

## La mer et le littoral

Relativement peu étendu, l'espace littoral est une zone d'interface de grande valeur écologique et très sensible à l'influence anthropique. Sur terre, l'artificialisation y est plus importante que sur le reste du territoire, le niveau de protection des espaces naturels également. En mer, la pollution d'origine terrestre s'y déverse sans que l'on puisse observer de tendance à la baisse. La pêche exerce toujours une pression importante, qui tend cependant à s'atténuer mais au prix de lourds ajustements socio-économiques.

### Les écosystèmes côtiers et marins

#### Sur terre, coexistence d'espaces artificialisés et d'espaces naturels riches

Les communes maritimes définies par la loi « Littoral »<sup>1</sup> représentent 4 % du territoire métropolitain.

L'occupation du sol est spécifique en bord de mer. Les espaces artificialisés sont importants du fait de l'urbanisation. En 2006, ils couvrent 14 % du territoire des communes littorales, soit 3 fois la moyenne métropolitaine<sup>2</sup>. Cette part est de plus de 40 % sur les façades littorales des départements du Nord, des Pyrénées-Atlantiques et des Alpes-Maritimes.

Les espaces naturels ouverts – landes, dunes, maquis et pelouses – occupent aussi une place conséquente : 21 % du territoire des communes littorales en 2006, soit 2,5 fois plus que la moyenne nationale. Il en est

de même pour les zones humides et surfaces en eau, très nombreuses. Cette diversité d'espaces naturels et de types de côtes (baies, côtes rocheuses, vasières, estuaires) confère une grande richesse biologique aux communes littorales. Ces espaces accueillent une faune et une flore diversifiées et parfois originales. Par exemple, plus d'un million d'oiseaux d'eau hivernent annuellement sur nos côtes dont 600 000 limicoles (courlis, bécasseaux, gravelots...), surtout sur la façade atlantique, dans les zones abritées et peu profondes.

La richesse écologique des communes littorales est d'autant plus importante que l'on s'approche de la mer. À moins de 500 mètres des côtes, les espaces semi-naturels, les zones humides et surfaces en eau couvrent 33,5 % du territoire. Cette part n'est que de 9,2 % pour l'ensemble de la métropole. Cependant, les surfaces artificialisées y sont aussi très nombreuses. Elles couvrent 28,2 % de l'espace, soit près de 6 fois plus que la moyenne.

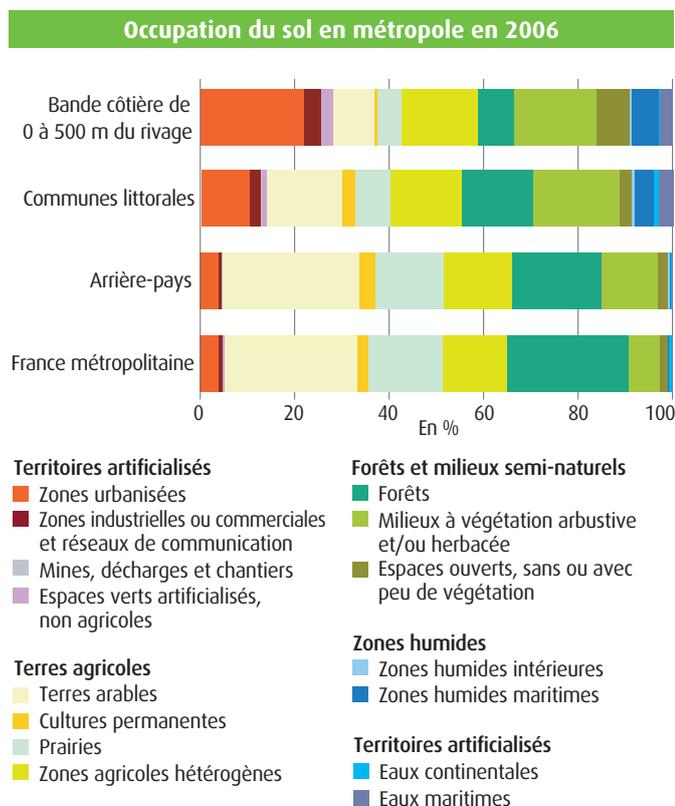
#### À l'interface terre-mer, des niveaux de protection élevés

