

La mer et le littoral

La frange littorale est un espace naturellement complexe et particulièrement peuplé en Bretagne. Les activités humaines y sont très variées : certaines, comme l'aquaculture, la pêche à pieds ou la baignade, exigent une bonne qualité de l'eau, et d'autres comme le motonautisme, l'industrie ou l'agriculture, si elles n'en dépendent pas, l'influencent inévitablement. Mais c'est principalement en amont, dans les rivières, que se joue la qualité des eaux littorales.

La directive-cadre européenne sur l'eau (DCE) a pour objectif le bon état écologique et chimique des eaux à l'horizon 2015, non seulement pour les eaux continentales, mais aussi pour les eaux marines et estuariennes.

Une quinzaine de réseaux d'observation du littoral surveillent principalement la qualité générale des eaux (physico-chimie et biologie), l'état sanitaire, le milieu vivant (phytoplancton, espèces animales ou végétales) ou le milieu physique (houle, marées, érosion côtière).

La gestion intégrée de la zone côtière (GIZC) est préconisée par la recommandation du Conseil et du Parlement européen en date du 30 mai 2002. Un appel à projet a été lancé en 2004 par la DIACT et le Secrétariat général de la mer. Sur 49 candidatures au niveau national, 25 ont été retenues dont 6 concernent la Bretagne : le pays de Brest, Ouest Cornouaille, le pays de Lorient, le bassin versant de la Ria d'Étel, la baie du Mont-Saint-Michel et un projet global soutenu par le conseil régional de Bretagne qui s'est traduit par la mise en place de la charte des espaces côtiers (6).



Le port d'Erquy (Côtes-d'Armor)

© Jakezc - Fotolia.com

Quelques chiffres à retenir

- la température de surface moyenne a augmenté de 0,8°C en 20 ans
- un littoral long de 2 730 km de côtes et près de 800 îles et îlots
- 600 installations de plaisance soit près de 68 000 places en Bretagne.
- 94,6 % des zones de baignades conformes aux normes sanitaires
- entre 1997 et 2006 : 271 mois cumulés de phycotoxicité en Bretagne
- 79 sites touchés par les marées vertes en été 2006
- 325 900 tonnes de maërl ont été prélevées en 2007
- le parc naturel marin d'Iroise sur 3 550 km²

Etat des connaissances

La directive-cadre européenne sur l'eau (DCE), qui impose d'atteindre le bon état écologique et chimique des eaux à l'horizon 2015 a conduit à un redécoupage des masses d'eau côtières. Les eaux littorales se trouvent désormais mises au même niveau d'exigence en terme de connaissance que les eaux continentales.

Sur le littoral breton, on compte 30 masses d'eau côtières et 26 masses d'eau de transition (les estuaires). Dans le projet de Sdage du 30 novembre 2007, elles se répartissent en deux classes en Bretagne :

- ▶ 18 masses d'eau côtières et toutes celles de transition qui nécessiteront des délais et actions supplémentaires pour atteindre les objectifs fixés par la DCE ;
- ▶ 12 masses d'eaux côtières qui atteindront les objectifs fixés pour 2015.

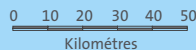
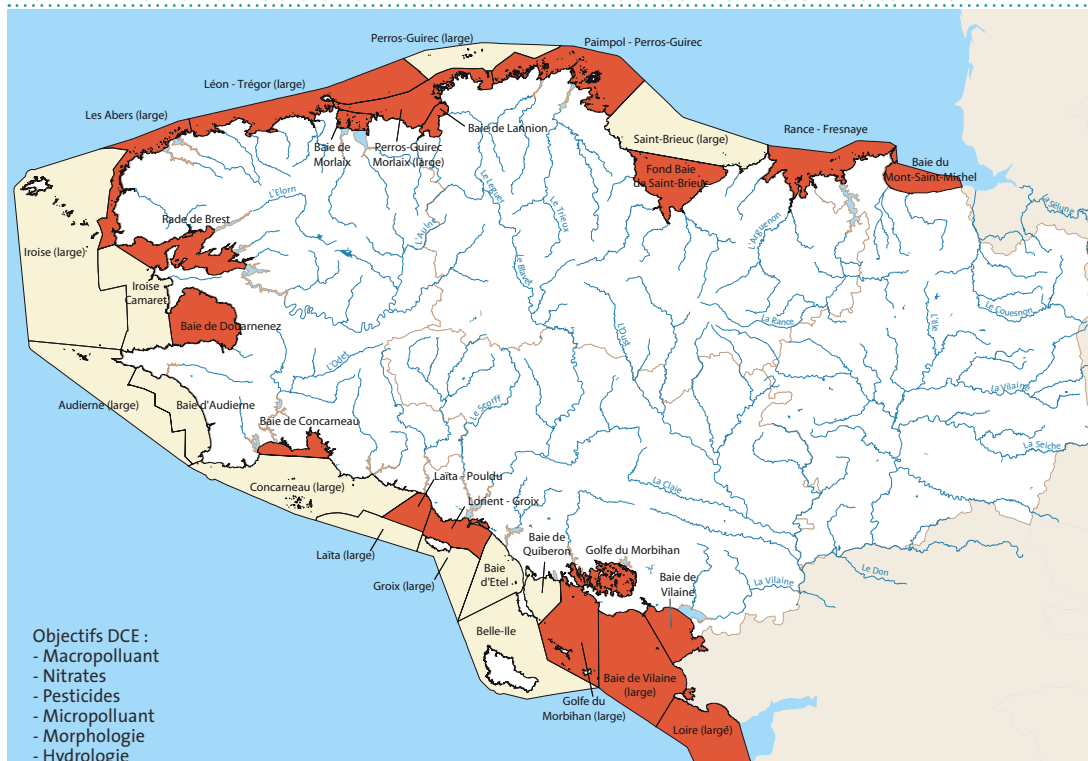
Pour chacune d'entre elles, 10 paramètres mesurent leur qualité écologique et chimique.

Les points de surveillance retenus intègrent les réseaux existants mis en œuvre par l'Ifremer (Rephy, Rocch) et les CQEL.

Dans le cadre du programme de surveillance, 7 types de points de suivi sont mesurés (25 points suivent le phytoplancton, environ 75 les contaminants chimiques, 10 le maërl, 15 les herbiers, 45 les macroalgues, environ 65 l'hydrologie et 49 les invertébrés).

En parallèle, la surveillance de la qualité chimique et du phytoplancton des masses d'eau côtières se fait par satellite. 5 stations de flux évaluent également l'impact des bassins versants sur la qualité de l'eau des masses d'eau de transition et côtière.

PROBABILITÉ DU RESPECT DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX EN 2015 POUR LES MASSES D'EAU CÔTIÈRES DE BRETAGNE



En savoir plus

www.ifremer.fr/dce/
www.ifremer.fr/Iermpl/pages/dce_gen.htm
www.eau-loire-bretagne.fr

« Etat des lieux du bassin Loire-Bretagne » AELB décembre 2004 (à télécharger sur : www.eau-loire-bretagne.fr/)

« Surveillance du milieu marin » Ifremer RNO 2006

Sources

Données : AELB 2005, Diren 2007, Ifremer 2007
 Carte : AELB 2007, BD Carthage® © IGN - 2008, Route 500® © IGN - 2006

L'hydrodynamisme

En Bretagne, les courants sont essentiellement dus à la marée. Cette marée est semi-diurne, elle compte 2 pleines mers et 2 basses mers par jour.

Le marnage (différence de hauteur entre haute et basse mer) est de l'ordre de 3 m au sud ; au nord, il augmente d'ouest en est et dépasse 8,5 m en baie du Mont-Saint-Michel (14 m en vives eaux).

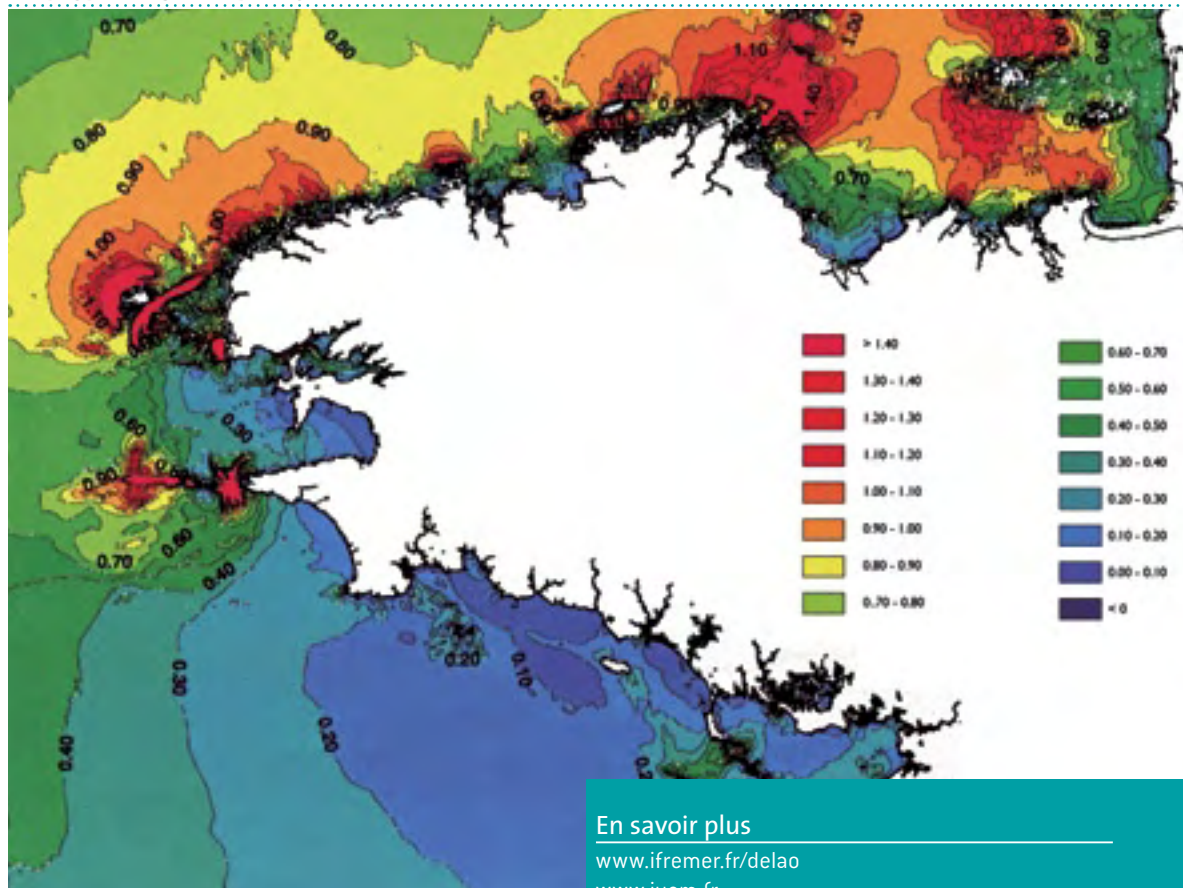
En marée moyenne (coefficient 70), sur le littoral sud, les vitesses maximales atteintes par les courants de marées sont en général peu élevées : 0-40 cm/s. Par contre, au nord de la Bretagne, elles atteignent 80 cm/s à 1,30 m/s (4,7 km/h). L'intensité de ces courants a une grande influence sur les propriétés physiques des eaux : températures de surface ou de profondeur, salinité, matière en suspension, teneur en chlorophylle de surface...

