dans les champs.

Si cette présence est essentielle à la production culturale, une quantité excessive accroît le risque de contamination des eaux souterraines ou de surface. En effet, si les apports (fumiers, lisiers, engrais) dépassent les capacités d'absorption de la plante, des nitrates peuvent migrer dans le sol, hors d'atteinte des racines, et atteindre les eaux. Les conséquences les plus visibles sont : une eau non potable (voir pages 43, 44 et 45), l'eutrophisation des rivières et la prolifération des algues en bord de mer (voir page 30).

Au cours des 40 dernières années, la Bretagne est passée d'une situation déficitaire en azote par rapport au besoin des cultures, à une situation très excédentaire pour les seules déjections animales. L'excédent d'azote rejeté dans les eaux bretonnes, qui est charrié vers la mer, est actuellement estimé à plus de 110 000 tonnes d'azote par an (voir page 28).

Pour en savoir plus...

- http://www.bretagne.pref.gouv.fr/bretagne/G/resorption_ex_azot.pdf
- Gestion des sols et apports de déchets organiques en Bretagne, Conseil scientifique régional de l'environnement en Bretagne, 2003, dossier téléchargeable sur <http://www.bretagne-environnement.org>
- <http://www.cemagref.fr>

Afin de réduire cet excédent, des programmes de résorption dans les zones d'excédent structurel (cantons dont la charge en azote d'origine animale est supérieure au plafond de la directive nitrates (voir page 49), c'est à dire 170 kg d'azote organique par hectare épandable et par an) ont pour objectifs de réduire de près de 45 000 tonnes d'azote organique les quantités rejetées dans les milieux naturels (limites des effectifs de cheptels, mise en place de solutions de traitement ou de transfert des effluents, etc.).



La directive "Nitrates"

La directive «Nitrates» n° 91/676/CEE du 12 décembre 1991, concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles, est la base de l'action de l'Etat en matière de lutte contre les nitrates d'origine agricole. Elle demande aux Etats-membres de l'Union européenne d'élaborer un code des bonnes pratiques agricoles, et de désigner des zones vulnérables du point de vue de la protection des eaux contre les nitrates, à savoir tout le périmètre régional en Bretagne.

Le second programme d'actions en vigueur depuis juillet 2001 dans les quatre départements bretons prévoit notamment une obligation de fertilisation équilibrée (plafond de 170 kg d'azote organique par hectare de surface épandable et par an – voir aussi la page 49), le respect d'un calendrier d'épandage, l'interdiction de drainer les zones humides, la mise en place de cahiers de fertilisation et de plans de fumure, etc.

LE PHOSPHORE

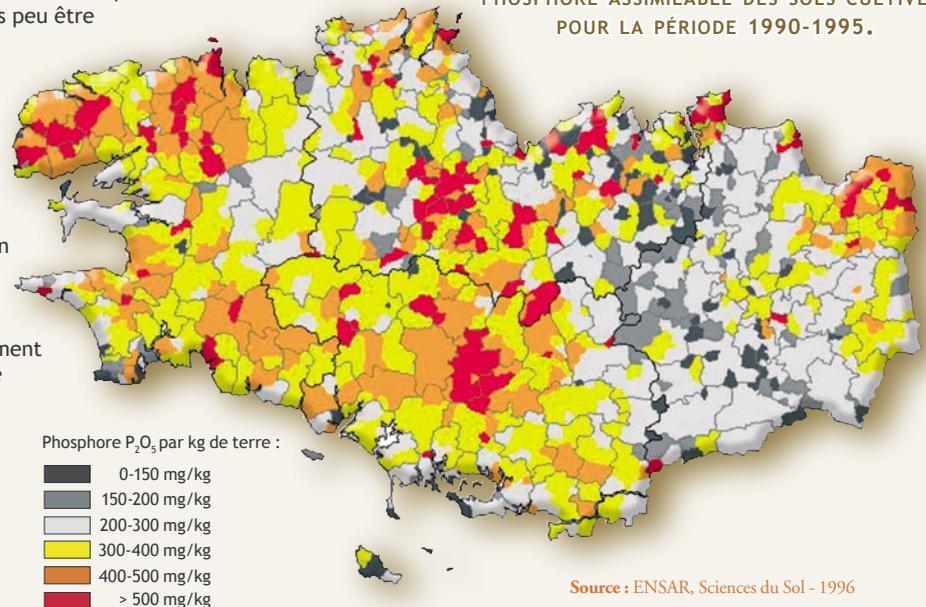
L'activité agricole et l'activité d'élevage constituent la source principale de phosphore dans les sols bretons. Si le phosphore est indispensable à la croissance des végétaux, sa présence en excès peut être dommageable.

De sols plutôt carencés à la fin de la seconde guerre mondiale, la tendance s'est inversée au début des années 1980 et nombre de sols ont basculé dans l'excès. A ce jour, la teneur moyenne dans les sols de Bretagne est de près de 400 mg/kg de terre alors que la teneur en phosphore assimilable (P_2O_5) recommandée en agronomie est de 220-240 mg/kg de terre.

Plus de la moitié des communes bretonnes aurait des sols trop riches en phosphore, notamment dans les zones légumières et les zones d'élevage intensif.

Sous l'effet du ruissellement et de l'érosion, une partie du phosphore transite vers les eaux douces. Les apports en excès peuvent conduire au phénomène d'eutrophisation.

STATISTIQUES COMMUNALES DES TENEURS EN PHOSPHORE ASSIMILABLE DES SOLS CULTIVÉS, POUR LA PÉRIODE 1990-1995.



Source : ENSAR, Sciences du Sol - 1996

⚡ Pour en savoir plus...

- Gestion des sols et apports de déchets organiques en Bretagne, Conseil scientifique régional de l'environnement, 2003 téléchargeable sur <http://www.bretagne-environnement.org/>
- Le phosphore dans les sols et les eaux de Bretagne - ENSAR (<http://viviane.roazhon.inra.fr/spanum/diagnostic/phosphore/phospho1.htm>)
- Les apports de métaux lourds sur les sols de Bretagne - ENSAR (<http://viviane.roazhon.inra.fr/spanum/diagnostic/cu+zn/cu+zn.htm>)
- Le devenir des lisiers (<http://www.bretagne-environnement.org/sols/>)

LES SITES ET SOLS POLLUÉS

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution du sol ou des eaux souterraines, susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou à des épandages de produits chimiques, accidentels ou non.

En 2002, on dénombrait 54 sites pollués ou potentiellement pollués en Bretagne (+6% par rapport à 2001).

Parmi les sites pollués bretons, on trouve principalement :

- les anciennes décharges d'ordures ménagères ou de déchets industriels, réalisées sans respecter la réglementation technique actuellement en vigueur,
- les sites de stockage d'hydrocarbures (stations services, dépôts d'hydrocarbures),
- les anciennes usines fabriquant du gaz, essentiellement à partir de la distillation de la houille,
- les autres secteurs industriels : traitements de surface, fonderies mais également anciennes mines, etc.

Ces 54 sites, plus particulièrement sensibles, ont bénéficié d'actions préventives ou curatives en 2002.

ETAT DES SITES BRETONS RECENSÉS DANS BASOL

	2001	2002	Evolution
Sites traités libres de toute restriction	4	5	+25%
Sites traités avec restriction	6	10	+67%
Sites en activité devant faire l'objet d'un diagnostic	4	4	0%
Sites en cours d'évaluation ou de travaux	37	35	-5%
Total	51	54	+6%

Source : <http://basol.environnement.gouv.fr> (site du Ministère de l'écologie et du développement durable) le 08 octobre 2003.

Si la majorité de ces 54 sites est classée en cours d'évaluation, une surveillance des eaux souterraines est déjà en place pour 18 d'entre eux et sera étendue à court terme aux autres sites qui le nécessitent.

Pour en savoir plus...

- Panorama 2002 de l'environnement industriel en Bretagne, DRIRE Bretagne, Ed. 2003 (<http://194.242.180.133/drire/index.html>)
- Base de données BASOL sur les sites et sols pollués – MEDD (<http://basol.environnement.gouv.fr>)

LES CARRIÈRES

Plus de 25 millions de tonnes de matériaux sont extraits chaque année dans les carrières en Bretagne. Trois familles de matériaux sont principalement extraites : les granulats (sables et graviers); les pierres de taille (granit, ardoise); les matériaux industriels (kaolin, andalousite).

Consummatrices d'espace et de ressources naturelles non renouvelables, les carrières peuvent provoquer plusieurs types de nuisances (poussières, bruit, vibrations, impact sur le paysage, modification de la circulation des eaux de surface et souterraines ainsi que de leur qualité).

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 fixe les seuils maximaux admissibles pour les rejets dans l'eau par les carrières : 5,5 à 8,5 pour le pH ; 35 mg/l pour les matières en suspension. En ce qui concerne les métaux, les rejets cumulés en fer et aluminium ne doivent pas dépasser 5 mg/l.

Par rapport à 2001, le nombre de carrières soumises à auto-surveillance est resté globalement inchangé en 2002 :

- Nombre de carrières dépassant les seuils réglementaires pour les matières en suspension au moins une fois par an : 17 en 2002 contre 23 en 2001.
- Nombre de carrières dépassant les seuils réglementaires au moins une fois par an pour les métaux (fer et aluminium) : 24 en 2002 contre 21 en 2001.
- Nombre de carrières ayant rejeté des eaux acides (pH<5,5) : 14 en 2002.
- Nombre de carrières ayant rejeté des eaux basiques (pH>8,5) : 7 en 2002.



© DRIRE Bretagne

Pour en savoir plus...

- Panorama 2002 de l'environnement industriel en Bretagne, DRIRE Bretagne, Ed. 2003 (<http://194.242.180.133/drire/index.html>)

SOMMAIRE

INTRODUCTION	P. 38	LES EAUX DISTRIBUÉES	P. 44
LA QUALITÉ DES EAUX DOUCES	P. 39	LA CONSOMMATION	P. 46
L'HABITAT PISCICOLE	P. 42	LA COLLECTE ET LE TRAITEMENT	P. 47
LA POTABILISATION	P. 43	LES ACTIONS SUR L'EAU	P. 48

Avec 2 730 km de littoral et 30 000 km de rus, ruisseaux et rivières, l'eau s'affiche partout en Bretagne. Les cours d'eau les plus importants sont la Vilaine, l'Aulne, le Blavet, le Couesnon, la Rance, le Trieux, le Léguer et l'Elorn. Les eaux de surface de la région, sur lesquelles sont réparties plus de 30 retenues de plus de 500 000 m³, fournissent plus de 80% de l'alimentation en eau potable.

Depuis les années 1970, les teneurs des eaux superficielles en nitrates, matières phosphorées, matières organiques ou résidus phytosanitaires, sont élevées et engendrent des

nuisances environnementales, voire sanitaires, pouvant avoir des répercussions économiques : coûts élevés de production d'eau potable à usage domestique ou industriel, pollutions microbiologiques des eaux marines, proliférations d'algues littorales, etc.

Les résultats des analyses d'eau en 2002 montrent une amélioration des concentrations. Ainsi, en 2002, la grande majorité des bretons a disposé d'une eau respectant les normes de potabilité toute l'année.

Cependant, les nombreux paramètres influant sur la qualité des eaux obligent à rester prudent quant à l'évolution de la qualité des cours d'eau sur le long terme.