La répartition des habitats naturels côtiers d'intérêt communautaire, listés à l'annexe I de la directive « Habitats, Faune, Flore »<sup>3</sup>, n'est pas homogène. Divisés en 8 grands types, 105 habitats élémentaires sont recensés en métropole. Ils sont nombreux sur les littoraux du Pas-de-Calais, de la Manche à la Vendée, des Bouches-du-Rhône, du Var et de la Corse où alternent côtes rocheuses, dunes, falaises, estuaires, vasières et marais. Les départements littoraux plus homogènes comme la Seine-Maritime, les Landes ou l'Hérault ont une moins grande diversité.

Point chaud<sup>4</sup> de la biodiversité, le pourtour méditerranéen montre de nombreuses spécificités avec des types d'habitats qui ne sont présents que dans ces régions, aux côtés d'autres types d'habitats dont la répartition géographique est plus vaste (dunes des rivages méditerranéens, steppes).

Tous ces habitats naturels côtiers sont dans un état de conservation mauvais ou inadéquat, avec des perspectives d'amélioration mauvaises, leur aire de répartition étant souvent défavorable. Leur situation est plus alarmante que la situation moyenne de l'ensemble des habitats d'intérêt européen recensés en métropole<sup>5</sup>.

Outre la protection de certaines espèces, il existe des outils permettant de protéger les espaces naturels. Les niveaux de protection sont généralement plus élevés dans les communes littorales que la moyenne métropolitaine. Ceci est dû à la richesse biologique des zones côtières décrite précédemment mais aussi à la politique de protection spécifique et volontariste mise en œuvre sur ce territoire en réponse à la forte



Note : Arrière-pays : communes non littorales des cantons littoraux.

Source : UE-SOEs, CORINE Land Cover 2006. Traitements : SOEs (Observatoire du littoral), 2009.

<sup>1</sup> Loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral.

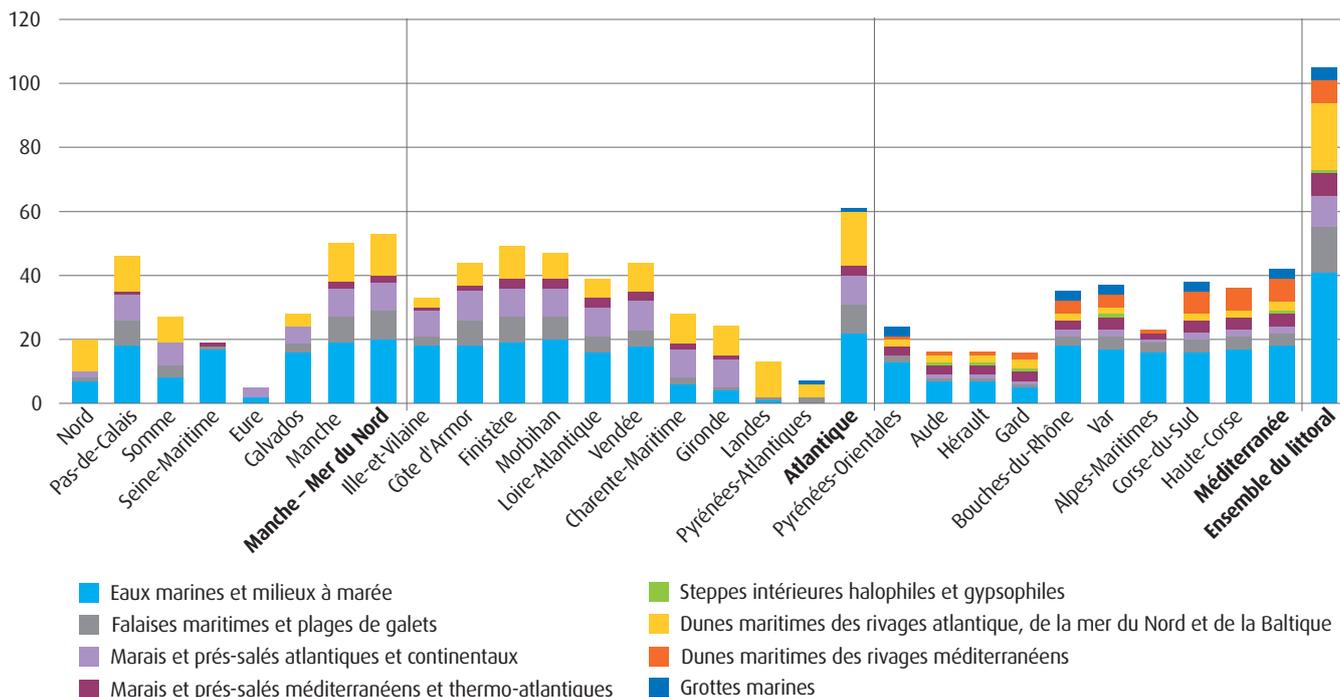
<sup>2</sup> Voir le chapitre « Occupation des sols ».