Lorsque l'on observe les mouvements des masses d'eaux à l'échelle de la journée, on constate qu'elles se déplacent sur des distances d'autant plus importantes que l'intensité du courant est forte.

Si l'on considère les déplacements à plus long terme, on remarque que le transport des eaux ne dépend pas uniquement des courants de marée, il est également sous l'influence du vent, des apports d'eaux douces et des différences de température.

Néanmoins, le renouvellement des eaux apparaît souvent très dépendant de l'intensité des courants de marée. Ainsi les zones de faibles courants seront des zones où les eaux auront plus tendance à stagner, ce qui les rendra plus sensibles aux apports terrestres.

L'HYDRODYNAMISME EN BRETAGNE



En savoir plus

www.ifremer.fr/delao

www.iuem.fr

www.ifremer.fr/rebent

www.shom.fr/

cersat.ifremer.fr/fr/data/view/nausicaa

www.ifremer.fr/climatologie-gascogne/index.php

Sources

Données : Ifremer 2008

Carte : Ifremer 2008

Les températures de surface

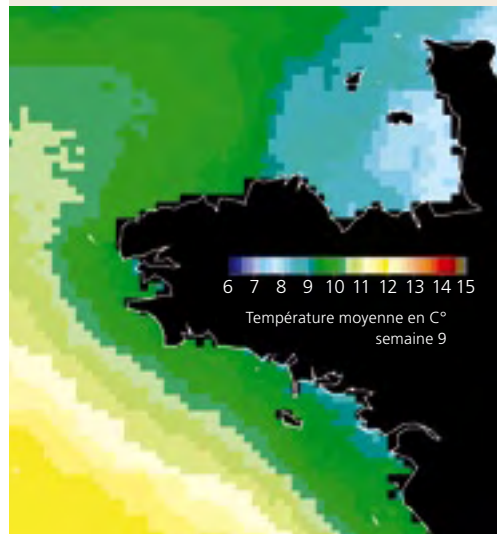
La Bretagne est soumise, comme l'ouest de l'Europe, à un système atmosphérique dominé par la présence de l'anticyclone des Açores et de la zone dépressionnaire d'Islande. Ce système induit un flux net de chaleur. Il trouve son origine d'une part dans la dérive Nord-Atlantique qui crée un mouvement d'eaux océaniques prolongeant le *Gulf Stream* et, d'autre part, dans l'arrivée d'air doux, particulièrement en hiver.

L'image de la température de surface moyenne en fin février, calculée grâce à une série de mesures prises par satellite entre 1986 et 2006, montre bien l'influence de ces flux sur la région. La partie occidentale de la Bretagne bénéficie en premier lieu de cet apport de chaleur. Le golfe normano-breton, aux eaux moins profondes, est soumis à un air plus continental et plus froid alors que les eaux côtières du sud-est sont refroidies par l'eau des fleuves, particulièrement la Vilaine et la Loire.

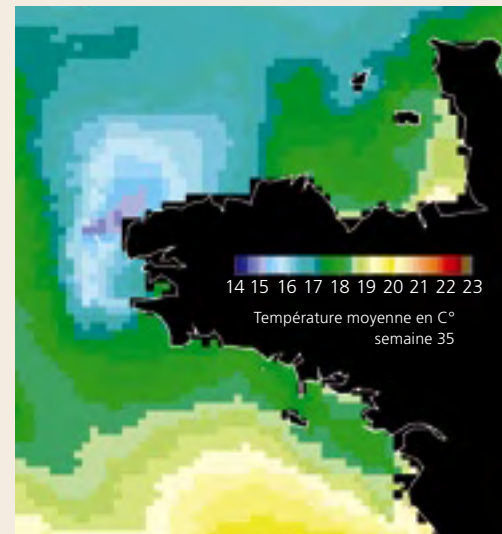
L'été, le gradient croissant des températures du sud vers le nord est rompu localement deux fois, d'une part sur le golfe normano-breton, qui connaît un réchauffement marqué, et d'autre part aux environs d'Ouessant. Les températures relativement fraîches fin août en surface dans la zone d'Ouessant sont dues au fort brassage induit par l'action du courant de marée sur les petits fonds.

A noter que la température de surface moyenne a cru d'environ 0,8°C entre 1986 et 2006.

SEMAINE 9
FIN FÉVRIER TEMPÉRATURE MOYENNE 1986-2006



SEMAINE 35
FIN AOÛT TEMPÉRATURE MOYENNE 1986-2006



Attention : les échelles de températures utilisées ne permettent pas de comparer les deux cartes entre elles.

En savoir plus

www.previmer.org/
www.meteo.fr/meteonet/decouvr/dossier/climatmarin/cli.htm#3
www.coriolis.eu.org/coriolis_fr/
www.ifremer.fr/climatologie-gascogne/index.php

Sources

Données : Ifremer 2008
Carte : Ifremer 2008

La physionomie des côtes

D'une longueur de 2 730 km*, le linéaire côtier breton représente un tiers des côtes françaises métropolitaines. Ses deux façades maritimes associées à l'alternance de roches dures et de roches tendres favorisent la diversité des paysages rencontrés :

- ▶ les plus hautes falaises culminant à plus de 100 m sont situées au nord (100 m à Plouha, 72 m au cap de la Chèvre) ; au Sud, les falaises sont moins élevées (en moyenne 20 m) ;
- ▶ 24 rias encaissées sont dotées d'une végétation abondante typique du littoral breton ;
- ▶ les côtes basses se répartissent entre de longues flèches de sables, des cordons de galets et des dunes ;
- ▶ des marais littoraux sont présents en contact direct avec la mer (marais de Dol, Ille-et-Vilaine), ou protégés par un cordon dunaire (baie d'Audierne, Finistère).

L'estran représente plus de 2 % de la superficie régionale (27 209 km²). Sous la mer, le massif Armoricain se prolonge en :

- ▶ platiers rocheux (3 407 km², soit 16,3 % de la surface des eaux territoriales bretonnes) ;
- ▶ cailloutis (5 442 km², 26,1 %) ;
- ▶ graviers (2 522 km², 12,1 %) ;
- ▶ sables (7 029 km², 33,8 %) ;
- ▶ vases (2 407 km², 11,5 %).

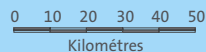
La grande hétérogénéité des fonds marins et du linéaire côtier breton implique une forte variabilité des phénomènes érosion-stabilisation-engraissement. Selon le projet EuroSION 52,6 % du linéaire est stable, 23,1 % du linéaire est en érosion, 3,3 % du linéaire est en accrétion.

*Contour au 50 000^e de l'IGN (BD Carto)

LA PHYSIONOMIE DES CÔTES BRETONNES



- Types de côtes**
- Rias encaissées
 - Côte basse
 - Côte rocheuse moyenne à haute
 - Falaise
- Plateau continental**
- Fond de roche



En savoir plus

- www.littoral.ifen.fr
- www.ifremer.fr/delao
- www.bosco.tm.fr/Bosco-frame-acc.htm
- www.geolittoral.equipement.gouv.fr/
- www.euroSION.org/
- www.bretagne-environnement.org/rubrique/l-erosion-du-trait-de-cote

Sources

« Atlas de l'environnement en Bretagne. La Bretagne : des hommes, un territoire » CRB, Diren 1999, Ifremer 2005
 Carte : Ceresa 1999, BD Carthage® © IGN - 2008,
 Route 500® © IGN - 2006

Iles et îlots

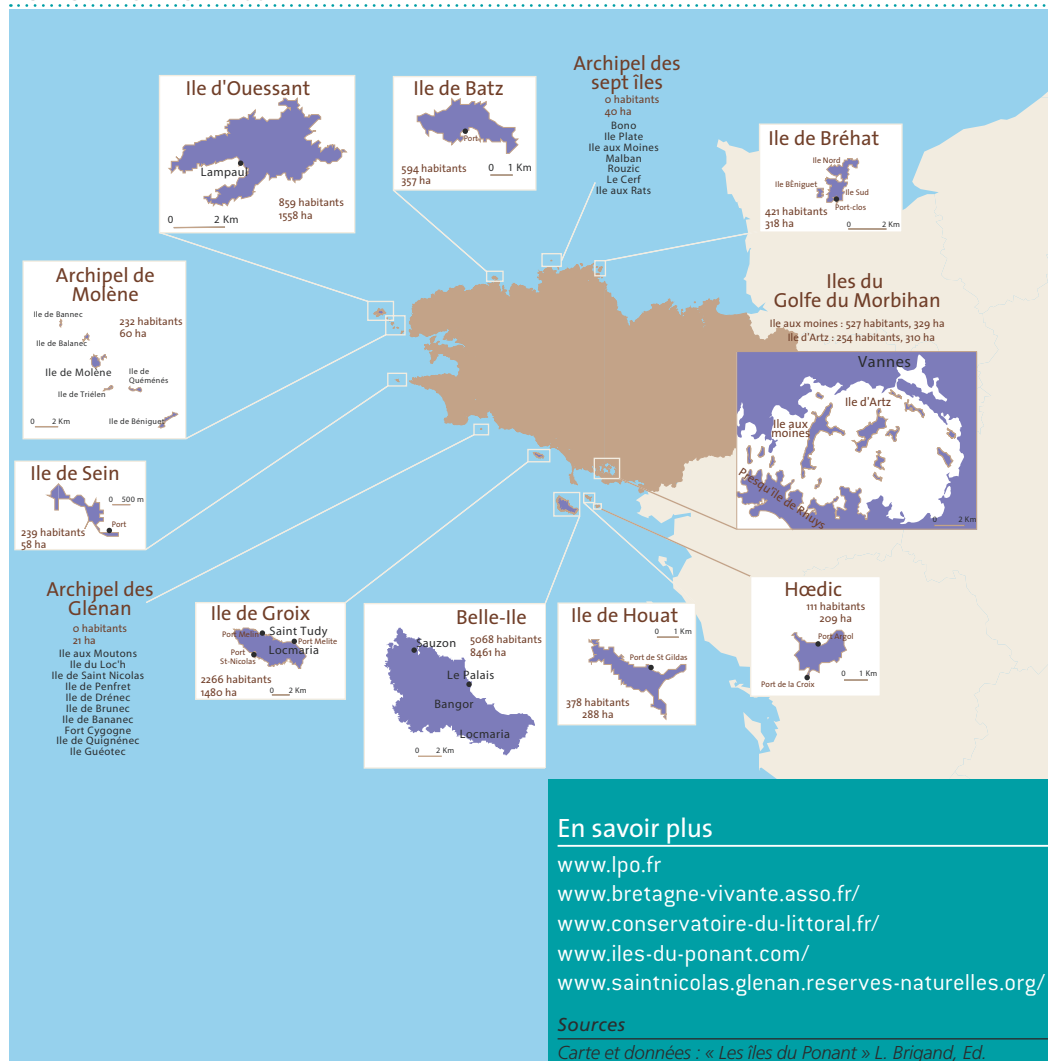
Près de 800 îles et îlots bordent les côtes bretonnes pour une superficie d'environ 15 300 ha et un linéaire côtier de 661 km. La Bretagne totalise ainsi 67 % des îles et îlots français. D'une richesse exceptionnelle, le patrimoine naturel insulaire est le résultat de la spécificité du climat et de l'isolement de ces territoires. Certaines espèces sont endémiques aux îles (le Narcisse des Glénan) ou, pour le Fou de Bassan, se reproduisent sur un seul site (19 526 couples sur l'île Rouzic en 2007).