En Bretagne :

- ❖ Moyenne régionale de 27,7 mg/l de nitrates dans les cours d'eau
- ❖ 355 captages d'eau souterraine et 111 prises d'eau superficielle pour l'eau potable
- ❖ 268 millions de m³ d'eau prélevés dans le milieu naturel
- ❖ 97,4% des bretons ont bénéficié d'une eau conforme toute l'année sur le paramètre nitrate



LA QUALITÉ DES EAUX DOUCES

La dégradation de la qualité des eaux en Bretagne est liée principalement à des pollutions en azote, phosphore, pesticides et matières organiques. Ces altérations de qualité proviennent de la pollution diffuse (agriculture, eaux pluviales urbaines, assainissements individuels). Ces diverses substances peuvent entraîner par exemple, la prolifération de

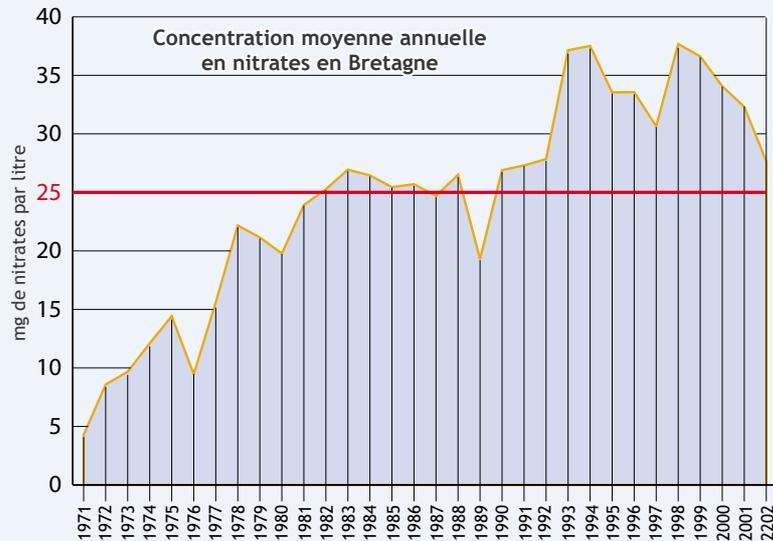
la végétation aquatique et l'eutrophisation, des toxicités directes et/ou indirectes sur le milieu, des interdictions d'utilisation de produits rentrant dans la chaîne alimentaire. Seules les données sur l'azote (sous forme nitrate) et les produits phytosanitaires sont présentées dans les pages suivantes.

CONCENTRATION MOYENNE ANNUELLE EN NITRATES EN BRETAGNE

L'évolution de la concentration moyenne régionale en nitrates montre une croissance régulière jusqu'à 1998, dépassant les 25 mg/l (valeur guide européenne) en 1982. Ces dernières années, on observe une inflexion de cette tendance, avec une diminution depuis 1999. Ces variations sont néanmoins très liées au contexte hydrologique de l'année (voir "Le climat" page 7 et "Les flux en azote" page 28).

En 2002, la moyenne régionale, estimée à partir des données du Réseau national de Bassin, est de 27,7 mg/l.

Source : Extrait du bilan annuel de la DIREN "L'eau en Bretagne", bilan 2002.



Source : DIREN Bretagne, Agence de l'eau Loire - Bretagne

⚡ Pour en savoir plus...

- Site dédié à la qualité des cours d'eau à partir des portails <http://www.bretagne-environnement.org> et <http://www.bretagne-environnement.gouv.fr>
- "L'eau en Bretagne", bilan 2002, DIREN, consultable sur : <http://www.bretagne-environnement.org>

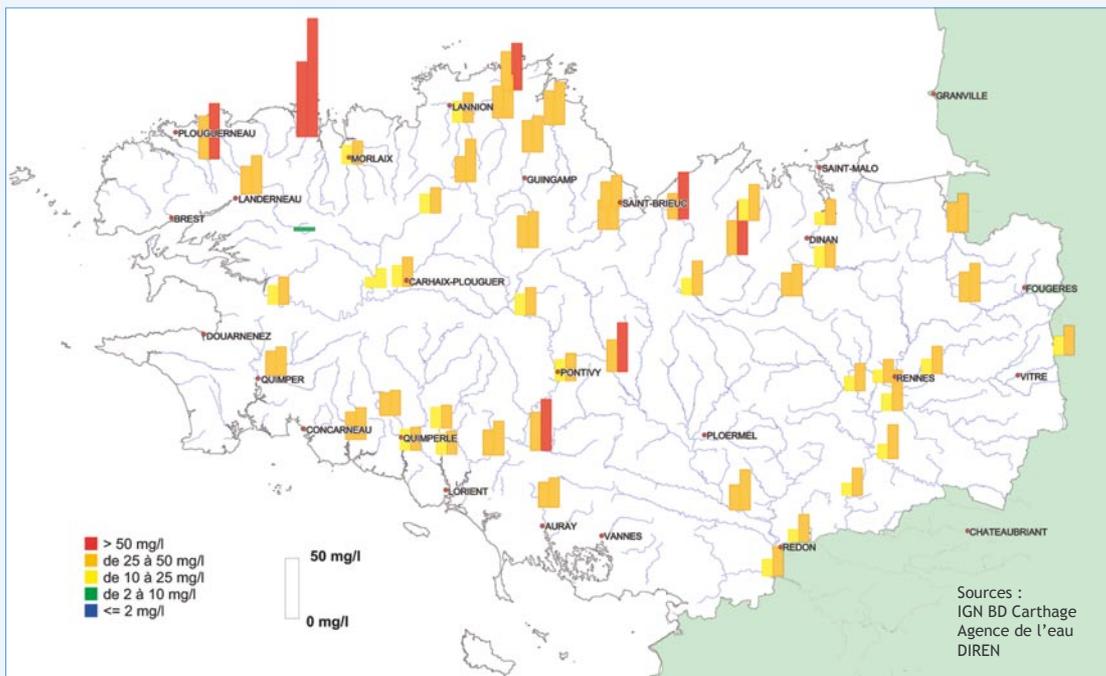
CONCENTRATIONS MOYENNES ET MAXIMALES EN NITRATES POUR 2002

La carte ci-contre présente les concentrations moyennes et maximales en nitrate pour 2002 sur 47 stations de mesure du Réseau National de Bassin (RNB).

49% des moyennes et 96% des maximales observées sur les stations du RNB dépassent les 25 mg/l de nitrates. Les dépassements des 50 mg/l sont en nette diminution pour les moyennes et les maximales.

Les valeurs moyennes se sont déplacées des fortes valeurs vers la classe intermédiaire comprise entre 10 et 25 mg/l. Pour les valeurs maximales, la classe dominante est comprise entre 25 et 50 mg/l de nitrates, avec 82% des résultats.

Source : Extrait du bilan annuel de la DIREN "L'eau en Bretagne", bilan 2002.



⚡ Pour en savoir plus...

• "L'eau en Bretagne", bilan 2002, DIREN, consultable sur : <http://www.bretagne-environnement.org>

INTÉGRITÉ DE L'HABITAT PISCICOLE

Le suivi de l'intégrité des habitats piscicoles est basée sur une évaluation des compartiments : hydrologie, état du lit et des berges, annexes hydrauliques. La carte ci-contre montre que 65% du linéaire de cours d'eau ont été considérablement modifiés par les activités humaines.

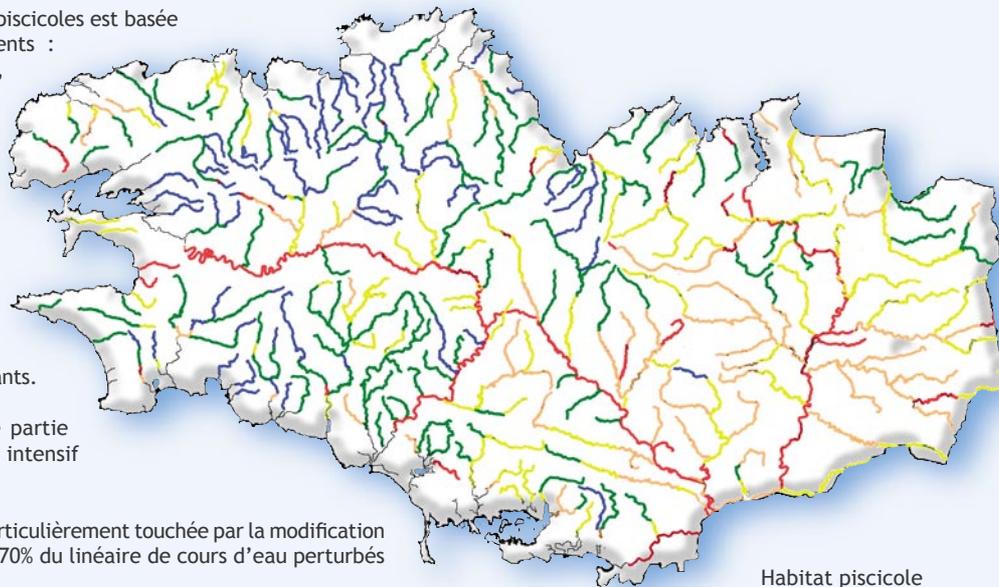
Ces modifications sont liées :

- aux travaux hydrauliques connexes aux remembrements agricoles,
- à la création de barrages et de retenues,
- à la modification des bassins versants.

Ces perturbations sont en grande partie engendrées par le développement intensif de l'activité agricole.

La partie est de la Bretagne a été particulièrement touchée par la modification physique des cours d'eau (environ 70% du linéaire de cours d'eau perturbés ou dégradés).

Par contre l'ouest conserve des milieux peu altérés (environ 70% de cours d'eau peu modifiés) en raison d'interventions humaines moins lourdes dans les fonds de vallées.



Habitat piscicole

- Pas ou peu influencé (naturel)
- Légèrement influencé
- Influencé
- Très influencé
- Artificialisé

LES EAUX BRUTES DESTINÉES À LA POTABILISATION

L'eau distribuée en Bretagne provient à 82% des eaux de surface (rivières, lacs, retenues, etc.) et à 18% des eaux souterraines.

La réglementation impose un contrôle régulier de la qualité de l'eau par les services de l'Etat (Directions départementales des affaires sanitaires et sociales - services santé-environnement) du point de prélèvement jusqu'au

robinet du consommateur.

En 2002, 355 captages d'eau souterraine et 111 prises d'eau ont été utilisées en Bretagne pour produire de l'eau potable et près de 60% de ces installations de pompage disposaient de périmètres de protection (arrêté préfectoral signé).

LES EAUX BRUTES SUPERFICIELLES

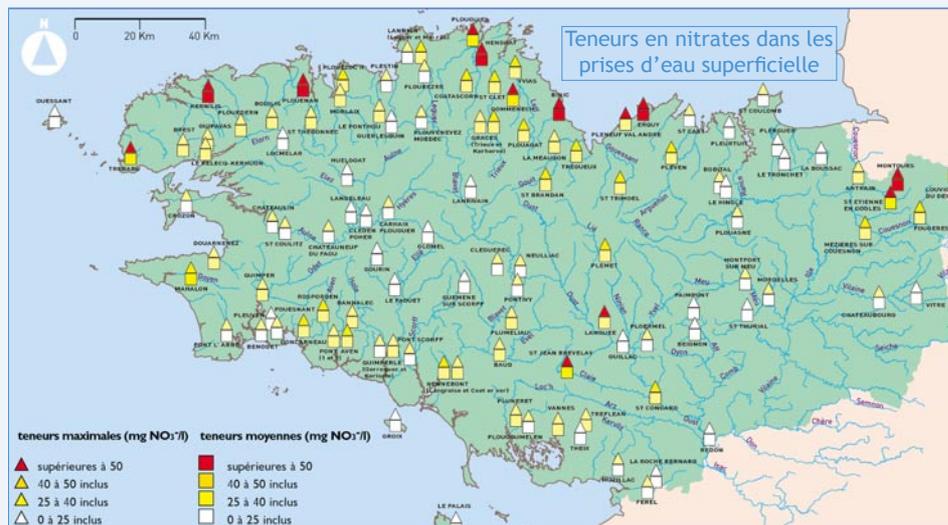
La diminution des teneurs en nitrates au niveau des prises d'eau superficielle s'est confirmée en 2002 : 13 prises d'eau sur 111 n'ont pas respecté la valeur de 50 mg/l (voir carte ci-contre).

La nouvelle limite en pesticides de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau alimentaire, fixée par la réglementation à 2 µg/l par substance individualisée, a été dépassée exceptionnellement pour l'atrazine et l'AMPA, respectivement pour 0,8% et 0,5% des analyses.

LES EAUX BRUTES SOUTERRAINES

4 à 6% des quantités d'eaux souterraines pompées présentent des teneurs en nitrates supérieures à 50 mg/l.

Quant aux pesticides, environ 3% des quantités d'eaux souterraines pompées présentent des dépassements de la valeur réglementaire de 0,1 µg/l de pesticides.



Source : DRASS Bretagne, 2003.

⚡ Pour en savoir plus...

• "L'eau potable en Bretagne", 2003, téléchargeable sur le site <http://bretagne.sante.gouv.fr>, document DRASS et DDASS.