<sup>3</sup> Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

<sup>4</sup> Pour être qualifiée de « point chaud », une région doit répondre à deux critères : avoir 1 500 espèces endémiques recensées et une perte de 70 % de l'habitat d'origine.

<sup>5</sup> La directive « Habitats, Faune, Flore » impose aux États membres de suivre tous les six ans l'état de conservation des habitats et des espèces faunistiques qu'elle liste dans ses annexes, par domaine biogéographique. En France, la première évaluation couvre la période 2001-2006. Cela constitue un état zéro de la connaissance des habitats. Voir le chapitre « Biodiversité ».

Nombre d'habitats élémentaires d'intérêt communautaire\* par façade littorale en 2004



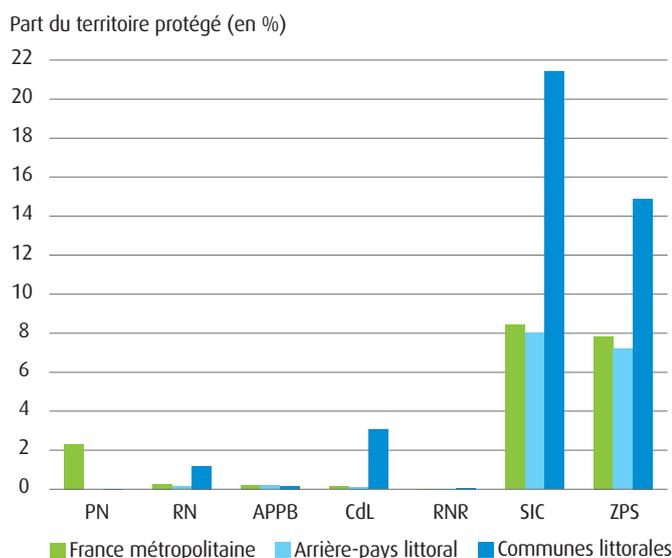
Note : \* Habitats rares ou en danger de disparition sur le territoire européen.

Source : Cahier d'habitats côtiers 2004. Traitements : SOeS (Observatoire du littoral), 2009.

pression anthropique qu'il subit. En 2008, les sites du Conservatoire du littoral représentent 3 % du territoire des communes littorales et sont présents dans tous les départements littoraux. La part de la superficie des sites d'intérêt communautaire (application de la directive « Habitats, Faune, Flore ») rapportée à la surface totale du territoire est 2,6 fois plus importante dans les communes maritimes que pour l'ensemble de la France métropolitaine ; cet écart s'élève à 1,8 pour les zones de protection spéciale (directive « Oiseaux ») et 4,7 pour les

réserves naturelles nationales et de Corse. En tenant compte de l'ensemble des protections, 24,5 % du territoire des communes littorales est concerné par au moins une protection, la moyenne métropolitaine étant de 13,7 %.