Le tourisme accroît les difficultés auxquelles les populations insulaires sont confrontées : eau potable, énergie, gestion des déchets et des eaux usées. La population d'Hœdic est multipliée par 30 en été ! Le développement du nautisme (voir page 17) ces vingt dernières années entraîne une fréquentation croissante sur les îlots.

Afin de préserver les espaces naturels, des outils de protection et de gestion ont été mis en place :

- ▶ 4 réserves naturelles nationales sur les 7 que compte la Bretagne ;
- ▶ les réserves biologiques de Bretagne Vivante : en 2007, cette association gère 120 sites insulaires regroupés autour de 45 réserves ;
- ▶ sur 20 600 ha la réserve de biosphère de la mer d'Iroise, créée en 1988 par l'Unesco, englobe l'archipel de Molène, l'île d'Ouessant et de nombreux îlots ;
- ▶ au 31 janvier 2006 le Conservatoire du Littoral agit sur 29 sites insulaires (environ 570 ha acquis) (voir page 48) ;
- ▶ les zones Natura 2000 (2) ;
- ▶ l'Agence AMP (3) et le parc marin d'Iroise (1) ;
- ▶ près de 4 300 ha de Znieff marines concernent les îles et les îlots bretons (voir page 45).

LES ÎLES BRETONNES EN 2007



En savoir plus

- www.lpo.fr
- www.bretagne-vivante.asso.fr/
- www.conservatoire-du-littoral.fr/
- www.iles-du-ponant.com/
- www.saintnicolas.glenan.reserves-naturelles.org/

Sources

Carte et données : « Les îles du Ponant » L. Brigand, Ed. Palantines, 2002, Conservatoire du littoral 2007, Bretagne vivante 2007, LPO 2007, Route 500® © IGN - 2006

Les activités nautiques

Les activités nautiques - kayak de mer, plongée, surf, voile, motonautisme, etc. - ont contribué à l'essor du tourisme (voir page 16) sur le littoral breton. En pleine croissance depuis 2002, le chiffre d'affaires a augmenté de 34 %.

En 2007, les 753 prestataires d'activités nautiques bretons ont accueillis 769 946 pratiquants. 4 336 118 séances d'activités ont été réalisées. Les 3 principales activités concernées sont :

- ▶ la voile avec 172 prestataires et 53 % des clients ;
- ▶ le canoë kayak avec 131 prestataires et 10 % des clients ;
- ▶ la plongée avec 106 prestataires et 11 % des clients.

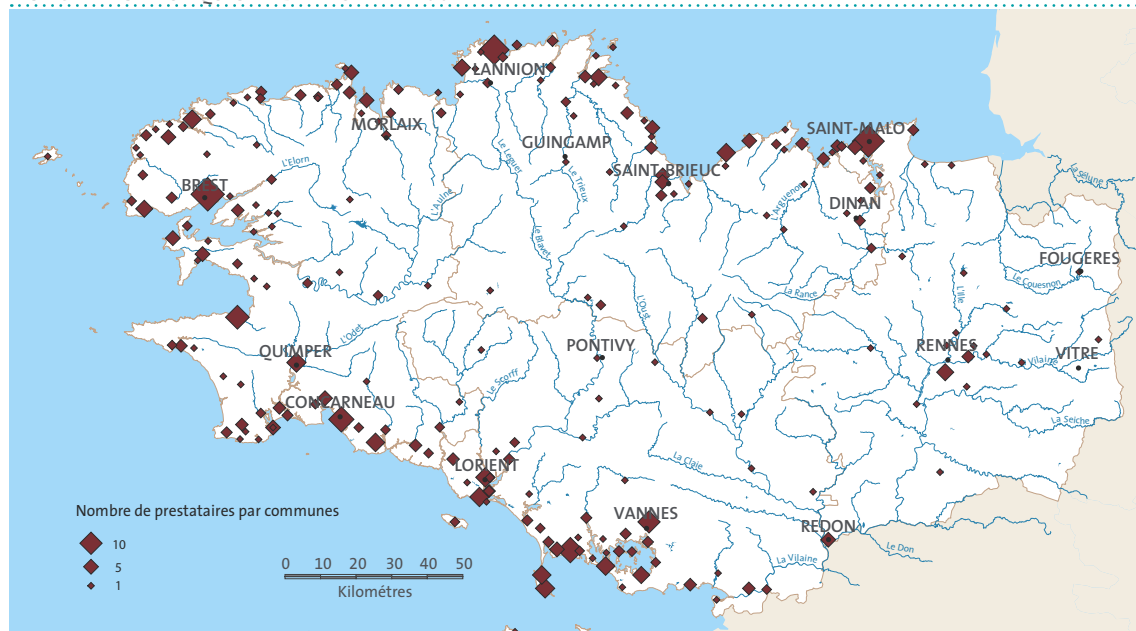
La plus importante ligue de voile est bretonne avec 70 707 licenciés en 2006.

En 2007, la flotte de plaisance immatriculée était de 205 197 bateaux, 23 % du parc français (885 555 immatriculations). La région se place en 2ème position nationale derrière la région Paca.

En 2007, l'APPB recensait dans ses 46 ports adhérents : 19 311 places à quai ou sur pontons, 6 811 places sur bouées. Avec les petites unités portuaires, les 464 zones de mouillages organisés ou non, la Bretagne compte plus de 600 installations de plaisance soit près de 68 000 places.

Les équipements de loisirs nautiques sont l'une des causes de la réduction des habitats naturels et de la pollution des eaux. Depuis 1997, l'opération « Ports propres et accueillants » conclue entre le conseil régional et l'APPB a contribué au financement d'équipements, de services et à 188 opérations pour l'amélioration de la qualité de l'environnement et de l'accueil dans 52 ports de plaisance bretons.

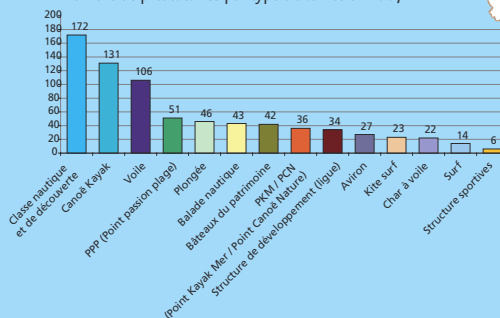
LES ACTIVITÉS NAUTIQUES EN BRETAGNE EN 2007



Nombre de prestataires par communes



Nombre de prestataires par type d'activité en 2007



En savoir plus

www.bretagne-info-nautisme.fr
www.labretagneetlamer.fr
www.nautisembretagne.fr/

« La navigation de plaisance : territoires de pratiques et territoires de gestion en Bretagne » E. Sonnec, Thèse de doctorat, Université Rennes 2, ESO UMR CNRS 6590, 2005 (à télécharger sur : tel.archives-ouvertes.fr/)

« Pour une stratégie portuaire dans une région maritime », CESR Bretagne, 2006 (à télécharger sur : www.labretagneetlamer.fr/)

Sources

Données : Bretagne info nautisme 2006, CRB 2007, DGMT 2006, APPB 2007, Nautisme en Bretagne 2008
 Carte : Nautisme en Bretagne 2008, Route 500® © IGN – 2006, BD Carthage® © IGN - 2008

La pêche à pied

La pêche à pied de coquillages est pratiquée par des professionnels (382 en Bretagne) et surtout par des dizaines de milliers d'amateurs. En 1997, des prises de vues de l'Ifremer, entre la Baie du Mont-Saint-Michel et la Pointe de Châtelaiillon (Charente-Maritime), ont permis de dénombrer 28 000 pêcheurs à pied de loisirs sur 98 gisements fréquentés.

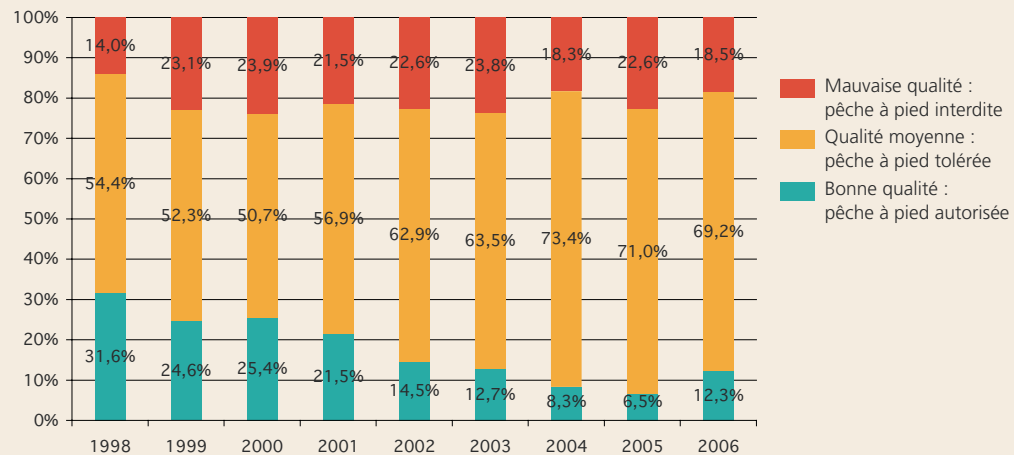
Les palourdes, les coques, les donax, les moules et les huîtres sont les plus récoltées. Les tonnages prélevés ne sont pas connus de façon précise à l'échelon régional.