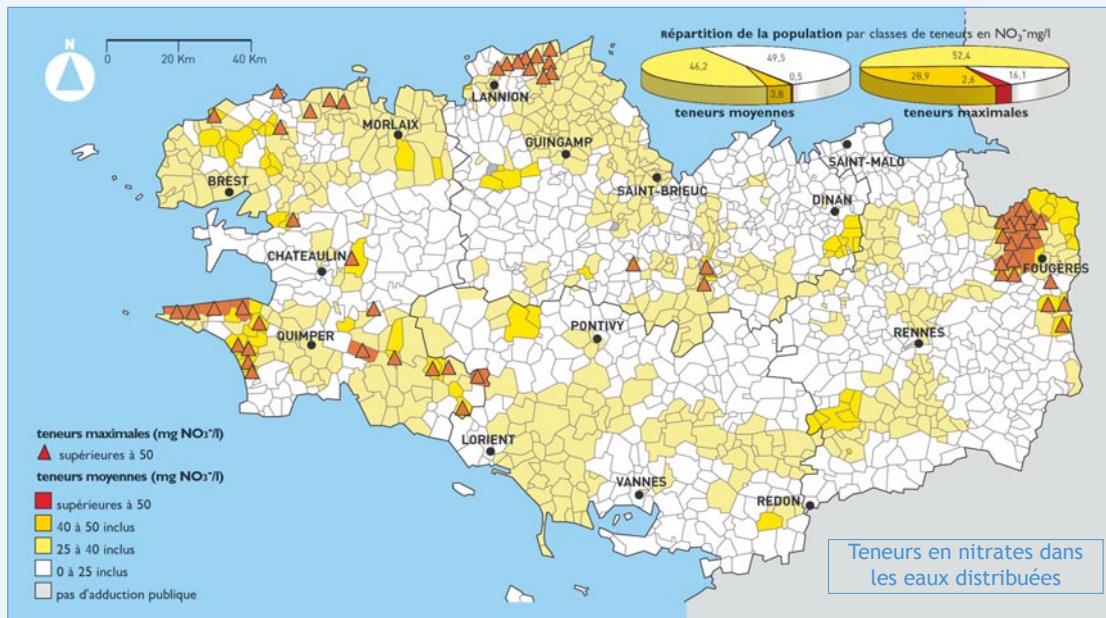
LES EAUX DISTRIBUÉES

Les eaux brutes doivent subir un traitement de potabilisation pour être propres à la consommation. Ce traitement est d'autant plus poussé que la ressource est chargée en éléments indésirables voire toxiques. Ainsi, les eaux brutes superficielles font l'objet d'un traitement lourd et rigoureux incluant souvent un affinage du type dénitrification et filtration sur charbon actif.

Ceci explique pourquoi la qualité des eaux distribuées présente des différences avec la qualité des eaux brutes.

De plus, la composition des eaux distribuées peut être le résultat du mélange de plusieurs sources d'approvisionnement.

En 2002, près de 17 500 prélèvements d'eau du captage au robinet ont été réalisés par les services Santé-Environnement des D.D.A.S.S. soit, près de 240 000 paramètres analysés.



⚡ Pour en savoir plus...

• "L'eau potable en Bretagne", 2003, téléchargeable sur le site <http://bretagne.sante.gouv.fr>, document DRASS et DDASS.

Source : DRASS Bretagne, 2003.

LES NITRATES

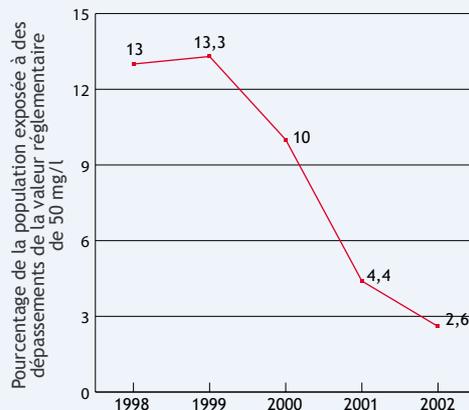
La teneur en nitrates des eaux destinées à la consommation humaine doit être inférieure à 50 mg/l. La carte (voir page 44) montre qu'en 2002, 97,4% des bretons ont bénéficié d'une eau conforme toute l'année. Au vu des résultats enregistrés les années précédentes, l'examen des données globales sur la Bretagne fait apparaître une amélioration de la qualité des eaux distribuées, tant au niveau des teneurs maximales que moyennes. Cette tendance est le reflet de l'amélioration significative observée sur les eaux brutes superficielles mais elle est aussi le résultat de la mise en œuvre de mesures curatives (abandon de captage, dilution, dénitratisation).

LES PESTICIDES

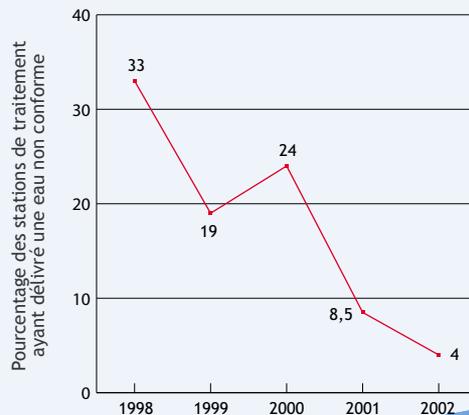
Près de 26 000 analyses de pesticides sont réalisées chaque année sur les eaux destinées à l'alimentation humaine en Bretagne, dans le cadre du contrôle sanitaire. En 2002, l'eau distribuée a été en permanence conforme à la norme «pesticides» (0,1 µg/l) pour 98,7% de la population. Les analyses ont concerné 112 molécules différentes, l'atrazine étant la plus souvent recherchée.

La qualité s'améliore régulièrement. La raison de ce progrès tient, pour une part importante, à l'amélioration de la qualité des ressources et, pour l'autre, à la mise en œuvre de traitements au charbon actif dans les stations de production d'eau potable. Le paramètre généralement cause de non-conformité reste l'atrazine, mais on trouve aussi d'autres molécules de pesticides ou assimilés, notamment le diuron, l'AMPA et la déséthylatrazine.

La limite réglementaire de 0,1 µg/l n'a été dépassée ponctuellement que pour 4 stations de production d'eau potable en 2002.



Source : DRASS Bretagne, 2003.



• **Pour en savoir plus...**
 «L'eau potable en Bretagne», 2003, téléchargeable sur le site <http://bretagne.sante.gouv.fr>, document DRASS et DDASS.

LA RESSOURCE ET LA CONSOMMATION

Globalement, les cours d'eau bretons apportent environ 11 milliards de mètres cubes par an à la mer, avec un maximum de 24 milliards en 2000-2001 (année hydrologique) et un minimum de 3 milliards en douze mois pendant la sécheresse de 1975-76. *Source : DIREN Bretagne.*

En Bretagne, le total des prélèvements en eau atteignait 268 millions de mètres cubes en 2001 :

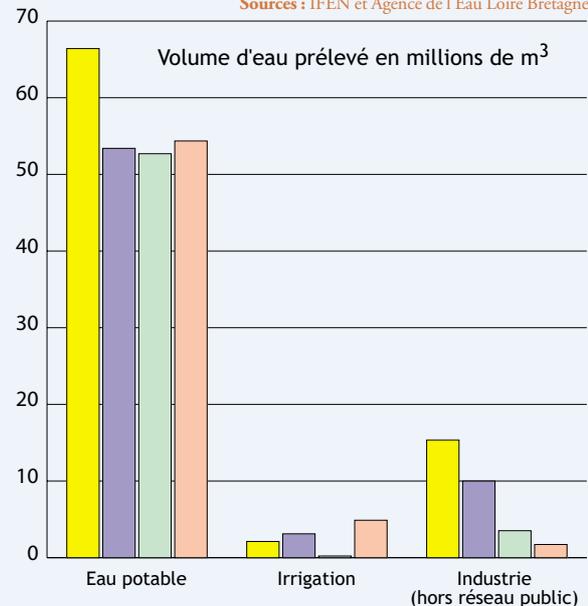
- 227 millions (85%) pour les réseaux de distribution d'eau potable, (78% national);
- 10,3 millions (4%) pour l'irrigation (10% national);
- 30,7 millions (11%) pour les industriels hors réseau public (12% national).

Aujourd'hui, un français utilise de 150 à 200 litres d'eau potable par jour : environ 7% pour la consommation et 93% pour l'hygiène et le nettoyage.

Au total, près de 80 millions de mètres cubes sont prélevés pour des usages industriels. Parmi les très gros consommateurs, on peut signaler les abattoirs, les laiteries et les papeteries.

Si les volumes prélevés chaque année pour satisfaire nos besoins sont considérables, ils ne permettent pas réellement de mesurer la pression exercée sur la ressource. Cette pression est liée aux volumes non restitués aux ressources d'où ils sont extraits, qu'on appelle la consommation nette. En France métropolitaine, cette dernière était évaluée à 3,7 milliards de mètres cubes en 2000 alors que les prélèvements ont varié de 30 à 32,5 milliards de mètres cubes entre 1994 et 2000.

Sources : IFEN et Agence de l'Eau Loire Bretagne



Pour en savoir plus...

• <http://www.cieau.com> • <http://www.ifen.fr> • <http://www.eau-loire-bretagne.fr/>

LA COLLECTE ET LE TRAITEMENT DES EAUX USAGÉES

Protéger les eaux douces, estuariennes et littorales exige la mise en place d'un assainissement collectif ou individuel de qualité, répondant à la fois aux contraintes locales et aux exigences réglementaires nationales et européennes.

On distingue trois types de rejets : urbains, agricoles et industriels. Au niveau national, la part relative des différents secteurs est évaluée à 50% pour l'agriculture, 35% pour le domestique et 15% pour l'industrie.

Source : DRIRE, 2003.

Le taux de collecte des eaux usées, sur les réseaux d'assainissement, atteint, en 2002, 80% sur l'ensemble du territoire breton.

Source : Agence de l'eau Loire Bretagne.

LES STATIONS D'ÉPURATION

Les stations d'épuration bretonnes de petite et moyenne taille (10 000 équivalent-habitants) représente 88% du parc régional (784) alors que les stations de capacité supérieure à 10 000 équivalent-habitants représentent 12% du parc (110) mais traitent 77% de la pollution.

Capacité épuratoire en équivalents-habitants (eh)	Nombre de stations d'épuration	
	En unités	En pourcentage
Station < 2 000 eh	579	65%
2 000 eh < station < 10 000 eh	205	23%
Station > 10 000 eh	110	12%
TOTAL	894	100%

Les rendements épuratoires obtenus par l'ensemble de ces stations sont de 95% sur la pollution organique, 82% sur la pollution azotée et 72% sur le phosphore.

Après l'épuration des eaux, les boues résiduairees sont traitées et déshydratées. Ainsi, chaque année en Bretagne 50 000 tonnes de matières sèches sont produites (5% de la production nationale). Celles-ci peuvent être épandues (selon des conditions d'autorisation strictes), traitées, mises en décharge (déchet ultime) ou bien incinérées.

L'INDUSTRIE

En 2002, en Bretagne, 364 établissements industriels (dont 276 industries agroalimentaires) étaient soumis à l'auto-surveillance de la qualité des eaux rejetées. Le volume d'eau total correspondant rejeté était de 126 843 m³ par jour.

Ces effluents peuvent avoir trois destinations :

- le milieu naturel, après traitement par une station d'épuration autonome, interne à l'usine;
- le réseau d'assainissement aboutissant à une station d'épuration collective urbaine ou industrielle de traitement des eaux avant rejet au milieu naturel;
- les sols agricoles où ils sont épandus bruts selon le principe de la fertilisation raisonnée.

Source : DRIRE, 2003.

 Pour en savoir plus...

• <http://www.eaufrance.com> • <http://www.eau-loire-bretagne.fr/> • <http://drire.bretagne.gouv.fr>



LES ACTIONS SUR L'EAU



Pour améliorer la qualité de l'eau en Bretagne de nombreux programmes ont été lancés.

On distingue les actions réglementaires (protection des points de captage, des puits et des forages, application de la directive "Nitrates" avec les zones d'action complémentaires - ZAC, et les zones d'excédent structurel - ZES) et les actions contractuelles (Contrats d'agriculture durable, Contrats de rivières, Contrat de baie, Programme poissons migrateurs, Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole (PMPOA), Programme Bretagne Eau Pure, SDAGE, SAGE, Plan départemental pour la protection des milieux aquatiques).

Trois exemples sont détaillés ci-dessous :

PLAN D'ACTION POUR UN DÉVELOPPEMENT PÉRENNE DE L'AGRICULTURE ET DE L'AGROALIMENTAIRE ET POUR LA RECONQUÊTE DE LA QUALITÉ DE L'EAU EN BRETAGNE

Ce plan cosigné par l'Etat et les partenaires régionaux donne la priorité aux actions qui répondent simultanément aux préoccupations environnementales et économiques.