Niveau de protection des espaces naturels par type en France métropolitaine en 2008



Note : PN : parcs nationaux, RN : réserves naturelles nationales et de Corse, APPB : arrêtés préfectoraux de protection de biotope, CdL : sites du Conservatoire du littoral, RNR : réserves naturelles régionales, SIC : site d'intérêt communautaire, ZPS : zones de protection spéciale.

Source : MEEDDM-MNHN, 2008. Traitements : SOeS (Observatoire du littoral), 2009.

En mer, des écosystèmes encore mal connus

En mer<sup>6</sup>, la connaissance du patrimoine naturel est plus lacunaire. De nombreuses informations sont tout de même disponibles. Elles concernent surtout :

- la flore remarquable : herbiers de posidonie en Méditerranée ou de zostère en Atlantique, champs d'algues, bancs de maërl<sup>7</sup> ;
- les coraux profonds situés le long des marges continentales en Atlantique et dans les canyons méditerranéens. Ils sont moins connus que les récifs tropicaux mais y ressemblent par leur organisation et leur mode de croissance ;
- les oiseaux marins et leurs sites de reproduction, d'hivernage et de nourrissage ;
- les mammifères marins dont les phoques veaux et gris, mais aussi des cétacés (grands dauphins et marsouins) ;
- la nature des fonds océaniques.

D'après la synthèse réalisée par l'Agence des aires marines protégées (2008), l'essentiel des enjeux documentés à ce jour se concentre à proximité des côtes, à faible profondeur : baies de Canche, d'Authie et de Somme, estuaire de Seine, golfe anglo-normand, mer d'Iroise, baie de Bourgneuf, pertuis charentais, bassin d'Arcachon, l'essentiel des côtes du Languedoc-Roussillon, de Provence-Alpes-Côte d'Azur (Paca) et de Corse. Les autres secteurs de grand intérêt correspondent aux tombants continentaux (environ 200 mètres sous le niveau de la mer), riches en coraux et en mammifères.

<sup>6</sup> Espace marin limité aux eaux sous juridiction française : zone économique exclusive en Manche - mer du Nord et en Atlantique et zone de protection écologique en Méditerranée.

<sup>7</sup> Débris d'algues riches en calcaire, souvent mélangés avec du sable.

## De nouvelles perspectives en mer et sur le littoral

Depuis plusieurs années, mer et littoral sont au cœur de nombreuses initiatives. Un plan d'action stratégique pour les milieux marins a été défini suite à l'adoption de la stratégie nationale pour la biodiversité en 2004 et de nombreuses expériences de gestion intégrée des zones côtières ont vu le jour depuis la recommandation européenne de 2002. La France a pour objectif la création d'un réseau cohérent d'aires marines protégées dès 2012. Un premier parc marin a vu le jour en mer d'Iroise en 2007 et un second à Mayotte en 2010. Plusieurs projets sont en cours de réflexion à l'Agence des aires marines protégées sur les estuaires de Canche, de l'Authie et de la Somme, dans les pertuis charentais et l'estuaire de Gironde, sur le littoral des Pyrénées-Orientales (Côte Vermeille), dans le bassin d'Arcachon et dans le golfe anglo-normand. Par ailleurs, les premiers sites Natura 2000 en mer ont été transmis à la Commission européenne fin 2008. Enfin, l'arrêté de prise en considération du projet de parc national des Calanques a été publié au journal officiel en mai 2009.

Ces projets s'intègrent dans la future stratégie française pour la mer et le littoral et la mise en place du Grenelle de l'Environnement relayé par le Grenelle de la Mer en 2009.

### DONNÉES & MÉTHODOLOGIE

#### Les sources utilisées

De nombreuses informations, issues, pour la plupart, de la statistique publique ou des bases de données nationales voire européennes, sont utilisées pour suivre l'évolution du littoral. Il s'agit des recensements de la population de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee), du recensement agricole, des données de construction neuve, de la base européenne d'occupation du sol ou encore de la base nationale des espaces naturels protégés. Une grande partie de ces informations est disponible sur l'outil de cartographie dynamique développé par l'Observatoire du littoral (<http://www.littoral.ifen.fr>, rubrique « cartographie »).