La pêche à pied récréative est autorisée dans les zones de bonne qualité, tolérée dans les zones de qualité moyenne et interdite dans les zones de mauvaise qualité. En 2005, 22,6 % des sites contrôlés étaient interdits à la pêche à pied.

Elle est aussi interdite dans certaines zones protégées comme c'est le cas sur près de 100 ha dans l'archipel des Sept-îles, de réserve naturelle nationale.

Nombre de pêcheurs ayant une licence de pêche à pied (par CLPMEM breton) en 2007	
Auray/Vannes	213
Lorient	18
Le Guilvinec	17
Audierne	0
Concarneau	0
Douarnenez	30
Nord Finistère	16
Saint-Brieux	16
Saint-Malo	19
Paimpol	53
TOTAL	382

QUALITÉ DES ZONES DE PÊCHE À PIED DE LOISIRS



Toutefois, on observe une légère amélioration en 2006, puisque l'interdiction de la pêche à pied ne concerne plus que 18,5 % des zones contrôlées.

La consommation directe de coquillages présente trois types de risques sanitaires :

- le risque microbiologique. Le contrôle des zones de pêche à pied de loisir a porté en 2006 sur 65 sites, parmi lesquels tous ceux fréquentés par plus de 500 pêcheurs. Par ailleurs, 144 secteurs font l'objet de prélèvements réguliers par Ifremer pour les zones pratiquées par les pêcheurs professionnels (voir page 14)
- le risque phytoplanctonique (voir page 61) ;
- et le risque chimique.

L'examen des résultats microbiologiques des 10 dernières années fait apparaître, malgré l'amélioration de 2006, la dégradation des gisements naturels en Bretagne.

En savoir plus

bretagne.sante.gouv.fr
www.comite-peches.fr/
www.bretagne.equipement.gouv.fr/
www.ifremer.fr/envlit/documentation/dossiers/miliquetus/usages.html

« La contribution de l'Etat sur le littoral breton » DRE 2007

« La pêche à pied professionnelle à pied : bilan et perspectives » CRPMEM 2004

Sources

Données : Drass 2007, CRPMEM 2008, DRE 2007

La conchyliculture

Il existe en Bretagne 12 principaux secteurs de cultures marines de coquillages liés à des zones géographiques. Il s'agit de 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, le secteur de l'Aven-Belon, les rias d'Étel et de Pénerf, la baie de Quiberon et le golfe du Morbihan ainsi que l'estuaire de La Vilaine.

En 2005, la production de moules dans la région représente 34,5 % de la production nationale. Près de 1 530 élevages se répartissent sur 640 km de bouchots. La production annuelle d'huîtres est de 43 500 tonnes, soit 34 % de la production française. La Bretagne produit 1 500 tonnes par an d'huîtres plates (appelées aussi huître de Belon), élevées, affinées et commercialisées par des entreprises bretonnes.

Les cultures marines sont très sensibles à la qualité de l'eau. Situées en aval des bassins versants, elles sont particulièrement exposées aux pollutions provenant des rivières.

Depuis janvier 2006, les seuils microbiologiques qui déterminent la qualité et le classement des zones conchylicoles ont baissé en application du règlement européen CE n°854/2004.

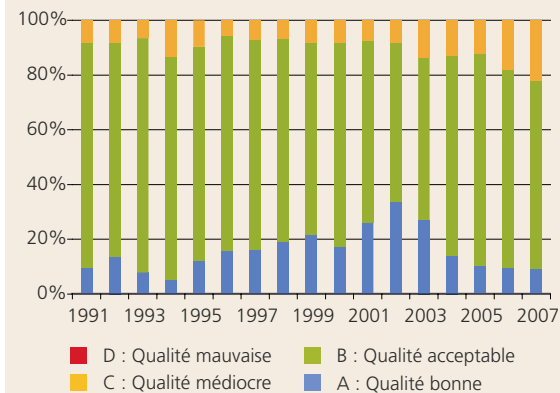
L'Ifremer surveille régulièrement la qualité de 108 zones grâce au réseau de contrôle microbiologique des zones de production conchylicoles (Remi). Les résultats du Remi pour l'année 2007 montrent que 4 % des zones sont de qualité A (bonne), 74 % de qualité B (acceptable), 17 % de qualité C (médiocre) et 6 % de qualité D (mauvaise). En légère diminution depuis 2002, le nombre de zones de qualité A reste faible depuis 2004 et la proportion de zones de qualité C augmente entre 2002 et 2007. Cela pourrait s'expliquer par les très nombreuses alertes sanitaires déclenchées en France ces dernières années : 96 (dont 42 en Bretagne) en 2005, 158 en 2006, 212 (94 en Bretagne) en 2007.

Parmi les 94 zones conchylicoles disposant d'un historique de 10 ans de données, on observe que pour 10 % des zones, la qualité s'améliore alors que pour 17 % d'entre elles, elle se dégrade. Pour les autres zones, il n'y a aucune évolution significative des niveaux de contamination sur les 10 dernières années.

RÉPARTITION DE L'ACTIVITÉ CONCHYLICOLE EN BRETAGNE EN 2005-2006

Entreprises dont le siège est en :	Bretagne sud	Bretagne nord
nombre d'entreprises	425	422
surface huîtres (ha)	5 500	3 001
surface moules (ha)	300	-
bouchots pour les moules (km)	-	420
surface autres coquillages (ha)	150	2,5
ventes d'huîtres (tonnes)	25 000	28 288
ventes de moules (tonnes)	3 500	16 988
ventes de coques (tonnes)	2 500	25
total ventes (tonnes)	31 000	45 301

QUALITÉ MICROBIOLOGIQUE DES ZONES CONCHYLICOLES EN BRETAGNE



En savoir plus

www.cnc-france.com/

www.ifremer.fr/delcc/cycleau/reglementation/eauxconch.htm

www.zones-conchylicoles.eaufrance.fr/

« L'eau en Bretagne, bilan 2006 » Diren 2007 (à télécharger sur www.bretagne.ecologie.gouv.fr)

« La conchyliculture française en 2005 » Comité national de la conchyliculture, juillet 2006 (à télécharger sur : www.cnc-france.com/)

Sources

Données : CNC 2006, Ifremer 2008, Diren 2007, Sections régionales conchylicoles Bretagne (nord et sud) 2007

La qualité des zones de baignade

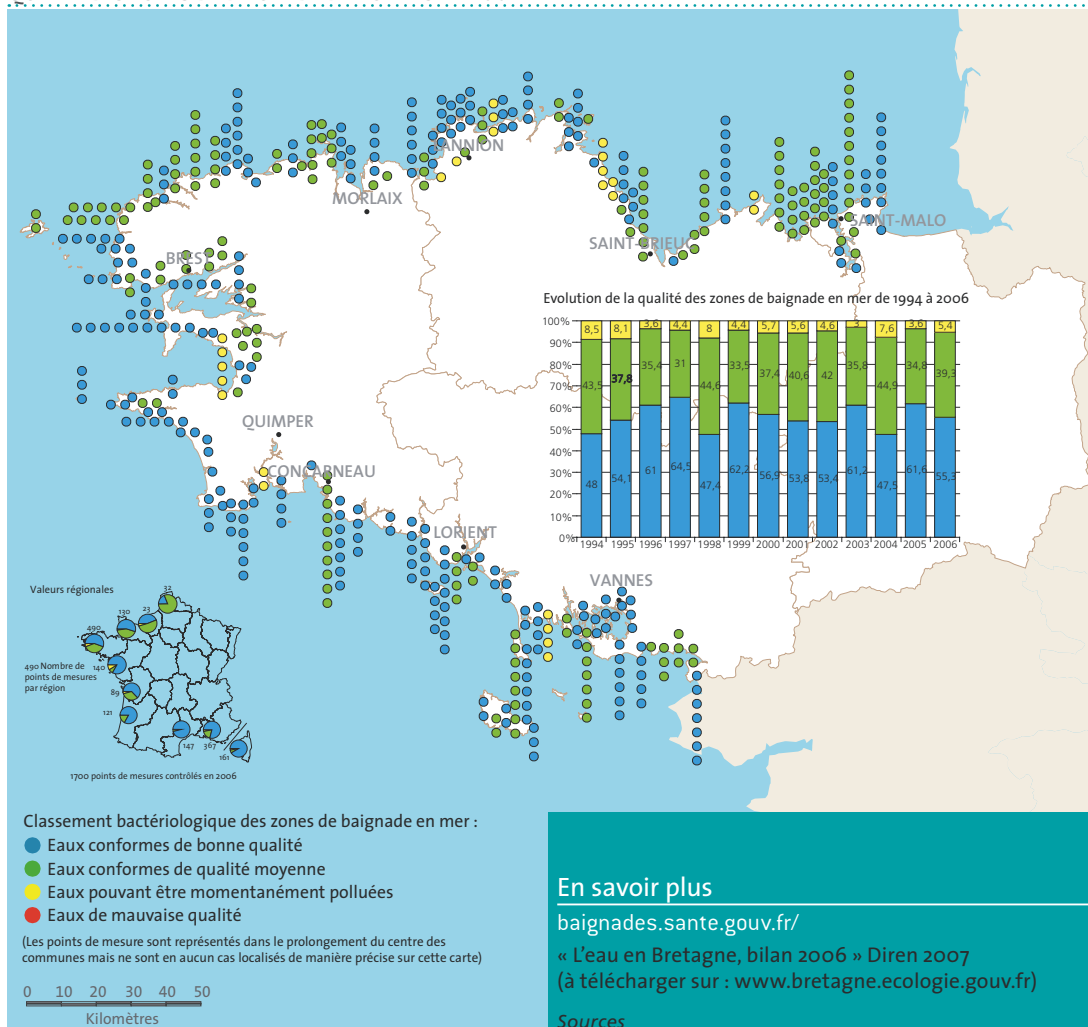
La surveillance des sites de baignade s'effectue de mars à septembre, elle permet d'évaluer le risque microbiologique. Les analyses portent notamment sur les bactéries indicatrices de contamination fécale. Des mesures physico-chimiques sont également réalisées et l'environnement global du site de baignade évalué. Une gestion continue de la zone de baignade au cours de la saison peut être ainsi réalisée tout comme son classement en fin de saison.

Le niveau de qualité est désormais élevé. En 2006, 501 plages ont été contrôlées sur lesquelles 3 834 échantillons ont été prélevés. La surveillance microbiologique des zones de baignade enregistre un taux de conformité de 94,6 %. Il se répartit entre 55,3 % de prélèvements de bonne qualité et 39,3 % de qualité moyenne. En France, le taux de conformité s'élève en 2006 à 96,4 % pour 1 825 points d'analyse.