L'objectif poursuivi par ce plan est qu'en 2005 la totalité des exploitants agricoles de la région disposent des éléments de raisonnement agronomique de base, qu'ils utilisent les outils d'aide à la décision en matière d'agronomie (plan de fumure des terres, cahier de fertilisation, etc.) et

des équipements adaptés (par exemple matériels adaptés aux nouvelles pratiques : désherbage mécanique ou épandage sur céréales...).

L'ensemble des fournisseurs et des conseillers est également sollicité pour accompagner les agriculteurs dans la réussite de cet objectif, à travers notamment la mise en place de la Charte des prescripteurs.

BRETAGNE EAU PURE

Le programme Bretagne Eau Pure a été lancé en 1990 par les acteurs publiques de la lutte contre les pollutions aquatiques : Etat, Conseil régional, Conseils généraux, Agence de l'eau, sous la forme d'un programme pluriannuel intégré au Contrat de Plan Etat-Région.

Ce programme a pour objectif de favoriser la cohérence des programmes et des financements sur les bassins versants éligibles. Il coordonne ainsi des actions spécifiques et des programmes déjà existants, dont le PMPOA et les programmes de résorption en ZES (voir page suivante).

Les actions s'articulent autour de trois axes : restauration de la qualité de l'eau par bassin versant, expérimentation et recherche appliquée, actions de formation, d'information et d'animation.

Au titre du Contrat de Plan 2000-2006, le programme a été étendu à 44 bassins versants pour l'alimentation en eau potable de la Bretagne.

 Pour en savoir plus...

• <http://www.bretagne-eau-pure.org> • http://www.bretagne.pref.gouv.fr/bretagne/G/G_01HTM

LES ZONES D'EXCÉDENT STRUCTUREL

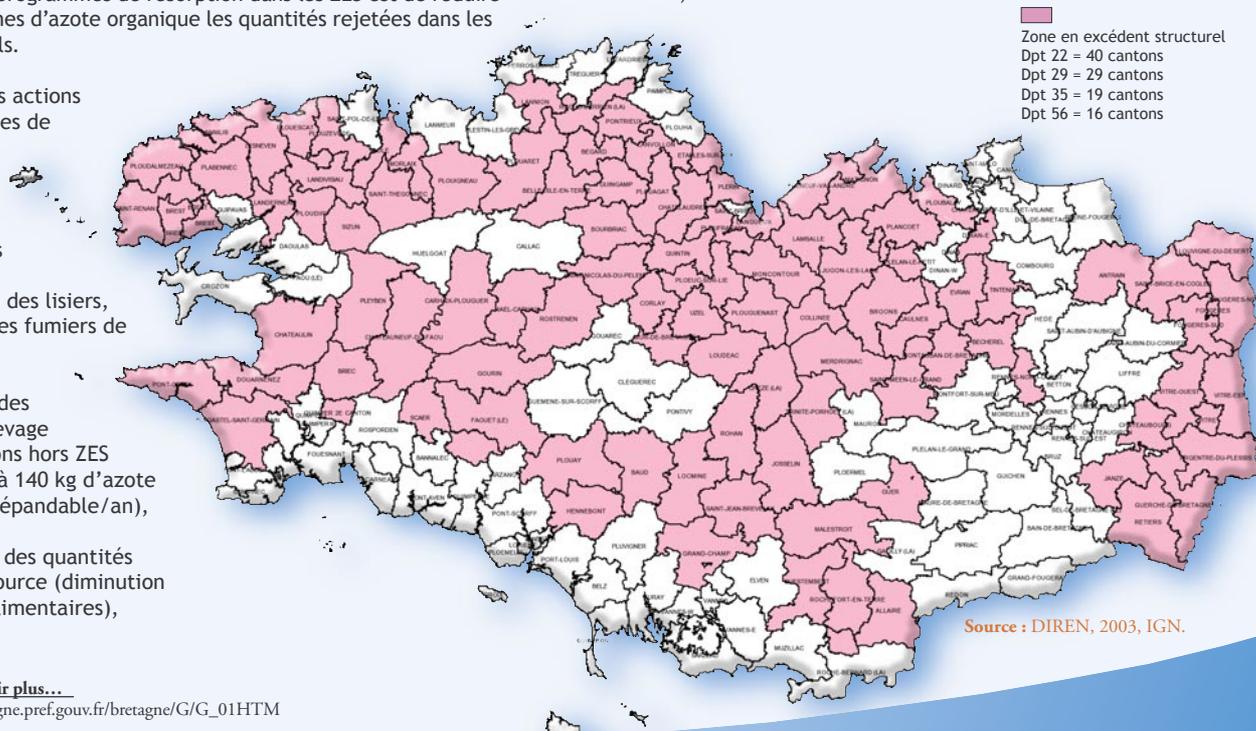
Les zones d'excédent structurel (ZES) correspondent aux cantons (carte ci-contre) dont la charge en azote d'origine animale est supérieure au plafond de la directive nitrates, c'est à dire 170 kg d'azote organique par hectare épardable et par an (voir aussi page 34).

L'objectif des programmes de résorption dans les ZES est de réduire de 44 360 tonnes d'azote organique les quantités rejetées dans les milieux naturels.

Les principales actions des programmes de résorption :

- le traitement des déjections (nitrification-dénitrification des lisiers, incinération des fumiers de volailles),
- le transfert des effluents d'élevage vers des cantons hors ZES (et inférieurs à 140 kg d'azote organique/ha épardable/an),
- la réduction des quantités d'azote à la source (diminution des intrants alimentaires),

- la réduction du cheptel,
- l'augmentation de la surface épardable par la mise en œuvre de divers procédés (injection directe dans le sol, procédés atténuant les odeurs).



Pour en savoir plus...

• http://www.bretagne.pref.gouv.fr/bretagne/G/G_01HTM

En Bretagne, les vents et les températures modérées créent un contexte météorologique favorable à l'atténuation de la pollution atmosphérique. Cependant, les polluants sont toujours présents dans l'air en plus ou moins grande quantité.

La qualité de l'air urbain est globalement bonne en Bretagne. Les véhicules sont les principaux responsables de la pollution. La région étant faiblement industrialisée, les rejets de polluants industriels restent mineurs : ils stagnent, voire diminuent pour certains.

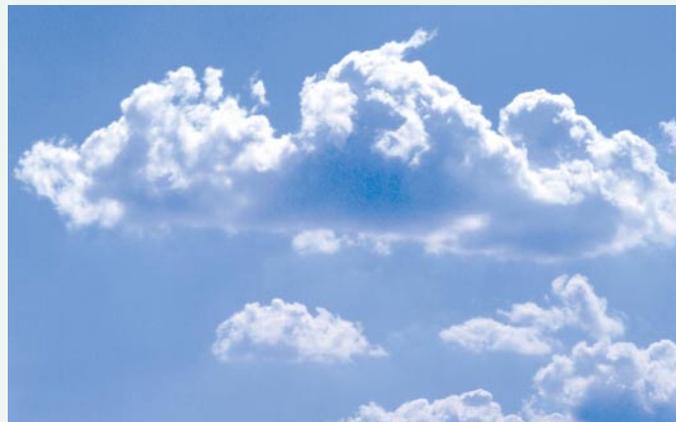
En Bretagne :

❖ **Indice "Qualité de l'air"
bon plus de 80% des jours**

❖ **63% d'émissions en dioxyde de soufre en
moins en 2002 par rapport à 1998**

❖ **37 établissements industriels
soumis à la taxe générale sur les activités
polluantes-air**

Si la qualité de l'air breton est bien suivi dans les grandes villes, le réseau de surveillance des zones rurales commence à se mettre en place. En effet, les émissions d'ammoniac, directement liées aux activités agricoles ne sont pas négligeables en Bretagne avec 18% des émissions nationales.

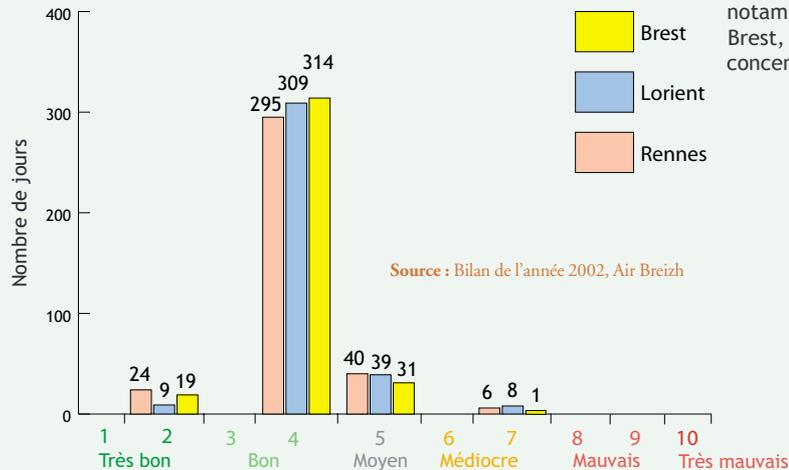


L'AIR EN VILLE

L'indice ATMO caractérise quotidiennement la qualité moyenne de l'air d'une agglomération. Variant de 1 (très bon) à 10 (très mauvais), il est déterminé sur la base de quatre polluants dangereux pour la santé humaine : le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote, l'ozone et les poussières.

Calculé depuis juin 1997 à Rennes, novembre 1999 à Brest et août 2000 à Lorient, l'indice ATMO est remplacé par l'Indicateur de la Qualité de l'Air (IQA) dans d'autres villes bretonnes non équipées des quatre analyseurs et des deux stations nécessaires au calcul de l'indice ATMO. L'IQA est calculé et diffusé, depuis le 2 janvier 2002, à Quimper, Saint-Brieuc, Saint-Malo et Vannes.

L'INDICE ATMO EN 2002



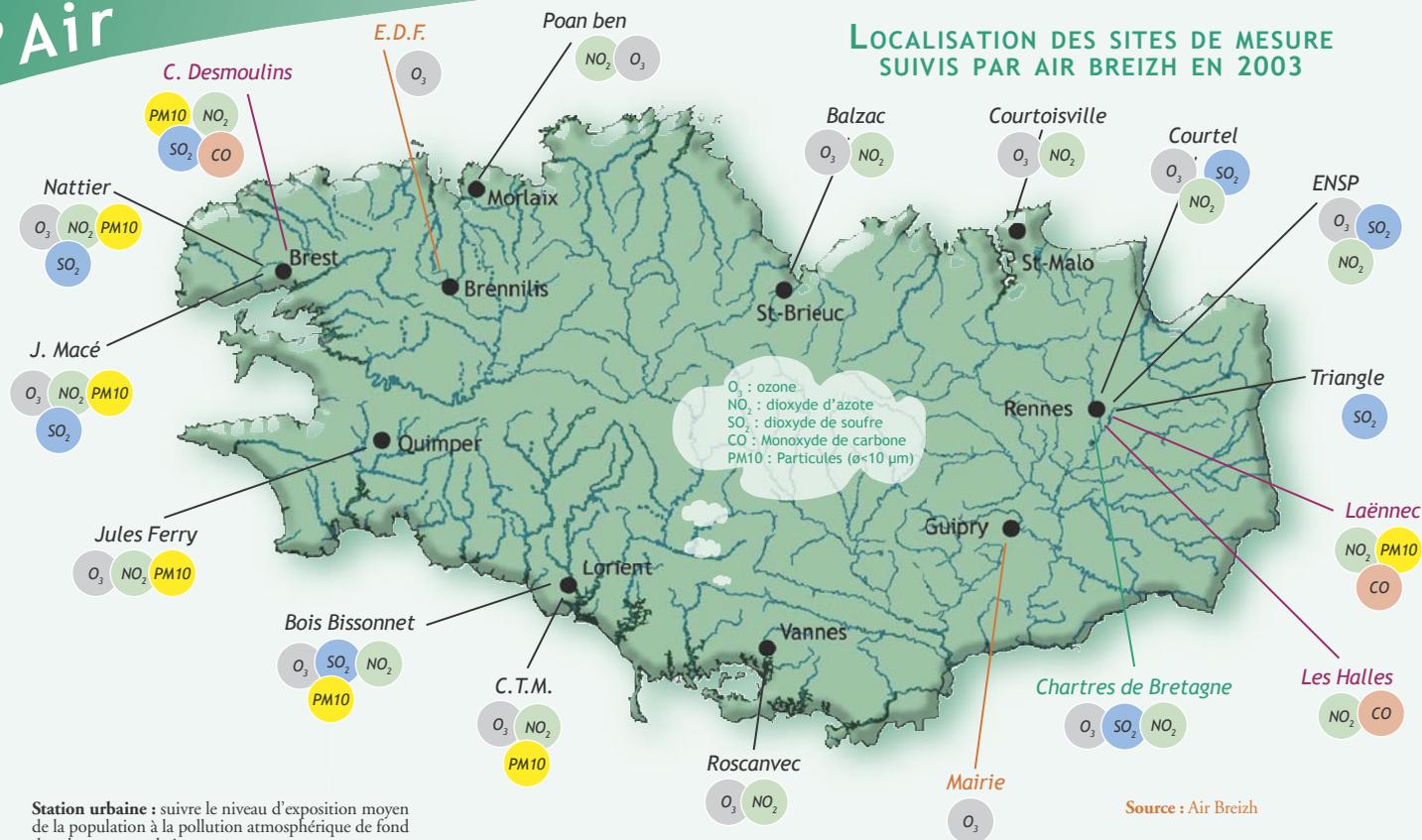
Les indices ATMO et IQA ont été majoritairement bons (3 ou 4) sur l'ensemble des agglomérations en 2002. Le schéma ci-contre montre notamment que l'indice de la qualité de l'air a été médiocre 1 jour à Brest, 8 jours à Lorient et 6 jours à Rennes, suite à des élévations de concentrations en ozone ou en poussières.