## Les pressions et atteintes aux espaces côtiers et marins

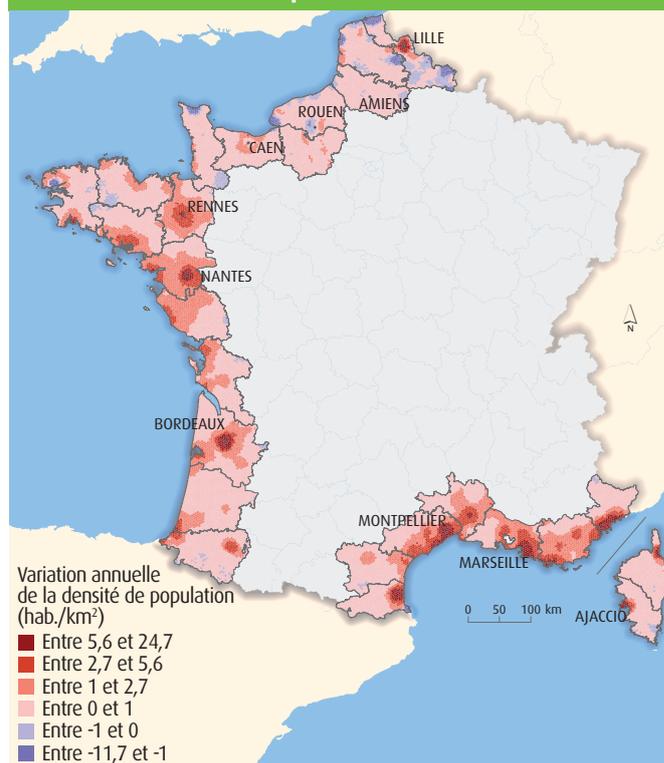
Les pressions et les atteintes exercées sur les écosystèmes côtiers et marins sont nombreuses. Elles sont liées à la forte présence humaine sur ce territoire, aux nombreuses activités mais aussi aux pollutions provenant des bassins versants ou de la mer.

### Une pression humaine croissante sur terre

La pression humaine est forte sur la frange littorale. En 2006, les communes maritimes accueillent plus de 6 millions de résidents auxquels il faut ajouter une capacité d'accueil touristique (résidences secondaires, campings et hôtels) estimée à 7 millions de lits. La densité de population des communes littorales est de 281 hab./km<sup>2</sup>, soit 2,5 fois la moyenne métropolitaine. Elle est de 353 sur la façade Manche – mer du Nord, 194 sur la façade atlantique et 361 sur la façade méditerranéenne.

La population des communes littorales est passée de 4,8 millions d'habitants en 1968 à 6,1 millions en 2006, soit une augmentation de 25 % contre 23 % en moyenne, en métropole. Elle a nettement augmenté en Atlantique et en Méditerranée alors qu'elle stagne depuis 1982 et a même légèrement diminué entre 1999 et 2006 en Manche – mer du Nord. Depuis 1968, la population de l'arrière-pays a fortement crû : +56 %.

### Évolution de la densité de population entre 1999 et 2006 dans les départements littoraux



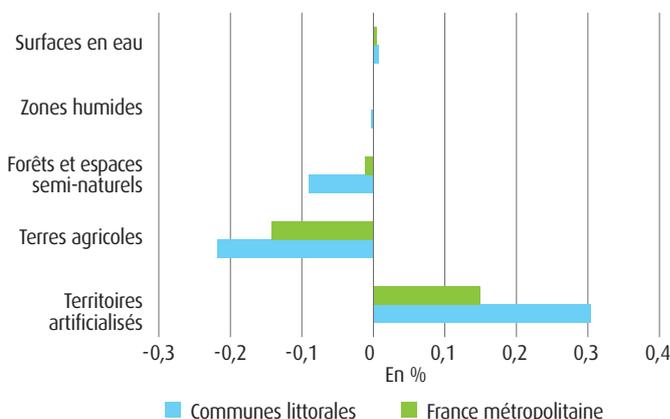
Note : Lissage à 10 km.