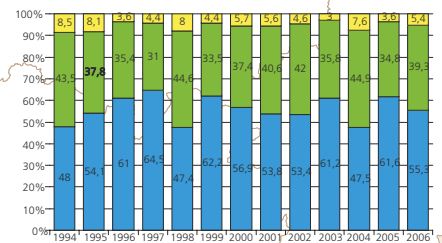
Les fluctuations annuelles sont surtout le reflet des variations climatiques de l'été d'une année sur l'autre. Elles sont dues à des phénomènes difficiles à maîtriser comme les pollutions diffuses ou les dysfonctionnements ponctuels de réseaux d'assainissement, comme c'est le cas lors d'épisodes de fortes pluviométries.

Aucune plage n'a été classée en mauvaise qualité entre 1991 et 2006.

QUALITÉ DES ZONES DE BAINNAGE BRETONNES EN 2007



Evolution de la qualité des zones de baignade en mer de 1994 à 2006



En savoir plus

baignades.sante.gouv.fr/

« L'eau en Bretagne, bilan 2006 » Diren 2007
(à télécharger sur : www.bretagne.ecologie.gouv.fr)

Sources

Données : Drass 2007
Carte : Drass 2007, Route 500® © IGN - 2006

La qualité des eaux estuariennes

Le réseau de mesure de la qualité des estuaires bretons, dont la Diren est maître d'ouvrage, fonctionne depuis début 1999. Les cellules qualité des eaux littorales (CQEL) des quatre DDE de Bretagne réalisent des prélèvements à l'aide de 200 stations de mesures réparties sur 28 estuaires bretons :

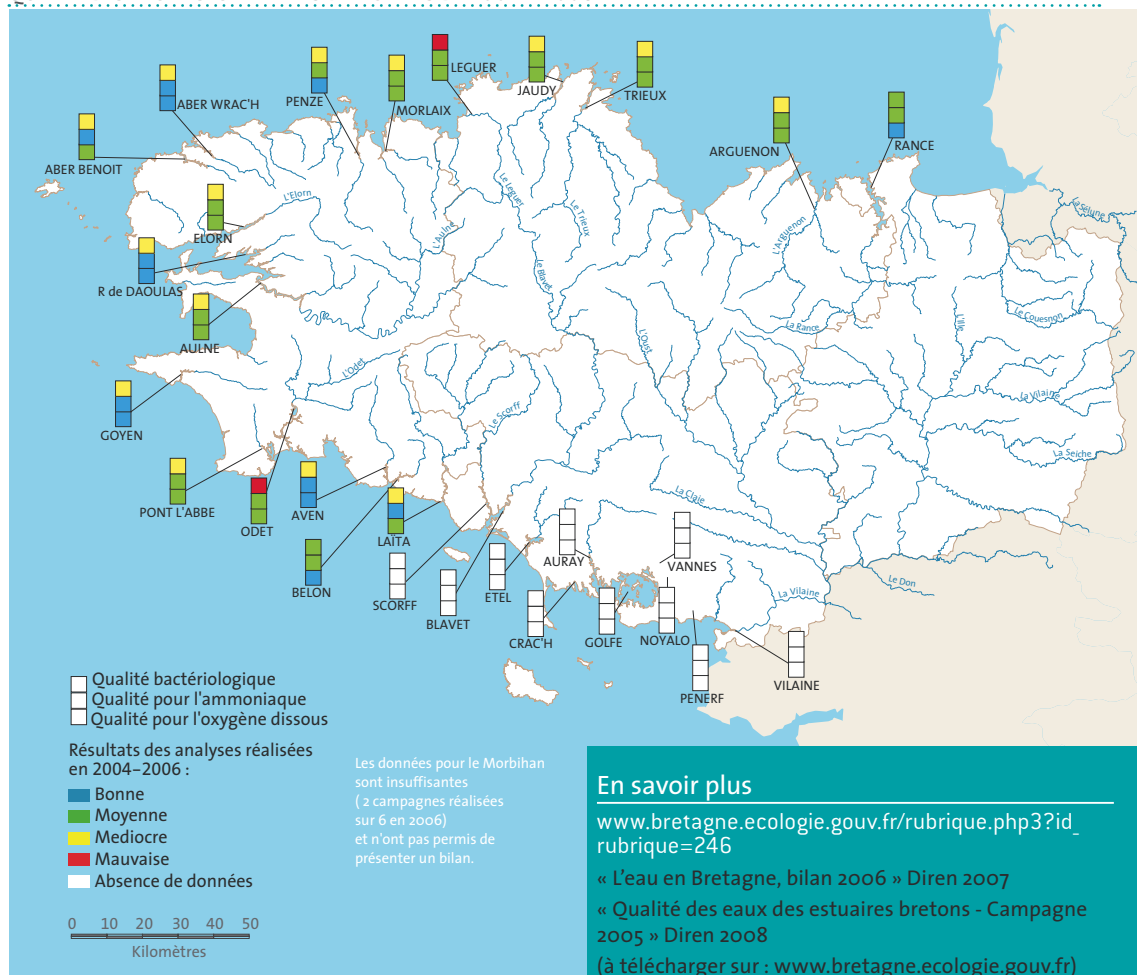
- ▶ 1 estuaire en Ile-et-Vilaine ;
- ▶ 4 estuaires dans les Côtes d'Armor ;
- ▶ 13 estuaires dans le Finistère ;
- ▶ 10 estuaires dans le Morbihan.

La répartition des points de mesures est la suivante :

- ▶ 57 points en eau douce situés à l'aval des rivières alimentant les estuaires ou des principaux affluents de la zone estuarienne ;
- ▶ 142 points en estuaires répartis d'amont en aval de la zone estuarienne, de la zone subissant la marée dynamique à la zone marine et de salinité comprise entre 0 et 35 g/l.

Trois critères sont mesurés : l'oxygène, l'ammoniaque et la bactériologie. Pour la période 2004-2006, l'oxygénation et le bilan ammoniaque sont tous deux globalement bons sur l'ensemble des estuaires bretons. Ces deux paramètres favorables permettent des conditions propices pour le passage des espèces migratrices (salmonidés) et la croissance des juvéniles d'espèces marines (sole, bar, turbot). Par contre, la majorité des estuaires présente une contamination bactérienne, provenant des rejets urbains. Cette contamination peut avoir des répercussions pour les activités conchylicoles, la pêche à pied et la baignade.

QUALITÉ DES EAUX ESTUARIENNES BRETONNES DE 2004 À 2006



En savoir plus

www.bretagne.ecologie.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=246

« L'eau en Bretagne, bilan 2006 » Diren 2007
 « Qualité des eaux des estuaires bretons - Campagne 2005 » Diren 2008
 (à télécharger sur : www.bretagne.ecologie.gouv.fr)

Sources

Données : Diren 2007
 Carte : Diren 2007, AELB 2007, DDE 22, 29, 35, 56,
 Station de biologie marine de Concarneau, BD Carthage® © IGN
 - 2008, Route 500® © IGN - 2006

Les phycotoxines

6 000 espèces d'algues unicellulaires composent le phytoplancton. Une quarantaine d'espèces sont toxiques pour la faune marine et le consommateur. Leur prolifération est responsable d'interdictions de vente et de ramassage de coquillages. En Bretagne, le réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines (Rephy) compte 160 points coquillages (400 en France).

Entre 1997 et 2006, on comptabilise 271 mois cumulés de phycotoxicité en Bretagne (voir tableau ci-contre). La présence de toxines dans les coquillages fait suite aux développements de 3 groupes d'espèces :

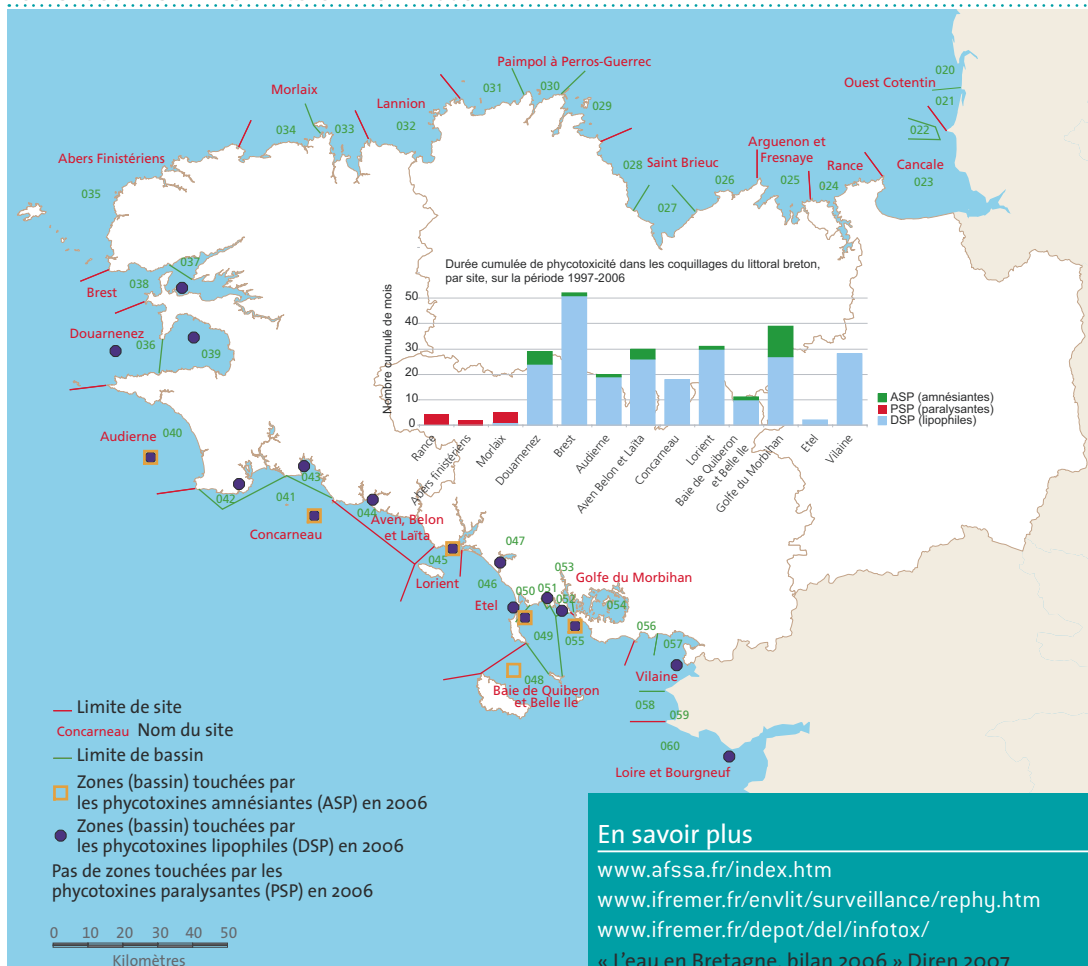
- ▶ les *Dinophysis* (DSP) sont à l'origine de 87,1 % des interdictions ;
- ▶ les *Pseudo-nitzschia* (ASP) sont à l'origine de 9,2 % des interdictions ;
- ▶ l'*Alexandrium* (PSP) est à l'origine de 3,7 % des interdictions.