Air Breizh et ATMO

Le réseau associatif Air Breizh, mis en place en 1986, est chargé de surveiller les polluants atmosphériques faisant l'objet d'une réglementation, au même titre que les 39 autres associations françaises ATMO. Avec 46 analyseurs répartis sur 18 sites de mesure au 31 décembre 2002, plus un camion laboratoire, Air Breizh mesure en continu les principaux polluants (voir carte page 52).

LOCALISATION DES SITES DE MESURE SUIVIS PAR AIR BREIZH EN 2003



Station urbaine : suivre le niveau d'exposition moyen de la population à la pollution atmosphérique de fond dans les centres urbains.

Station périurbaine : suivre le niveau d'exposition moyen de la population à la pollution atmosphérique de fond et à des maxima de pollution photochimique à la périphérie des centres urbains.

Station trafic : fournir des informations sur les concentrations mesurées dans des zones représentatives du niveau maximal d'exposition auquel la population située à proximité d'une infrastructure routière est susceptible d'être exposée.

Station rurale régionale : suivre l'exposition des écosystèmes et de la population à la pollution atmosphérique de fond, notamment photochimique.

Source : Air Breizh

LES REJETS INDUSTRIELS

En Bretagne, les émissions polluantes dans l'atmosphère d'origine industrielle proviennent essentiellement de deux familles d'installation :

- les usines d'incinération (ordures ménagères, DIS (voir *DECHETS* page 64),
- les installations de combustion (fours/chaudières utilisés pour la production de vapeur ou dans certains procédés).



La TGAP

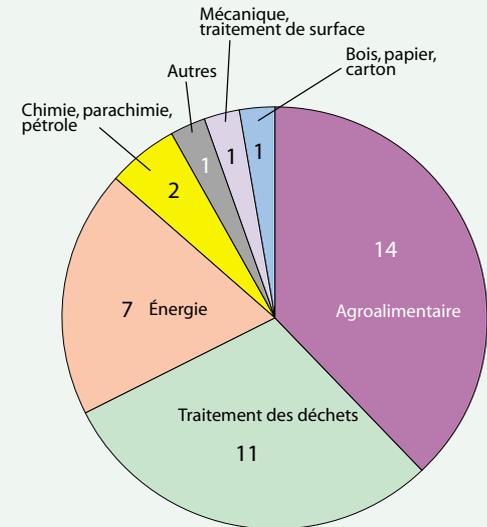
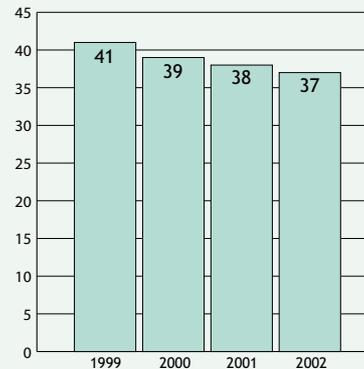
La taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) répond au principe «pollueur-payeur». En 2002, 37 établissements industriels bretons étaient soumis à la TGAP pour leurs émissions polluantes dans l'air ; plus d'un tiers était formé d'industries agroalimentaires, un quart concernait les industries qui traitent les déchets et un cinquième regroupait les industries énergétiques.

Le PRQA

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 prévoit l'instauration dans chaque région du plan régional pour la qualité de l'air (PRQA) : outil de planification, d'information et de concertation visant à réduire la pollution atmosphérique à moyen terme à l'échelon régional au travers d'objectifs de qualité de l'air. Approuvé le 9 avril 2001 en Bretagne, il est mis en place sous l'autorité du Conseil régional.

RÉPARTITION DES ÉTABLISSEMENTS SOUMIS À LA TGAP-AIR PAR TYPE D'ACTIVITÉ EN 2002

NOMBRE D'ÉTABLISSEMENTS SOUMIS À LA TGAP-AIR

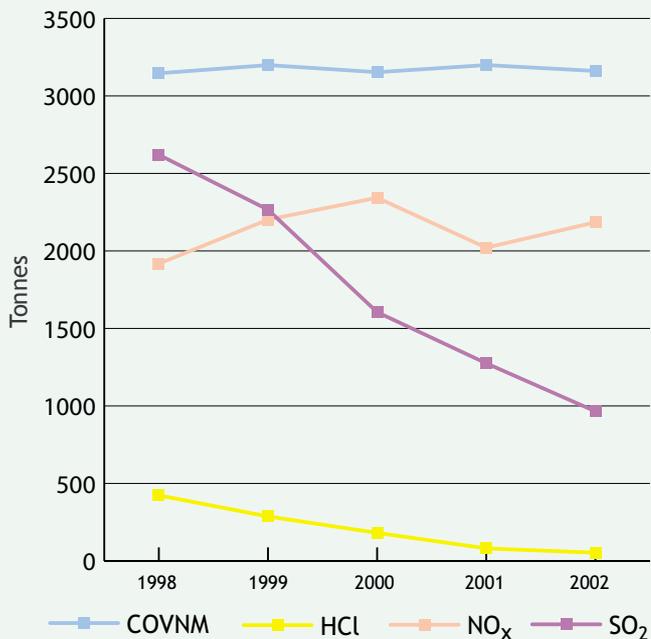


Source : DRIRE, 2003

Pour en savoir plus...

- Panorama 2002 de l'environnement industriel en Bretagne. DRIRE.
- Plan régional pour la qualité de l'air en Bretagne - <http://www.bretagne.drire.gouv.fr/environnement/prqa/sommaire.htm>

REJETS ATMOSPHÉRIQUES DES INDUSTRIELS SOUMIS À LA TGAP-AIR



Source : DRIRE, 2003.

Pour déterminer les rejets industriels, quatre polluants sont pris en compte :

- le dioxyde de soufre (SO₂),
- l'acide chlorhydrique (HCl),
- les oxydes d'azote (NO_x) et
- les composés organiques volatiles (COVNM).

Les rejets sont estimés à partir des déclarations faites par les industriels. Depuis 1998, les évolutions de rejets sont disparates selon les polluants :

- la baisse des émissions de dioxyde de soufre (-63% par rapport à 1998) est due aux efforts du secteur de l'industrie chimique et parachimique, des déchets et de celui de la production d'énergie ; elle est essentiellement liée à l'utilisation de combustibles plus propres (gaz naturel, propane, fuel à très basse teneur en soufre) ;
- les émissions d'acide chlorhydrique ont diminué de façon importante (-87% par rapport à 1998), grâce à la modernisation des usines d'incinération d'ordures ménagères et la création de nouvelles unités plus performantes ;
- les émissions d'oxydes d'azote ont augmenté de 14% par rapport à 1998. Aucune tendance ne semble se dégager des évolutions observées ;
- les émissions de composés organiques volatils restent stables. On observe cependant une baisse régulière des quantités émises par l'industrie mécanique, compensée par une hausse des quantités émises par l'industrie agroalimentaire.

 Pour en savoir plus...

• Panorama 2002 de l'environnement industriel en Bretagne, DRIRE : <http://194.242.180.133/drire/index.asp>

LES ÉMISSIONS D'AMMONIAC

En Bretagne, les émissions d'ammoniac seraient de l'ordre de 140 000 tonnes par an selon la méthode CITEPA, agréée par l'IFEN (institut français de l'environnement). Elles proviennent à 98% des déjections animales : 60% au bâtiment-stockage, 30% à l'épandage et 10% au pâturage.

Avec seulement 5% du territoire français, la Bretagne est la première région française pour la production d'ammoniac. Elle contribue pour environ 18% aux émissions nationales.

Si les pluies acides étaient par le passé imputées principalement aux oxydes de soufre (responsables de la production d'acide sulfurique), produits à partir de la combustion de carburants fossiles (charbon, pétrole, fuel lourd, etc.), des mesures de limitation des teneurs en soufre des carburants fossiles ont contribué à une restriction des rejets d'oxydes de soufre.

Ceci a fondamentalement modifié la situation.

La responsabilité des composés azotés (notamment de l'ammoniac) sur les pluies acides s'en trouve aujourd'hui corrélativement augmentée.

Si les conséquences des pluies acides sont actuellement peu visibles en Bretagne, cette dernière peut être considérée comme une région "source". Les retombées des émissions bretonnes d'ammoniac peuvent être effectives sur des territoires éloignés de plusieurs centaines de kilomètres.

Afin d'améliorer la connaissance sur les émissions d'ammoniac en Bretagne, un réseau de surveillance de l'air en milieu rural est en cours de réflexion.

Source : CITEPA, ENSAR.

Pour en savoir plus...

- LÉ DROFF E., 2000 – Bilan global des émissions d'azote gazeux d'origine agricole en Bretagne
- http://www.citepa.org/emissions/regionale/regions/regions_nh3.htm

SOMMAIRE

ENTRE 1960 ET 1990 : LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE EST MULTIPLIÉE PAR QUATRE !

De 1960 au début des années 1990, la consommation énergétique finale (ne comprenant pas les pertes de distribution) bretonne a plus que quadruplé. Cette forte évolution de la consommation énergétique correspond aux bouleversements économiques, industriels et technologiques que la Bretagne a connus au cours de cette même période.

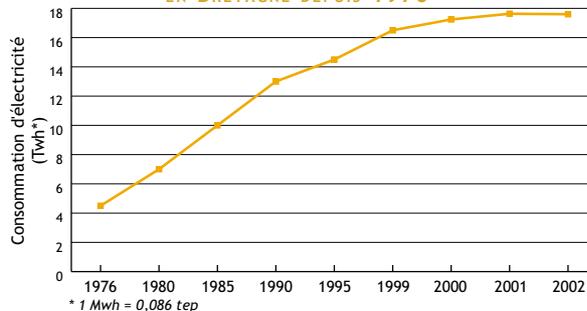
Cependant la consommation énergétique moyenne par habitant reste modérée : 2,65 tonnes-équivalent-pétrole (tep) par habitant contre 3,45 tep par habitant pour l'ensemble de la France.

En 2002, la consommation énergétique finale de la Bretagne a été de 6 544 ktep, soit 3,4% de moins qu'en 2001 sous une forme utilisable pour sa consommation finale (valeur non corrigée du climat). Cette consommation représente un peu moins de 4% de la consommation française qui s'élève à 178 000 ktep environ d'énergie.

En Bretagne :

- ❖ 4% de la consommation énergétique française
- ❖ Seulement 12% de la consommation énergétique vient de l'industrie
- ❖ Production régionale d'électricité = 5,4% de la consommation électrique régionale

ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ
EN BRETAGNE DEPUIS 1976



Source : DRIRE et ADEME.

LA CONSUMMATION

Le bilan énergétique régional présente quelques spécificités, comparé au bilan national :
(voir aussi les histogrammes page 58)

PAR PRODUITS :

- La Bretagne consomme plus de produits pétroliers (53% contre 48% au niveau national) et d'électricité (23% contre 20% au niveau national);
- En revanche, la consommation de gaz est nettement inférieure (15% contre 21% au niveau national);
- La contribution du bois est légèrement inférieure à celle que l'on observe au niveau de la France entière (4% contre 6%).