Source : Insee, RP 1999, 2006 – © IGN, BD Carto®, 2006. Traitements : SOeS, 2009.

Cette croissance se traduit par une artificialisation de plus en plus poussée du littoral. Entre 2000 et 2006, les changements d'occupation du sol ont affecté 1,8 % du territoire des communes littorales contre 0,7 % en métropole. 0,3 % de la surface totale des communes littorales (soit 6 800 ha) a été artificialisée sur cette période, deux fois plus que la moyenne hexagonale. Les surfaces agricoles ont diminué de 4 900 ha et les forêts et espaces semi-naturels de 2 000 ha, les zones humides et les surfaces en eau restant quasiment stables.

Entre 2000 et 2006, l'artificialisation du territoire a été la plus forte à une distance comprise entre 500 et 2 000 m de la mer. Elle y représente 0,42 % du territoire. Sur le littoral proche de la mer (moins de 500 m

### Part du territoire affecté par des changements d'occupation des sols entre 2000 et 2006, par grands types de postes



Note de lecture : 0,30 % du territoire des communes littorales s'artificialise entre 2000 et 2006, contre 0,15 % en métropole.

Source : UE-SOeS, CORINE Land Cover 2000 et 2006. Traitements : SOeS (Observatoire du littoral), 2009.

des côtes), la part des terres qui a été artificialisée est supérieure à 0,2 % en dépit du niveau déjà élevé d'anthropisation de ce territoire.

Cela se traduit par de nombreuses constructions neuves. Entre 1990 et 2008, les tendances d'évolution de la construction dans les communes littorales suivent les tendances nationales mais la pression exercée par la construction de logements (nombre de m<sup>2</sup> construits par km<sup>2</sup>) y est trois fois plus forte qu'en France métropolitaine (Base de données Sitadel). Environ deux tiers des surfaces construites sont des maisons individuelles, beaucoup sont bâties dans des zones périurbaines et urbaines peu denses. Les espaces naturels sont donc de plus en plus imbriqués dans le tissu urbain, les principaux noyaux de nature se retrouvent déconnectés et leur équilibre est menacé.

### Les atteintes en mer

L'équilibre du milieu marin est complexe. De nombreux paramètres interagissent comme la profondeur de la colonne d'eau, les courants et la turbidité (obstacle à la pénétration de la lumière), la température et la composition de l'eau (salinité, nutriments et contaminants). Les différentes activités peuvent modifier ces équilibres dynamiques et causer des changements qui sont parfois irréversibles (ex. : crises anoxiques dues à la charge organique, dans les zones peu renouvelées). La pêche peut déséquilibrer la répartition des espèces ou de leurs classes d'âge ou détruire des habitats benthiques par chalutage ou dragage. L'exploitation des ressources minérales (maërl, granulats), les pollutions des grands fleuves, les apports atmosphériques et les rejets des grandes agglomérations ont aussi une action perturbatrice. Enfin, l'évolution climatique globale bouleverse les écosystèmes marins, notamment ceux en limite de leur aire de répartition, ou lorsque les équilibres écologiques sont instables.

### L'essentiel des activités se concentre dans les mers côtières et sur le plateau continental

Les techniques de pêche permettent surtout de travailler jusqu'à quelques centaines de mètres de profondeur. Seules des espèces profondes comme l'empereur ou la lingue sont pêchées en dessous. L'activité se pratique principalement sur le plateau continental (de 0 à 200 m) et le tombant<sup>8</sup>. De même, l'extraction de sable, maërl et gravier s'effectue à de faibles profondeurs, au large des estuaires et à proximité des côtes. Les projets de production d'énergie en mer seront aussi localisés sur le plateau continental, les éoliennes en mer existantes sont toujours fixées au sol à moins de 30 m de profondeur.

Une grande part des activités se concentre donc à proximité des côtes et sur le plateau continental. Il correspond à l'ensemble de la Manche et à la partie nord du golfe de Gascogne. En Méditerranée, il est plus étroit. Il correspond surtout aux rivages du golfe du Lion. Il est quasi inexistant sur les côtes de Provence-Alpes-Côte d'Azur et de Corse, plongeant très rapidement à de grandes profondeurs. Les zones côtières, le plateau et son talus concentrant les plus grandes richesses écologiques connues, un conflit potentiel existe entre la préservation des richesses biologiques et les usages de la mer.