En 2006, le littoral de Bretagne ouest et sud a connu des épisodes toxiques en raison de prolifération de DSP entre avril et septembre. La présence de toxines ASP a particulièrement touché les coquilles Saint-Jacques des gisements de Concarneau et de Quiberon. En revanche, aucun épisode toxique PSP n'a été signalé.

Très rares en Bretagne nord, les épisodes de toxicité se concentrent en Bretagne sud probablement à cause d'un contexte hydrologique favorable (voir page 53) au développement d'espèces toxiques.

Depuis 1997, les sites bretons les plus touchés sont Douarnenez (52 mois cumulés de phycotoxicité), la baie de Quiberon et Belle-Île (39 mois), Lorient (31 mois).

ZONES TOUCHÉES PAR LES PHYCOTOXINES EN 2006



En savoir plus

- www.afssa.fr/index.htm
- www.ifremer.fr/envlit/surveillance/rephy.htm
- www.ifremer.fr/depot/del/infotox/
- « L'eau en Bretagne, bilan 2006 » Diren 2007 (à télécharger sur www.bretagne.ecologie.gouv.fr)

Sources

Données : Ifremer 2008, Diren 2007
 Carte : Ifremer 2008, Route 500® © IGN - 2006

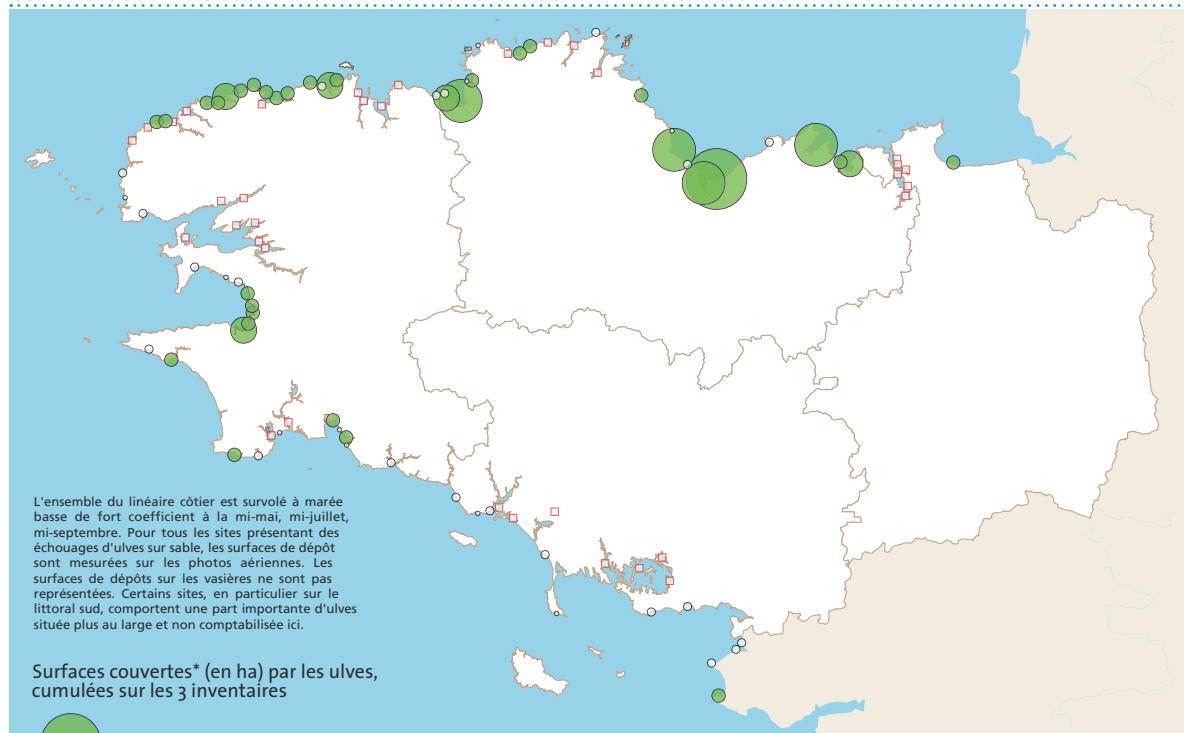
Les marées vertes

Le nombre de sites bretons touchés par des échouages d'ulves varie en fonction des caractéristiques climatiques annuelles : 79 sites ont été répertoriés lors de l'été 2006 (50 sites sur des secteurs de plage et 29 sur des vasières estuariennes). Certains de ces sites correspondent à des échouages minimes qui ne peuvent être assimilés aux quelques sites régionaux connus pour leurs marées vertes. Sur la période 1997-2006, une cinquantaine de ces sites sont « récurrents » (répertoriés au moins 7 années sur les 10 années d'inventaire). Le cumul régional de 2006 se situait 30 % en dessous de la moyenne des années 2002-2005 ce qui s'expliquait en partie par un démarrage de la marée verte très tardif (un mois de retard sur le démarrage « habituel » de la prolifération).

En 2007, les résultats sur l'ensemble de la saison sont de 15 % supérieur à la moyenne 2002-2006 et de près de 60 % supérieur à l'année 2006. L'importance de la prolifération de 2007 est liée à son intensité en fin de saison, bien qu'ayant démarré très tardivement (85 à 90 % de plus que la moyenne des années 2002-2006 pour août et septembre). Cette prolifération qui s'est maintenue tout l'été et en début d'automne est en lien avec des flux de nutriment, nitrates en particulier, qui sont restés très fort (pluviosité importante en été 2007).

En 2006, 42 000 m³ de ces algues ont été ramassés par 57 communes (niveau particulièrement bas par rapport aux années précédentes pour lesquelles il était compris entre 50 et 70 000 m³), pour un coût global déclaré de 415 000 €.

CUMUL DES SURFACES COUVERTES PAR LES ULVES LORS DES 3 INVENTAIRES RÉGIONAUX DE LA SAISON 2007

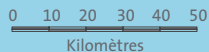


L'ensemble du linéaire côtier est survolé à marée basse de fort coefficient à la mi-mai, mi-juillet, mi-septembre. Pour tous les sites présentant des échouages d'ulves sur sable, les surfaces de dépôt sont mesurées sur les photos aériennes. Les surfaces de dépôts sur les vasières ne sont pas représentées. Certains sites, en particulier sur le littoral sud, comportent une part importante d'ulves située plus au large et non comptabilisée ici.

Surfaces couvertes* (en ha) par les ulves, cumulées sur les 3 inventaires



* Surface totale couverte = surface rideau + surface équi 100%



En savoir plus

www.ceva.fr/fr/environnement/prolitto.html
www.bretagne-environnement.org/rubrique/marees-vertes
 « Les marées vertes en Bretagne, la responsabilité du nitrate » Ifremer 2003 (à télécharger sur : www.ifremer.fr/envlit/pdf/documentspdf/marees_vertes_o3o6.pdf)

Sources

Carte et données : Ceva 2008 sur financement Prolittoral et Ifremer

Extraction de granulats marins et de maërl

L'extraction de granulats marins pour les besoins des constructions (bâtiments, routes, etc.) est devenue un enjeu majeur face à l'appauvrissement de certains gisements terrestres (principalement ceux du sable roulé siliceux). La part des matériaux marins dans la production française de granulats reste faible 1,5 % sur les 6 millions de tonnes produites. En Bretagne, l'activité s'exerce sur une douzaine de sites en général à proximité des côtes. En 2006, la production régionale était d'environ 430 000 tonnes et sera dégressive pour les années à venir.

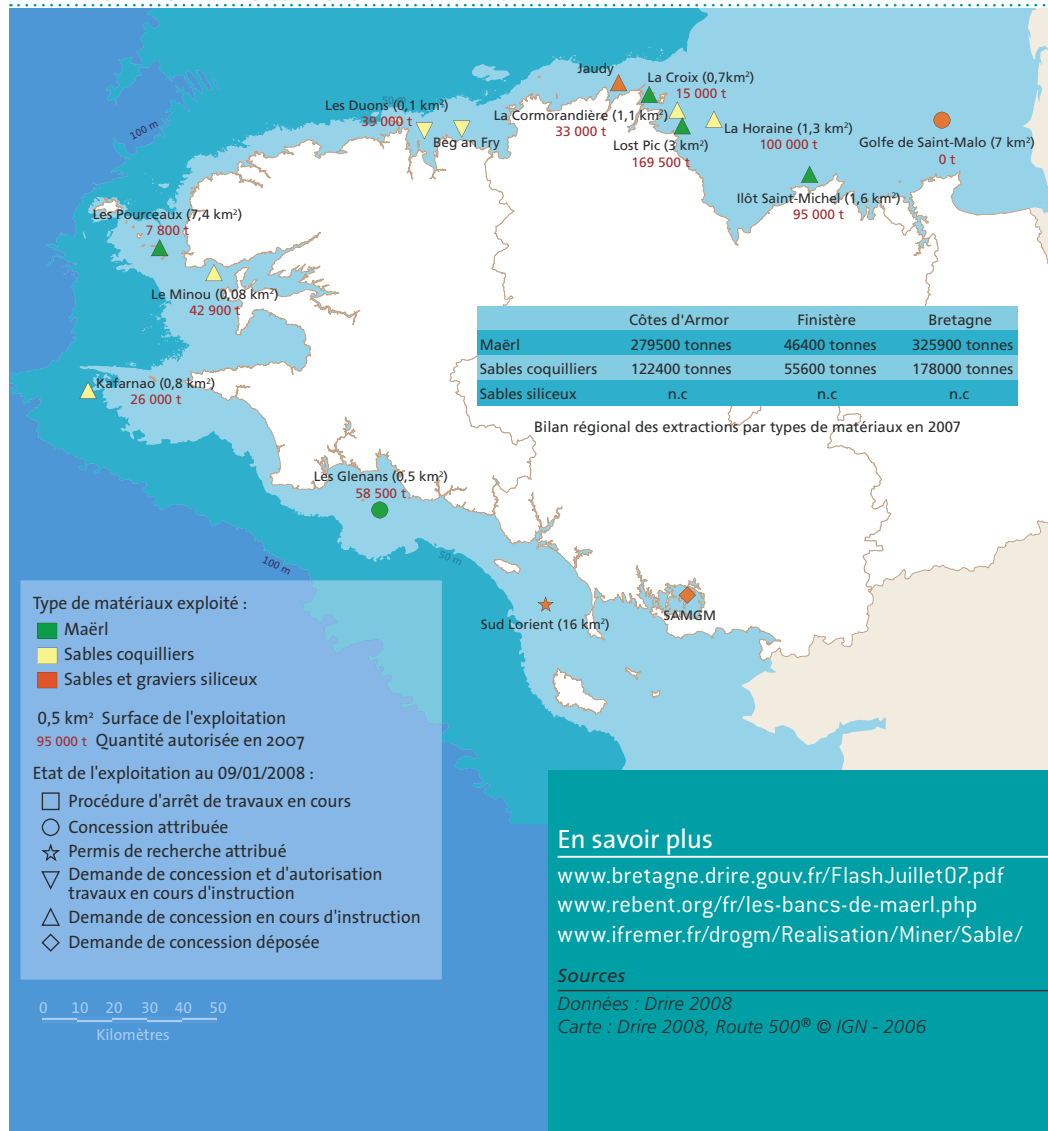
Bien que le potentiel de cette ressource soit important, son extraction génère des impacts significatifs sur l'environnement : conflits d'usage avec les pêcheurs, recul du trait de côte, mise en danger de la biodiversité.