PAR SECTEUR :

- L'habitat est le premier secteur consommateur (avec 36% de la consommation globale), devant les transports (33%). Au niveau national, cette situation est inversée avec les transports (33%) qui devancent l'habitat (28%);
- La part de l'industrie (12%) est nettement inférieure à la situation nationale (24%);
- Le secteur agricole (7%) occupe une place nettement plus significative qu'à l'échelle nationale (2%);
- Le secteur tertiaire est identique (12% contre 13%).



© Hervé HERREAU - ADEME



Les Espaces infos énergie

L'ADEME et le Conseil régional coordonnent l'animation des Espaces infos énergie qui ont pour objectifs de promouvoir au niveau local et régional une politique qui valorise les énergies renouvelables et permet une utilisation rationnelle de l'énergie.
Points en service : Brest, Carhaix, Morlaix, Rennes, Saint-Brieuc.

N° Indigo : 0 820 820 466

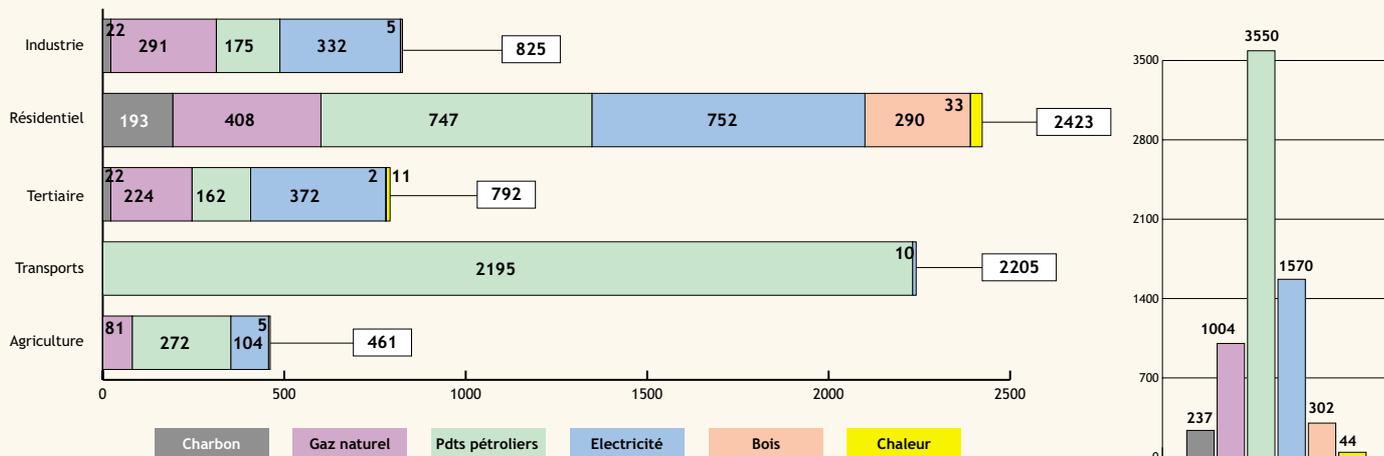
L'Énergie

L'analyse de la situation énergétique bretonne met en évidence quelques autres caractéristiques :

- Les transports représentent à eux seuls presque les 2/3 de la consommation régionale de produits pétroliers,

- L'habitat représente 50% de la consommation régionale d'électricité. Plus globalement, l'habitat, le tertiaire et l'industrie concentrent la quasi-totalité de la consommation régionale d'électricité.

RÉPARTITION PAR SECTEUR ET PAR ÉNERGIE DE LA CONSOMMATION (ktep) EN BRETAGNE (1999)



Les valeurs indiquées correspondent à la consommation d'énergie finale, c'est-à-dire les quantités d'énergie directement consommées par les usagers finaux (ménages, entreprises industrielles et tertiaires, communes, exploitations agricoles).

Source : ADEME, 2003 "Étude de programmation énergétique pour la région Bretagne", vol.1, données 1999.

LA PRODUCTION

La production régionale se limite essentiellement à une production électrique d'origine **hydraulique** d'environ 600 GWh assurée essentiellement par l'usine marémotrice de la Rance et l'usine hydroélectrique de Guerlédan. En 2001, la production nette d'électricité en Bretagne a été de 946 GWh (dont 56,5% pour l'usine marémotrice de la Rance) ce qui représente 5,4% de sa consommation électrique.

Dans un contexte favorable au développement des énergies renouvelables et avec un potentiel éolien fort, plus particulièrement dans le Finistère, la Bretagne a vu ces dernières années l'installation de plusieurs **parcs éoliens** produisant 2,8% de la production électrique en Bretagne. D'autres sources d'énergies sont également émergentes comme :

- **le solaire** : environ 200 unités de chauffe-eau solaire individuels cofinancées par l'ADEME et le Conseil régional de Bretagne en 2003 contre 100 en 2002;



© Olivier SEBART - ADEME

- **le plan Bois Energie** : 20 chaufferies collectives pour une puissance de 16,3 MW et l'équivalent de 16,5 ktep. 1/3 des ménages bretons se chauffent totalement ou partiellement au bois. Malgré un faible taux de boisement, la consommation annuelle de bois de chauffage en Bretagne pour les ménages est relativement élevée. Elle est estimée à 2,8 millions de stères, soit environ 930 000 tonnes de bois sec/an ou l'équivalent de 300 ktep;
- **la cogénération** : la valorisation énergétique des déchets est réalisée par 7 usines d'incinération qui produisent 18% de la production électrique régionale.

Source : DRIRE - "L'énergie en Bretagne en 2002"



Le programme EDEA

Afin de *préserver l'environnement en Bretagne et compte tenu des exigences actuelles et à venir en matière d'économie d'énergie, de gestion des déchets et de qualité de l'air, le Conseil régional de Bretagne et l'ADEME accompagnent, dans le cadre du programme édéa Bretagne, les démarches menées par les différents porteurs de projets que peuvent être les collectivités, les entreprises, les associations et le grand public à la faveur du Contrat de Plan Etat- Région 2000-2006.*

Dans le domaine de l'énergie, il s'agit de promouvoir le développement des énergies renouvelables et l'utilisation rationnelle de l'énergie.

⚡ Pour en savoir plus...

• <http://www.ademe.fr/bretagne/> • <http://www.bretagne.drire.gouv.fr/energie/index.html>

SOMMAIRE

La production de déchets constitue un risque pour l'environnement mais aussi un gisement de matière première et d'énergie.

Au niveau national, cette production se répartit entre les déchets municipaux (5% dont 2,3% d'ordures ménagères), les déchets agricoles (43% dont 32% de fumiers et de lisiers) et les déchets industriels (52% dont moins de 1% de déchets industriels spéciaux).

La production de déchets en Bretagne, comme au niveau national, est en constante hausse : 1 182 200 tonnes en 2001 pour les ordures ménagères et 89 999 tonnes pour les déchets industriels spéciaux en 2002.

En Bretagne :

- ❖ 407 kg d'ordures ménagères collectées par habitant en 2001
- ❖ 35% des ordures ménagères valorisées en production d'énergie en 2001
- ❖ 108 établissements producteurs de déchets industriels spéciaux en 2002

Mais les bretons trient, recyclent et valorisent de mieux en mieux. Les efforts réalisés en terme de tri des déchets à la source se traduit par une forte augmentation de la collecte des recyclables.

Même si, conformément à la réglementation, la quasi totalité des décharges n'accepte plus de déchets, on recensait encore 536 décharges brutes en 2002, dont la superficie représente 412 ha. Au 30 juin 2002, 31% de cette superficie étaient réhabilités.

Source : ORDB. DRIRE.



LES ORDURES MÉNAGÈRES

La collecte des ordures ménagères (OM) revêt deux aspects : la collecte traditionnelle en porte à porte (OM résiduelles) et la collecte sélective.

En 2001, le gisement des OM a augmenté modérément en Bretagne par rapport à 2000 (+1,2%). On constate une légère diminution du tonnage des ordures ménagères (-0,7% par rapport à 2000), au sein desquelles une forte augmentation des tonnages issus de collectes sélectives (+11,8% par rapport à 2000).

En 2002, 100% des bretons étaient desservis par au moins une collecte sélective : 84% pour les journaux et magazines, 73% pour les plastiques, 63% pour les cartons, 62% pour les briques et 56% pour les métaux.

Depuis 1997, les tonnages issus de la collecte sélective sont passés de 113 500 tonnes à près de 193 900 tonnes en 2001 (+48%). Globalement, les tonnages issus de la collecte sélective représentent plus de 16% du gisement des ordures ménagères de Bretagne (voir schéma ci-contre).

Le tonnage d'ordures ménagères collecté par habitant, pour 2001, est de 407 kg en moyenne (dont 67 kg pour la collecte sélective).

ÉVOLUTION DU GISEMENT D'ORDURES MÉNAGÈRES
DE 1997 À 2001 (EN TONNES)



Source : ORDB, 2003.



Les plans départementaux

Les plans départementaux d'élimination des déchets ménagers ont pour objet de coordonner l'ensemble des actions à mener tant par les pouvoirs publics que par des organismes privés en vue de l'élimination des déchets ménagers et assimilés.

L'observatoire régional des déchets

L'observatoire régional des déchets en Bretagne (ORDB) a pour fonction de rassembler, mettre en cohérence, traiter, analyser et restituer les données liées à la gestion des déchets en Bretagne.

Pour en savoir plus...

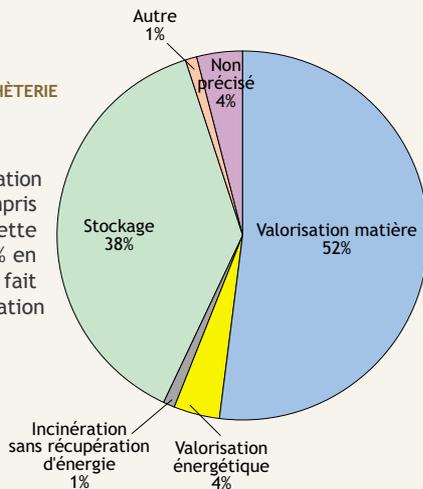
• <http://www.observatoire-dechets-bretagne.org/> • La Gestion des OM en Bretagne, bilans régionaux et départementaux, Observatoire régional des déchets en Bretagne (situation 2001)

LE PARC DES DÉCHÈTERIES EN BRETAGNE

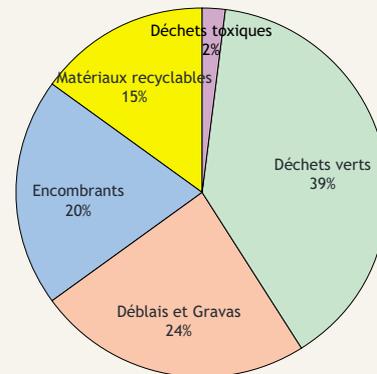
En complément des voies classiques de la collecte (monstres, déchets verts, déchets inertes, déchets ménagers spéciaux) et des déchets ménagers pour lesquels il existe une collecte sélective (papier, cartons, verre, textiles, plastiques, métaux ferreux et non ferreux), la déchèterie est un centre permanent de réception par apport volontaire pour les déchets encombrants. De 1993 à 2002 la Bretagne est passée de 54 à 203 déchèteries, qui desservent 89% de la population. En 2000, chaque habitant desservi a effectué en moyenne 2 visites, correspondant à 5,3 millions de visites, soit le double par rapport à 1995.

RÉPARTITION DES DÉCHETS COLLECTÉS EN DÉCHÈTERIE PAR FAMILLE DE DESTINATION EN 2001

Si l'enfouissement reste la première destination des déchets collectés en déchèterie (y compris les gravats), cette proportion est en nette diminution passant de 50% en 2000 à 38% en 2001. La diminution de l'enfouissement se fait essentiellement au bénéfice de la valorisation organique (compostage et épandage).