### La pression de la pêche et la gestion des stocks : un état contrasté

Près de 80 % des stocks mondiaux de poissons sont pleinement exploités ou surexploités (FAO). En 2007, les captures françaises sont estimées à 590 000 tonnes (poids vif), soit 11 % des captures européennes. Les principales zones de pêche sont l'Atlantique du Nord-Est et la mer du Nord, qui concentrent 72 % des captures françaises, les eaux tropicales des océans Atlantique et Indien et la Méditerranée.

En Atlantique du Nord-Est, la situation est assez bonne pour les espèces pélagiques<sup>9</sup>. D'après Eurostat, seulement 13 % de leurs stocks ont une biomasse inférieure au seuil de précaution en 2006. La situation est moins bonne pour les espèces benthiques vivant sur les fonds marins

#### Localisation du plateau continental sur les trois façades maritimes



Note : Le plateau continental, où se concentrent les activités, est le prolongement physique du continent sous la mer ; il a une faible profondeur et est plutôt plat.

Source : Ifremer et bathymétrie du Shom, 2009 - © IGN, BD Carto®, 2006.

<sup>8</sup> Pente entre le plateau continental et les plaines abyssales.

<sup>9</sup> Espèce pélagique : qui vit dans la colonne d'eau. Espèce benthique : qui vit sur le fond des mers. Espèce démersale : qui vit près du fond.

(poissons plats). Après une amélioration entre 2000 et 2004, la part des stocks sous le seuil de précaution augmente. En 2006, elle est de 42 %. Elle se détériore par ailleurs pour les espèces démersales, à forte valeur commerciale, comme le cabillaud et l'églefin, pour atteindre entre 50 et 60 % depuis plusieurs années.

## DONNÉES & MÉTHODOLOGIE

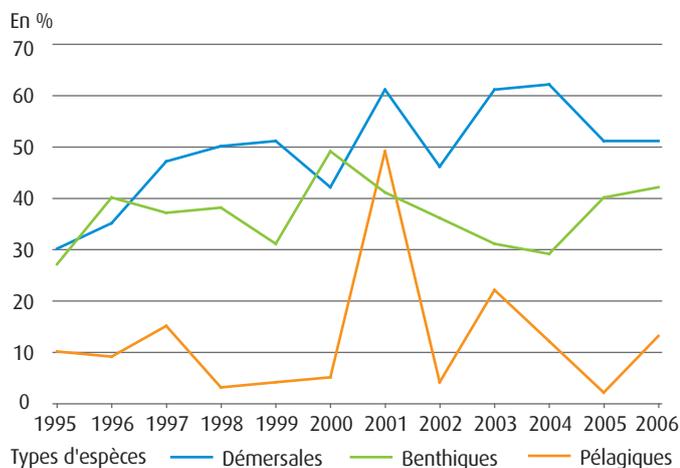
### Le calcul des stocks

L'indicateur prend en compte les stocks de poissons en dehors des limites biologiques de sécurité à l'intérieur des eaux européennes. D'une façon générale, on considère qu'un stock est en dehors des limites biologiques de sécurité si sa biomasse est inférieure à la valeur correspondant à un principe de précaution préconisé par le Conseil international pour l'exploration de la mer (Ciem), quand sa taille ne garantit pas pleinement sa survie. Sont pris en compte les stocks pour lesquels le Ciem a proposé des principes de gestion.

Dans le golfe de Gascogne, d'après l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer), en 2005, seules 22 % des captures proviennent de stocks en bon état alors que 62 % de stocks sont en situation intermédiaire et 16 % de stocks en situation critique. En Manche Ouest, ces valeurs sont respectivement de 18 %, 79 % et 3 %. Au total, pour les 53 stocks évalués par l'institut, environ 20 % sont en bon état et 20 % sont dans un état critique (daurade rose, sole, plie, maquereau, empereur...). Les autres sont dans une situation intermédiaire avec une biomasse faible (anchois, merlu, langoustine...) ou un taux d'exploitation trop élevé (cardine).