L'extraction du maërl pour la production d'eau potable, l'amendement agricole ou les applications en chirurgie osseuse, pose un véritable problème environnemental. Support d'une biodiversité exceptionnelle, cette algue rouge calcaire a un taux de croissance très lent (0,5 à 1 mm/an). La Bretagne compte dans ses eaux 90 % de la ressource française. Activité traditionnelle, l'extraction du maërl a atteint 600 000 tonnes dans les années 1970. En 2007, 325 900 tonnes ont été prélevées. Pour le site de Glénan il est programmé la dégressivité des volumes extraits pour une fin d'extraction prévue en avril 2010.

Plusieurs outils de protection concernent le maërl, en tant qu'espèce et habitat :

- ▶ la directive Habitats ;
- ▶ la convention internationale Oskar ;
- ▶ la stratégie nationale pour la Biodiversité.

SITUATION DES PÉRIMÈTRES D'EXTRACTION DE MATÉRIEAUX MARINS ET ÉTAT DES TITRES MINIER CORRESPONDANTS EN 2007



Les ports

La Bretagne se caractérise par un nombre important de ports. On en compte 222 en Bretagne : 41 pour les Côtes-d'Armor, 84 pour le Finistère, 9 pour l'Ille-et-Vilaine et 88 pour le Morbihan.

Les ports cumulent souvent plusieurs activités :

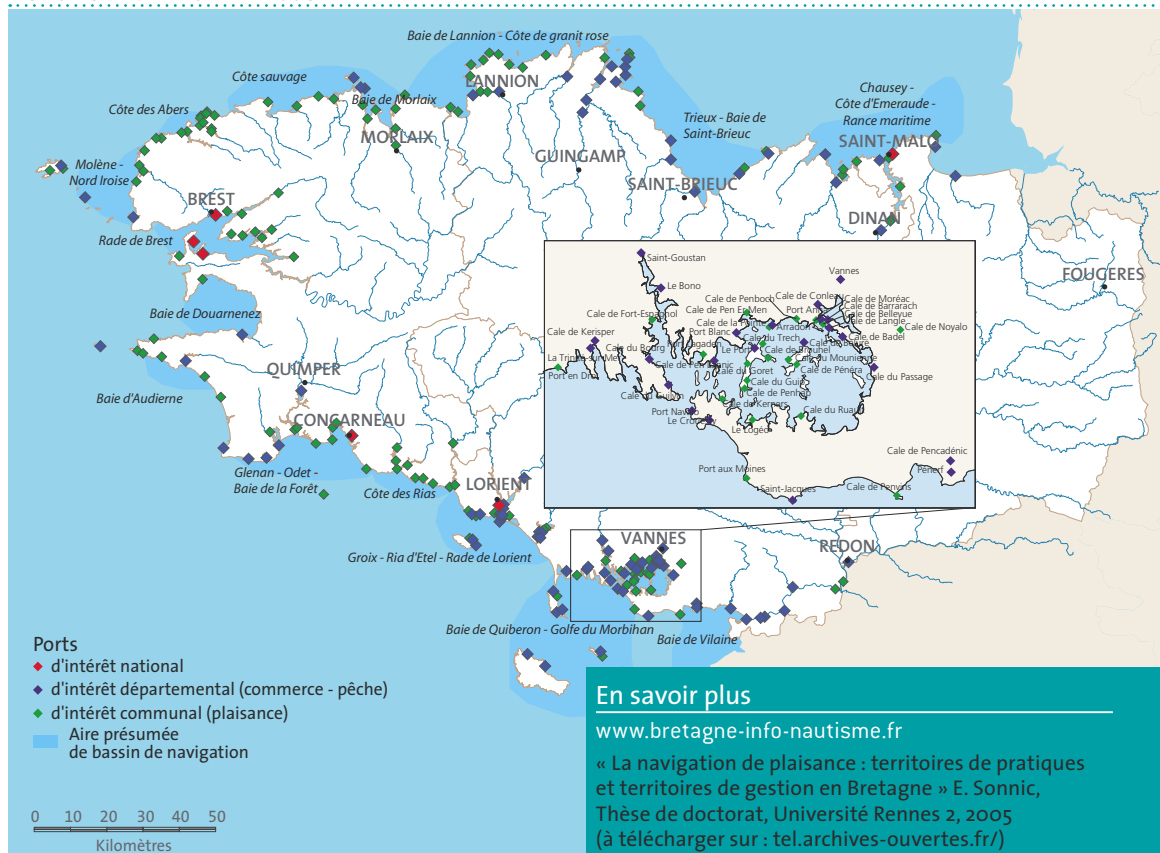
- ▶ 42 pour le transport de marchandises ;
- ▶ 34 pour le transport de passagers ;
- ▶ 46 pour la pêche ;
- ▶ 28 pour la conchyliculture ;
- ▶ 1 militaire ;
- ▶ 166 pour la plaisance, répartis dans une quinzaine de bassins de navigation limités par des obstacles à la navigation, par la réglementation et les limites individuelles.

Il existe 41 criées en France et 15 sont en Bretagne. Dix ports sont spécialisés dans la récolte d'algues, à eux seuls ils réalisent 90 % de la production française.

Toutes ces infrastructures ne sont pas sans impacts : pollutions de l'eau, déchets... Plusieurs mesures existent, par exemple :

- ▶ la directive européenne 2000/59/CE sur les installations de réception portuaires pour les déchets d'exploitation des navires et les résidus de cargaison ;
- ▶ le Réseau national de surveillance des ports maritimes (Repom) concerne 35 ports (dont 19 de plaisance). Il suit la qualité des eaux portuaires pour identifier les impacts des installations sur les usages du milieu ;
- ▶ en 2007, le conseil régional de Bretagne a lancé une réflexion prospective pour l'élaboration d'une stratégie régionale de développement portuaire relative aux ports transférés.

LES PORTS DE BRETAGNE EN 2006



En savoir plus

www.bretagne-info-nautisme.fr

« La navigation de plaisance : territoires de pratiques et territoires de gestion en Bretagne » E. Sonnic, Thèse de doctorat, Université Rennes 2, 2005 (à télécharger sur : tel.archives-ouvertes.fr/)

« Pour une stratégie portuaire dans une région maritime » CESR Bretagne, 2006 (à télécharger sur : www.labretagneetlamer.fr/)

« Pour une politique maritime en Bretagne » CESR Bretagne 2007

Sources

Données : CESR 2006, APPB 2008

Carte : Conseil Régional de Bretagne, Université Rennes 2 (E. Sonnic), Route 500 © IGN - 2006, BD Carthage © IGN - 2008

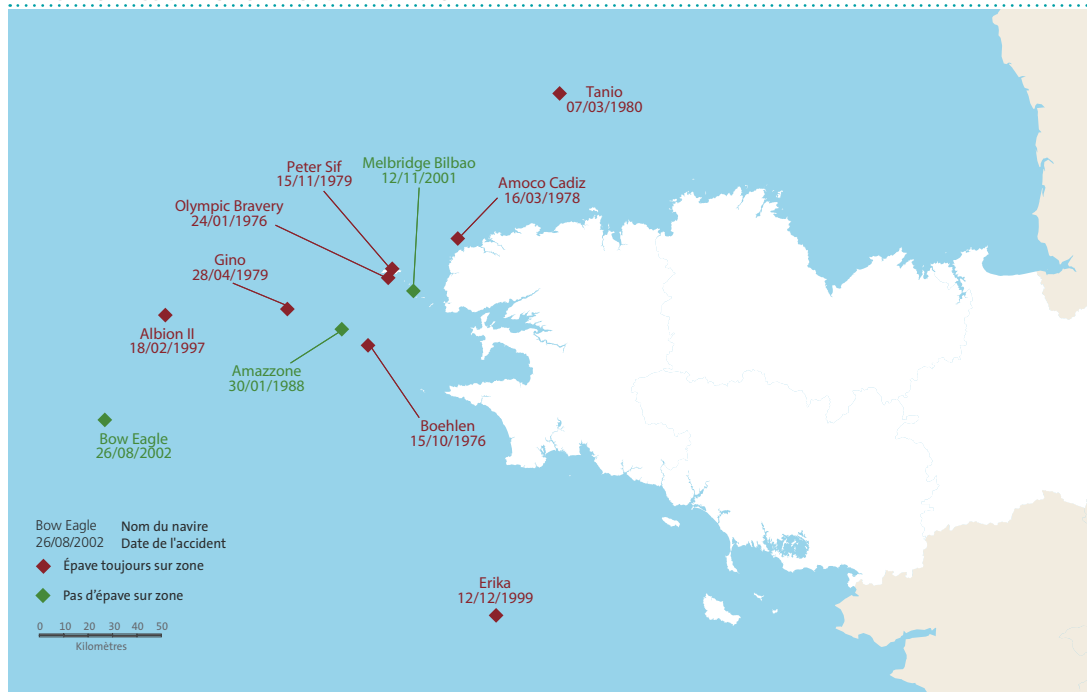
Les épaves immergées polluantes

Le trafic maritime est intense au large de la Bretagne, notamment dans le rail d'Ouessant, l'un des plus dangereux au monde. Depuis 1979, le Cedre est intervenu sur de nombreuses pollutions causées par des accidents de navires à quelques dizaines de kilomètres des côtes bretonnes.