RÉPARTITION DES DÉCHETS COLLECTÉS EN DÉCHÈTERIE PAR FAMILLE DE DÉCHETS EN 2001



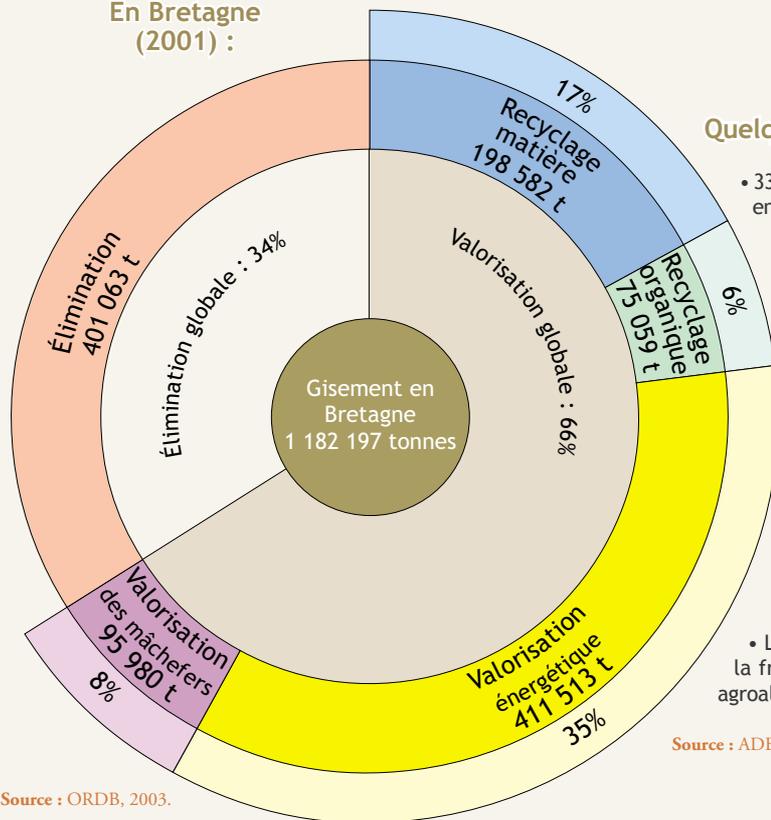
L'apport moyen en déchèterie est de 219 kg/habitant en 2001 :

- les déchets verts représentent l'apport le plus important de matériaux dans les déchèteries (39%),
- les déblais et les gravats arrivent en deuxième position avec 24%,
- les encombrants représentent 20% du total,
- on compte même des matériaux recyclables : 15%,
- les déchets toxiques forment 2% de l'ensemble.

Source : ORDB, 2003.

VALORISATION DES ORDURES MÉNAGÈRES

En Bretagne
(2001) :



Source : ORDB, 2003.

Quelques chiffres nationaux :

- 33% des emballages plastiques industriels et commerciaux ont été valorisés en 2001,
- 1 tonne de verre récupéré permet, lors de la fabrication, d'économiser 100 kg de fuel,
- 100 à 300 m³, c'est la quantité de biogaz que produit 1 tonne d'ordures ménagères,
- 43% du gisement des papiers-cartons sont valorisés,
- 75% de l'acier ménager collecté sont recyclés chaque année,
- 1 tonne d'ordures ménagères incinérées conduit à la production d'environ 250 kg de mâchefers (matériaux incombustibles collectés en fin de combustion) et 30 à 50 kg de résidus d'épuration des fumées (REFIOM),
- Le recyclage organique par compostage permet la transformation de la fraction organique des déchets (déchets verts, déchets agricoles et agroalimentaires, etc.) en compost facilement utilisable en agriculture.

Source : ADEME, ITOMA 1999 - SVDU.

Pour en savoir plus...

- <http://www.observatoire-dechets-bretagne.org/>
- La Gestion des OM en Bretagne, bilans régionaux et départementaux, Observatoire régional des déchets en Bretagne (situation 2001)

LES DÉCHETS INDUSTRIELS

Les déchets industriels regroupent trois catégories :

- Les déchets dits "inertes" représentent le plus gros tonnage (73,5%) et correspondent à des déchets de construction (gravats, résidus de fabrication, etc.).

- Les déchets industriels banals (DIB - 22,1%) correspondent à des emballages (papiers et cartons, bois, métaux, plastiques, etc.). Les trois-quarts de ces DIB sont aujourd'hui triés à la source dans les entreprises et sont orientés directement vers les filières de valorisation.

- Les déchets industriels spéciaux (DIS - 4,4%), nécessitant des filières d'élimination particulières et adaptées à la dangerosité des matériaux, dont les chiffres de production et de traitement/valorisation sont ici détaillés.

LES ÉTABLISSEMENTS PRODUCTEURS DE DÉCHETS INDUSTRIELS SPÉCIAUX

Les "déchets industriels spéciaux" sont les déchets dangereux issus de la classification des déchets (Décret du 18 avril 2002), soit parce qu'ils contiennent des éléments polluants (chrome, mercure, arsenic, etc.), soit en raison de leurs propriétés (écotoxique, inflammable, explosif, etc.).

En 2002, les 108 industriels bretons soumis à l'autosurveillance des déchets industriels spéciaux ont produits 89 999 tonnes (+15% par rapport à 2001).

sont l'industrie chimique et parachimique (27%), le traitement des déchets (54%), la mécanique et les traitements de surface (13%), la sidérurgie, métallurgie et fonderie (5%).

En exceptant les huiles usagées, les secteurs d'activité qui génèrent le plus de DIS en Bretagne

NOMBRE D'ÉTABLISSEMENTS	Bois, papier, carton	Chimie, parachimie, pétrole	Mécanique, traitement de surface	Sidérurgie, métallurgie, fonderie	Traitement des déchets	Autres	Total
2001	3	16	35	11	28	4	97
2002	3	17	39	12	32	5	108
Tendance 2002/01	0%	+6%	+11%	+9%	+14%	+25%	+11%

Source : DRIRE, 2003.

LA PRODUCTION DES DÉCHETS INDUSTRIELS SPÉCIAUX

Les trois principaux déchets produits en 2002 sont :

- les résidus d'épuration de fumées des usines d'incinération d'ordures ménagères (REFIOM) : 27 393 tonnes, +18% par rapport à 2001 (meilleure qualité des systèmes d'épuration mis en place),
- les huiles usagées - en majorité des huiles moteurs : 15 935 tonnes, +7% par rapport à 2001 (meilleure collecte) et,
- les solvants : 4 760 tonnes, +43% par rapport à 2001,
- les autres types de déchets sont loin d'être négligeables et représentent 47% du total.



Le PREDI

(Plan régional d'élimination des déchets industriels en Bretagne) a notamment pour objectifs d'améliorer la connaissance des flux de déchets spéciaux, de réduire ces flux ainsi que leur toxicité, de renforcer la collecte, de concrétiser le principe de proximité. Il est mis en place sous l'autorité du Conseil régional de Bretagne.

Le programme Bretagne environnement plus (contrat de plan Etat-Région) a pour objet de sensibiliser les PME bretonnes sur l'impact de leurs activités vis-à-vis de l'environnement et de favoriser leur développement par l'accès aux technologies propres et aux techniques de dépollution.

⚡ Pour en savoir plus...

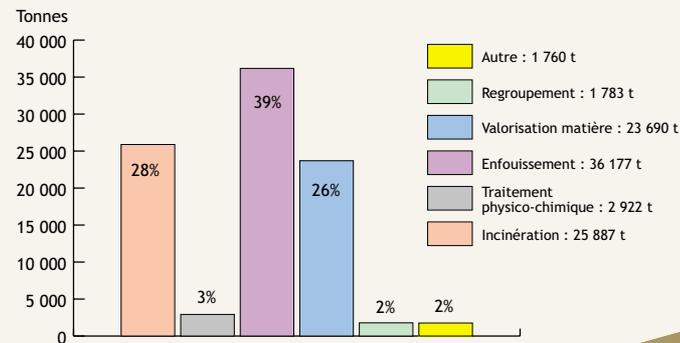
- Panorama 2002 de l'environnement industriel en Bretagne, DRIRE : <http://www.bretagne.drire.gouv.fr/>
- <http://www.region-bretagne.fr>

L'ÉLIMINATION ET LA VALORISATION DES DÉCHETS INDUSTRIELS SPÉCIAUX

Sur les 92 219 tonnes de DIS éliminés en 2002 :

- 39% sont partis en centre d'enfouissement dit de classe 1,
- 28% ont été incinérés (en majorité des déchets de la chimie et de la parachimie),
- 26% ont fait l'objet d'une valorisation matière, dont 70% des huiles usagées.

Il n'existe en Bretagne aucun centre d'enfouissement technique ni d'incinérateur pour les déchets industriels spéciaux. La grande majorité des déchets de cette nature produits dans la région est donc éliminée dans les régions limitrophes.



Source : DRIRE, 2003

INTRODUCTION

P. 66

LES RISQUES INDUSTRIELS

P. 68

SOMMAIRE

LES RISQUES NATURELS

P. 67

QUELQUES DATES

P. 69

Les différents types de risques auxquels chacun de nous peut être exposé sont regroupés en 5 grandes familles : les risques naturels, les risques technologiques, les risques de transports collectifs, les risques de la vie quotidienne et les risques liés aux conflits.

Seules les trois premières catégories font partie de ce qu'on appelle le risque majeur, caractérisé par sa faible fréquence et son énorme gravité potentielle vis-à-vis des personnes, des biens et de l'environnement.

Faiblement industrialisée, la Bretagne est peu exposée aux risques industriels. Côté mer, avec le trafic intense maritime du rail d'Ouessant, elle n'est cependant pas épargnée par les marées noires. Les principaux autres risques technologiques sont le transport de matières dangereuses et les barrages.

Quant aux risques naturels, la Bretagne est surtout concernée par les risques inondations, mouvements de terrain, incendies, les séismes et les tempêtes.

En Bretagne :

❖ **211 communes concernées par un plan de prévention des risques en 2003**

❖ **210 établissements industriels à risque en 2002**

❖ **28 accidents industriels en 2002**



LA PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS

En Bretagne, les conséquences des risques naturels sont essentiellement matérielles, les risques à enjeux humains sont peu présents.

En septembre 2003, 211 communes bretonnes étaient concernées par un plan de prévention des risques (PPR) prescrit par arrêté préfectoral, dont 46 seulement sont approuvés (voir tableau ci-dessous).



Communes concernées par un PPR

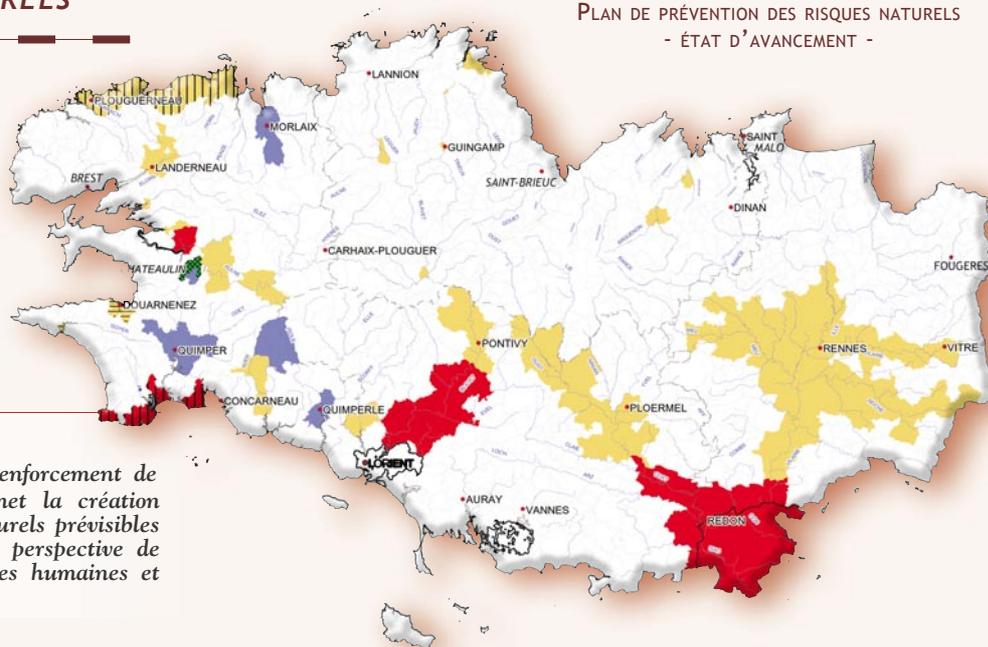
La loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement permet la création des plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR), qui visent à limiter dans une perspective de développement durable, les conséquences humaines et économiques des catastrophes naturelles.

	Inondation	Submersion marine	Mouvement de terrain	TOTAL
Nombre de communes avec prescription d'un plan de prévention	186	20	5	211
Nombre de communes avec approbation d'un plan de prévention	39	7	0	46

Pour en savoir plus...

• <http://bretagne-environnement.org/risques/> • Analyse et recommandations relatives aux inondations en Bretagne (hiver 2000-2001) : téléchargeable sur le site <http://www.bretagne-environnement.org>

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS
- ÉTAT D'AVANCEMENT -



Types de PPR

- PPR Inondation
- - - PPR Mouvement de terrain
- ||| PPR Submersion marine
- 88 PPR Inondation et Mouvement de terrain

Etat d'avancement des PPR

- Approuvé
- Approuvé mais en cours de révision
- Prescrit
- - PPR Inondation approuvé mais en cours de révision
- - PPR Mouvement de terrain prescrit

Source : DIREN Bretagne, 2003.

LES RISQUES INDUSTRIELS

Les secteurs industriels potentiellement à risques sont les suivants : les installations mettant en oeuvre des substances dangereuses, les silos de stockage de céréales, les installations de réfrigération employant de l'ammoniac, les entrepôts de grande taille avec présence de produits combustibles.

Toute demande d'autorisation pour une installation classée pour la protection de l'environnement doit comporter une étude de dangers utilisée par l'inspection des installations classées pour élaborer les prescriptions techniques imposées à l'industriel. Les installations SEVESO sont classées "à risques" ou "à hauts risques".

LES ÉTABLISSEMENTS À RISQUE

Source : DRIRE, 2003.

	SEVESO 2	Silos	Installation réfrigération ammoniac
Nombre	39	52	119

Les types d'établissements industriels bretons à risque rappellent la forte empreinte agricole de l'économie régionale. Sur 211 établissements à risque, plus de la moitié sont des installations de réfrigération utilisant de l'ammoniac, gaz très présent dans l'industrie agroalimentaire ; un autre quart est formé des silos de stockage des céréales. Un établissement sur cinq est classé SEVESO 2. Ce sont des raffineries, des sites pétrochimiques, des usines chimiques, des dépôts pétroliers, des dépôts de produits destinés à l'agriculture, etc.



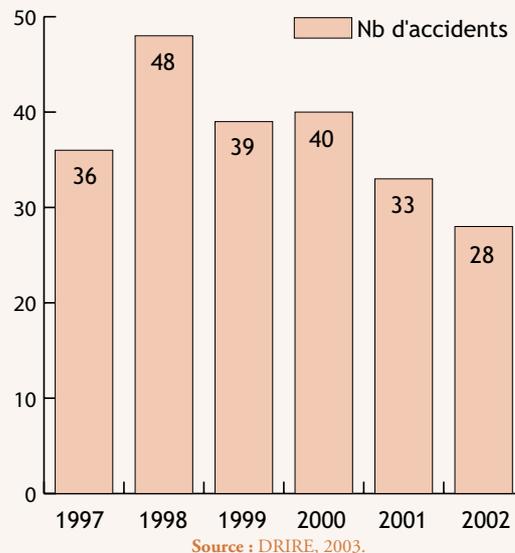
Application de la loi "Risques"

Des plans de prévention des risques technologiques vont se mettre en place dans le cadre de l'application de la loi «risques» du 30/07/2003.

Pour en savoir plus...

- Panorama 2002 de l'environnement industriel en Bretagne, DRIRE : <http://www.bretagne.drire.gouv.fr/>
- <http://www.environnement.gouv.fr> (partie prévention des risques)
- <http://aida.ineris.fr> (sur la réglementation)

LES ACCIDENTS INDUSTRIELS EN BRETAGNE



Il existe trois types d'accidents industriels : le rejet de substance polluante, les incendies et l'explosion. Pour l'année 2002, 1 376 accidents ont été enregistrés pour la France, dont 28 en Bretagne concernent des industries de tous les secteurs. Comme les années précédentes, on observe que l'incendie est l'événement le plus fréquent (78% des cas), ce qui confirme la tendance nationale (61%).

QUELQUES DATES

LES MARÉES NOIRES AYANT TOUCHÉ LES CÔTES BRETONNES

DATE	NOM DU NAVIRE	QUANTITÉ DÉVERSÉE	LIEU
1967	Torrey Canyon	119 000 tonnes de brut	Iles Sorlingues (GB)
1976	Boehlen	environ 7 000 tonnes de brut	Au large de l'île de Sein (Finistère)
1976	Olympic Bravery	1 200 tonnes de fioul	Ile d'Ouessant (Finistère)
1978	Amoco Cadiz	227 000 tonnes de brut	Nord-Portsall (Finistère)
1979	Gino	32 000 tonnes de noir de carbone	Au large d'Ouessant (Finistère)
1980	Tanio	6 000 tonnes de fuel lourd n°2	Nord de l'île de Batz
1988	Amazzone	2 100 tonnes de brut	Au large du Finistère
1999	Erika	entre 19 et 20 000 tonnes de fuel lourd	Golfe de Gascogne
2002	Prestige	+ de 60 000 tonnes de fuel lourd	Au large du Cap Finisterre (Espagne)

Source : Le cedre (centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux)

LES SÉCHERESSES	1976	1989	1990	2003

LES TEMPÊTES	1975 (tornade)	1987 (ouragan sur toute la Bretagne)	1995 (tempête localisée d'été)	1999 (tempête)

LES INONDATIONS RÉCENTES LES PLUS IMPORTANTES

DATE	VILLES TOUCHÉES
1973	Saint-Brieuc
1974	Châteaulin, Morlaix, Pontivy, Quimper, Quimperlé, Rennes
1981	Rennes
1982	Châteaulin
1988	Redon
1990	Châteaulin, Morlaix, Quimper, Quimperlé
1993	Quimperlé
1995	Châteaulin, Pontivy, Quimper, Quimperlé, Redon
2000- 2001	Châteaulin, Pontivy, Quimper, Quimperlé, Redon, Rennes, Vannes

Source : DIREN.

Site Internet

Plus d'information sur le site Internet du réseau

The screenshot shows a web browser window with the title "Bretagne Environnement : Réseau d'information...". The address bar contains "http://www.bretagne-environnement.org/". The browser's toolbar includes buttons for "Précédente", "Suivante", "Arrêter", "Actualiser", "Démarrage", "Remplissage automatique", "Imprimer", and "Courrier". The browser's address bar also shows "aller à" and a list of bookmarks: "Apple", "Assistance Apple", "Live Home Page", "Sites Web Microsoft", and "Bulletin officiel des annonces des marchés pu...".

The website header features the "BRETAGNE ENVIRONNEMENT" logo and the text "BRETAGNE ENVIRONNEMENT Réseau d'information sur l'environnement en Bretagne". A search bar with a "RECHERCHER" button and a link to "Recherche approfondie" is present. A small image of a puffin is visible on the right side of the header.

The main content area is a grid of 12 categories, each with a small image and a label: "BRETAGNE", "ENERGIE", "PAYSAGES", "SOLS", "MER ET LITTORAL", "PATRIMOINE NATUREL", "RISQUES ET SANTÉ", "AIR", "EAU", and "DÉCHETS". A large blue box on the left side of the grid contains the text: "Bienvenue sur le portail d'information sur l'environnement en Bretagne, réalisé dans le cadre du contrat de plan Etat-Region, avec l'aide des acteurs de l'environnement...".

On the left side of the browser window, there is a vertical sidebar with the following labels: "Favoris", "Historique", "Recherche", "Album", and "Garde-pages".



Bretagne Environnement
33, boulevard Solférino - 35000 Rennes
Tél : 02 99 35 45 82 - Fax : 02 23 42 43 90
<http://www.bretagne-environnement.org>

Les partenaires du réseau



DIREN Bretagne
6, cours Raphaël Binet - CS 86523 - 35065 Rennes Cedex
Tél : 02 99 65 35 27 - Fax : 02 99 65 35 99
<http://www.environnement.gouv.fr/bretagne>



Conseil régional de Bretagne
283, avenue du Général Patton - CS 21101 - 35711 Rennes Cedex 7
Tél : 02 99 27 12 32 - Fax : 02 99 27 14 00
<http://www.region-bretagne.fr>



Conseil général des Côtes d'Armor
Place du Général de Gaulle - BP 2371 - 22023 Saint-Brieuc Cedex 1
Tél : 02 96 62 62 22 - Fax : 02 96 62 27 96
<http://www.cg22.fr>



Conseil général du Finistère
32, boulevard Dupleix - 29196 Quimper Cedex
Tél : 02 98 76 26 61 - Fax : 02 98 76 20 55
<http://www.cg29.fr>



Conseil général d'Ille et Vilaine
1, avenue de la Préfecture - CS 24218 - 35042 Rennes Cedex
Tél : 02 99 02 35 35 - Fax : 02 23 42 43 90
<http://www.cg35.fr>



Conseil général du Morbihan
Rue Saint-Tropez - BP 400 - 56009 Vannes Cedex
Tél : 02 97 54 82 18 - Fax : 02 97 54 82 12
<http://www.cg56.fr>



Agence de l'eau Loire-Bretagne
Avenue de Buffon - BP 6339 - 45063 Orléans Cedex 02
Tél : 02 38 51 73 73 - Fax : 02 38 51 74 74
<http://www.eau-loire-bretagne.fr/>



ADEME
33, boulevard Solférino - 35004 Rennes Cedex
Tél : 02 99 85 87 00 - Fax : 02 99 31 44 06
<http://www.ademe.fr/bretagne/>



Espace des Sciences - CCSTI
6, place des Colombes - 35000 Rennes
Tél : 02 99 35 28 20 - Fax : 02 99 35 28 21
<http://www.espace-sciences.org>

Copyright

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur, ou de ses ayants droit, ou ayants cause, est illicite (L 122-4 code propriété intellectuelle). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que se soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles L 335-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. L'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle n'autorise que les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective d'une part et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration.

Qu'en
pensez-
vous ?

Votre avis nous intéresse !

Dans le but d'améliorer la présentation et le contenu du livret nous vous sollicitons directement pour nous aider à mieux cerner vos attentes.

Ce questionnaire ne prendra que quelques minutes à remplir.
Nous vous remercions de votre participation.

Qu'est-ce que vous aimez dans «Chiffres clés de l'environnement en Bretagne» ?

.....
.....
.....
.....

Qu'est-ce que vous n'aimez pas dans «Chiffres clés de l'environnement en Bretagne» ?

.....
.....
.....
.....

Quel type d'information souhaiteriez-vous voir développé en priorité dans ce livret ?

.....
.....
.....
.....

Carte-réponse

Affranchir
au tarif en
vigueur

BRETAGNE ENVIRONNEMENT
33, boulevard Solférino
35000 RENNES



Document tiré à 10 000 exemplaires et consultable dans les mairies et les centres de documentation et d'information (CDI) des établissements scolaires bretons ainsi qu'aux centres de documentation du Conseil régional et de la Direction régionale de l'environnement de Bretagne.

Conception, rédaction, coordination :

Bretagne environnement : Ronan LUCAS, Sonia BATAILLON et Emmanuele SAVELLI,
avec la collaboration de Josette LAUNAY, coordinatrice du conseil scientifique régional de l'environnement.

La réalisation de cet ouvrage s'est effectuée sous la direction technique de :

- Pour la Direction régionale de l'environnement Bretagne (DIREN) : Jean-Paul CELET (Directeur), Patrice ARRES-LAPOQUE (chef du Service Evaluation Développement Durable) et Yvon DENIS (chargé de mission).
- Pour le Conseil régional de Bretagne : Dominique GAMON (directeur de l'environnement et du tourisme), Guillaume LESAGE (chef de service adjoint chargé de l'environnement).

Mise en scène générale, conception et réalisation de la maquette :

© akolade Rennes 02 99 63 22 07 : Michel GENEST.

Crédits Photos :

Pages couverture/60/66 : © Marc Rapilliard - Page 12 : © Félix Le Garrec - Pages 14/22/38 : © Bretagne Vivante - SEPNB / R.P. Bolan - Page 16 : © CRPF - Page 19 : © CBNB - Page 21 : © Lionel Lafontaine - Pages 24/32 : © Bretagne Environnement - Page 37 : © DRIRE Bretagne Page 50 : © Akolade - Page 57 : © Hervé Herreau/ADEME - Page 59 : © Olivier Sebart/ADEME.

*Achévé d'imprimer sur les presses de l'imprimerie Gueutier en janvier 2004.
Dépôt légal à parution - ISBN 2 - 9521181 - 0 - 8.*

www.bretagne-environnement.org



ISBN 2 - 9521181 - 0 - 8