Certaines épaves présentent toujours un risque potentiel de pollution dont le degré de gravité dépend du volume de polluant en jeu et de la distance à la côte ou à une zone sensible. Il a été nécessaire d'intervenir sur plusieurs épaves afin de neutraliser les cargaisons ou les soutes remplies d'hydrocarbures. Ces opérations se sont déroulées soit par pompage direct, soit par libération contrôlée et récupération en surface.

De telles opérations sont exceptionnelles car elles demandent des moyens humains et matériels très importants. Mais elles sont devenues un élément incontournable de la lutte contre les pollutions marines même si les épaves sont loin des côtes et le risque à échéance de plusieurs décennies.

PRINCIPAUX ACCIDENTS AU LARGE DE LA BRETAGNE



NEUTRALISATION DES HYDROCARBURES CONTENUS DANS LES ÉPAVES IMMERGÉES EN BRETAGNE

Nom	Date	Profondeur (mètres)	Durée de l'intervention (jours)	Quantité d'hydrocarbure transportée par le navire (tonnes)	Quantité récupérée à bord du navire (tonnes)
Polluant pompé sur place					
Böhlen	15/10/1976	110	117	~ 9 800	~ 2 500
Tanio (partie avant)	3/7/1980	90	432	~ 25 000	~ 6 500
Erika	12/12/1999	120	30	~ 31 000	~ 11 000
Polluant récupéré en surface après libération					
Peter-Sif	15/11/1979	55	7	~ 350	~ 140

En savoir plus

www.marees-noires.com/
www.cedre.fr/
www.premar-atlantique.gouv.fr

Sources

Données : Cedre 2007
 Carte : Cedre 2007, Route 500® © IGN - 2006

Les actions

1 Le parc naturel marin d'Iroise

Créé par décret (28/09/2007), le parc naturel marin d'Iroise s'étend sur 3 550 km² à la pointe ouest du Finistère.

Délimité au nord par le parallèle 48°31' et au sud par le parallèle 47°59', il est le premier parc naturel marin français.

24 communes dont 3 insulaires (Ouessant, Molène et Sein) sont riveraines. Le parc longe ces communes sur 300 km et concerne 71 000 habitants.

Ses objectifs sont :

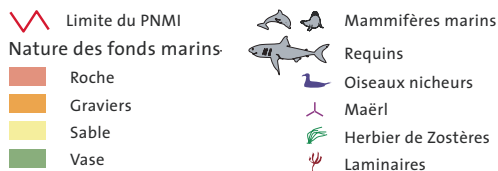
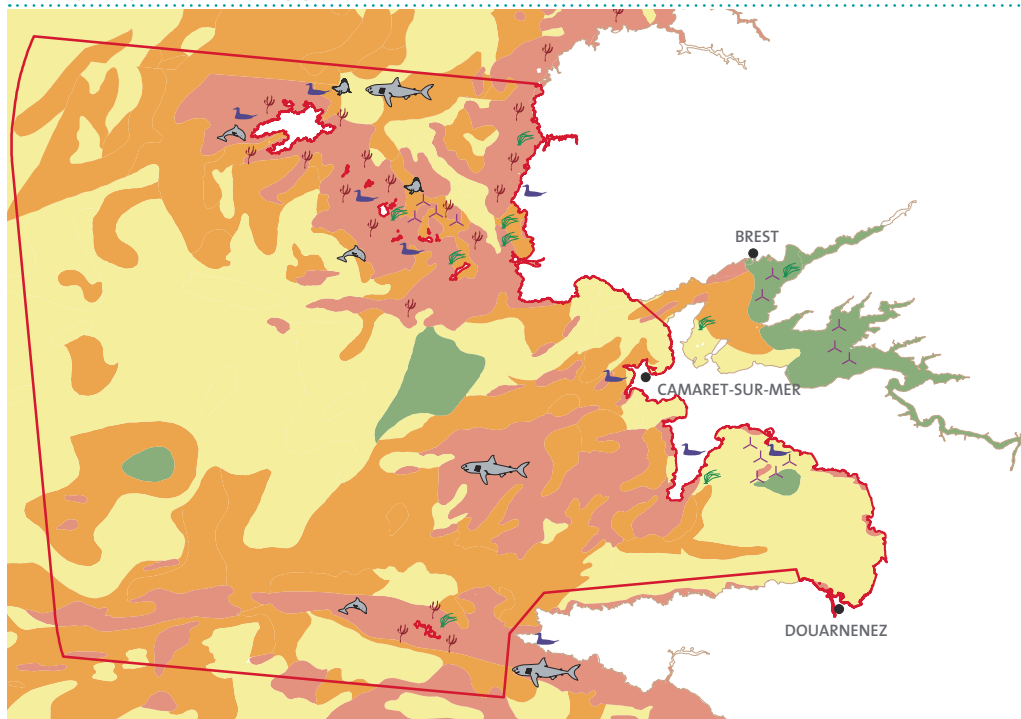
- ▶ préserver les espèces et les grands écosystèmes marins ;
- ▶ encourager une gestion du milieu marin pour une exploitation durable des ressources marines,
- ▶ préserver les grands écosystèmes marins,
- ▶ maîtriser les activités d'extraction,
- ▶ favoriser un tourisme raisonné.

Le parc abrite le plus grand champ d'algues marines d'Europe où plus de 300 espèces sont répertoriées. Ont aussi été recensés plus de 120 espèces de poissons et des centaines d'invertébrés. On compte également des populations de mammifères marins résidents. Une centaine de phoques gris y sont présents toute l'année et s'y reproduisent, plusieurs groupes de grands dauphins occupent l'espace de Ouessant à l'Île de Sein.

L'État, les élus locaux, les professionnels, les usagers et les associations de protection de la nature sont associés au sein d'un conseil de gestion afin de préserver cet exceptionnel patrimoine naturel.

Le parc naturel marin d'Iroise permet de mutualiser l'ensemble des efforts des différents acteurs dans son périmètre. Il prendra aussi en charge la gestion et la protection au titre de Natura 2000.

LE PARC NATUREL MARIN D'IROISE



Ces données au 1/500000^e sont issues de :
 - Vaslet D., Larsonneur C., Auffret J. P., 1979, Carte des sédiments superficiels de la Manche, BRGM/CNEXO,
 - Lesueur P., Klingebiel A., 1986, Carte des sédiments superficiels du plateau continental du Golfe de Gascogne, partie septentrionale, BRGM/Ifremer.

En savoir plus

www.aires-marines.fr/
www.parc-marin-iroise.gouv.fr/index.php
www.labretagneetlamer.fr/?q=node/43
www.ecologie.gouv.fr/iroise-premier-parc-naturel-marin.html

Sources

Données : Agence des aires marines protégées 2008, Mission parc marin Iroise 2007
 Carte : Agence des aires marines protégées 2008, Route 500[®] © IGN - 2006

2 Les zones Natura 2000 en mer

Comme c'est le cas avec le réseau Natura 2000 terrestre (voir page 47), l'Union Européenne a décidé de se doter d'un réseau Natura 2000 en mer. L'objectif de cette mesure est de concilier protection de la biodiversité et maintien des activités humaines.

En Bretagne, on observe une présence importante d'habitats remarquables soumis à certaines pressions. C'est le cas pour les bancs de maërl. 7 types d'habitats d'intérêt communautaire exclusivement marins sont recensés : grottes marines, bancs de sable... Onze espèces marines justifient la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : parmi elles : le grand dauphin, le phoque gris La directive Oiseaux concerne également de nombreuses espèces : puffin des Baléares, sternes,...

Ce projet doit se concrétiser en 2008, 32 sites sont en projet, ils couvrent plus de 6 000 km².

3 L'agence des aires marines protégées

La loi du 14 avril 2006 relative aux parcs nationaux et aux parcs naturels marins a créé l'Agence des aires marines protégées.

Etablissement public national, situé à Brest, cette agence a pour vocation d'appuyer l'Etat et les collectivités territoriales dans l'élaboration de stratégies de création et de gestion d'aires marines protégées.

Elle apporte un appui technique, administratif et scientifique aux gestionnaires mais peut se voir aussi confier la gestion directe d'aires marines.

4 Les schémas de mise en valeur de la mer (SMVM)

Lancé en mars 2000, le SMVM du golfe du Morbihan a été adopté en février 2006. Plusieurs acteurs sont

impliqués sur 20 communes dans cette démarche de gestion intégrée de la zone côtière. L'objectif du SMVM est de faciliter la cohabitation entre les usagers de l'espace marin et d'en régulariser, d'un commun accord, son utilisation. La qualité des eaux, la biodiversité, la conchyliculture, les activités nautiques ou l'urbanisme sont quelques unes des thématiques abordées. La loi sur le développement des territoires ruraux prévoit de réviser ce SMVM en 2016 afin d'apporter les changements nécessaires du fait de l'évolution du contexte.

Le SMVM du Trégor Goëlo a été approuvé, par décret, en Conseil d'Etat le 03 décembre 2007.

5 La charte des espaces côtiers bretons

Lancée en 2006 par la Région Bretagne, la charte des espaces côtiers a pour objectif le maintien du potentiel social, écologique et économique de sa zone côtière. Elle vise à engager une démarche de concertation entre les acteurs concernés, afin de définir ensemble les principaux enjeux, les principales menaces, les leviers d'action pour promouvoir une gestion intégrée des zones côtières. Cette charte pointe 7 grands défis et recense 10 grands chantiers : maîtrise de l'urbanisation, préservation de l'environnement... Quatre forums participatifs ont été réalisés entre novembre 2006 et janvier 2007 dans les départements bretons. Le plan d'action verra le jour en 2008.

6 Contribution de l'Etat sur le littoral

Dans le cadre du Plan d'Action Stratégique Régionale, l'Etat a réalisé un document de synthèse intitulé : « La contribution de l'Etat sur le littoral breton ». Présentant un diagnostic il permet de définir les enjeux, les orientations à prendre pour, par exemple, maîtriser l'urbanisation sur le littoral, protéger et mettre en valeur l'environnement...



Parc ostréicole (Morlaix)

© A. Delepine - Fotolia.com

En savoir plus

natura2000.bretagne.ecologie.gouv.fr/
www.aires-marines.fr/
www.ifremer.fr/envlit/actualite/20060213.htm
www.labretagneetlamer.fr/
www.bretagne.pref.gouv.fr/

« Natura 2000 en mer, faciliter la constitution d'un réseau cohérent pour mi-2008 » Diren 2008 (à télécharger sur : www.bretagne.ecologie.gouv.fr/)

« La contribution de l'Etat sur le littoral breton » Préfecture de Bretagne 2007 (à télécharger sur www.bretagne.pref.gouv.fr)

Sources

Données : Diren 2008, CRB 2007, Préfecture de Bretagne 2007