En 2009, 35 espèces ont fait l'objet de quotas de pêche (limitation des tonnages prélevés) dans les eaux européennes, 22 espèces benthiques et démersales (cabillaud, langoustine, sole...), 9 pélagiques (anchois, maquereau, thon rouge...) et 4 espèces profondes comme le grenadier. En parallèle, des actions sont menées pour réduire l'effort de pêche (nombre de jours de pêche par bateau) : diminution de la flotte par un retrait permanent ou temporaire des bateaux, limitation de l'accès aux zones de pêche, de la durée de la pêche et des engins acceptés.

### Évolution des prises de poissons sur les stocks en dehors des limites biologiques de sécurité, entre 1995 et 2006



Note : Définition des espèces : voir note de bas de page 9.

Source : Eurostat.

## Les polluants arrivent en mer

Les rivières, les estuaires, les mers côtières et les abysses forment un continuum écologique par lequel transitent les polluants. Les mers côtières reçoivent d'importantes quantités de matières par les fleuves mais aussi par le ruissellement, les apports d'eau souterraine et l'atmosphère. Les zones côtières sont le siège de l'essentiel de la production primaire (le phytoplancton), à la base des chaînes alimentaires des océans.

Les flux de nutriments, évacués de la terre vers l'Atlantique, la Manche et la mer du Nord, sont mesurés depuis près de vingt ans dans le cadre de la convention Oskar<sup>10</sup>. Les apports par les cours d'eau sont très supérieurs aux rejets directs en mer, occasionnés par les rejets des stations d'épuration ou des industries littorales, qui ne représentent qu'environ 1 % du total du flux azoté et au maximum 10 % des apports phosphorés à la mer. Les flux d'azote véhiculés par les cours d'eau étaient estimés en 2007 à près de 600 000 tonnes dont 80 % sous forme de nitrates. Ponctuellement, ces apports sont fonction des conditions hydrologiques (débit des cours d'eau, précipitations) ; pluriannuellement, ce flux, qui reste la première cause de l'eutrophication des eaux marines, ne décroît pas. Les apports des grands fleuves (près de 50 % du flux total de nitrates en 2007) ne diminuent pas depuis 1989. Ils augmentent dans certains cas comme la Seine (+30 % depuis 1989). Le constat est plus optimiste pour les apports phosphorés, qui ont diminué environ de moitié depuis 2000. Ils s'élèvent à 16 000 tonnes en 2007. Cette amélioration est le fruit de la réduction des usages (lessives) et du programme de rénovation engagé sur les stations d'épuration françaises.

## DONNÉES & MÉTHODOLOGIE

### La convention Oskar

Les apports de polluants en mer, véhiculés par les cours d'eau, sont évalués tous les ans dans le cadre de la convention Oskar pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est.

Les flux massifs d'une sélection de paramètres (azote, phosphore, métaux) sont estimés à partir des concentrations relevées dans les cours d'eau par les agences de l'Eau et des débits associés, selon des méthodes imposées par la convention et s'adaptant à la disponibilité des données. Cette méthode ne permet toutefois pas de prendre en compte tous les flux lors des crues et les transferts de sédiments.

Oskar met également en œuvre un programme de surveillance dans les organismes marins et le sédiment, destiné à évaluer les niveaux de présence des contaminants chimiques (métalliques et organiques) et leur évolution temporelle.

Les apports de nutriments sont à la base de modifications de la production primaire de phytoplancton et des espèces qui y sont représentées. Les efflorescences (augmentation rapide de la concentration en phytoplancton) peuvent être plus nombreuses et se produisent plus souvent dans l'année. Les diatomées sont remplacées par d'autres espèces parfois toxiques comme les dinoflagellés. Ces explosions algales provoquent des colorations des eaux, de fortes désoxygénations et une perte de biodiversité. Elles peuvent engendrer des interdictions de ramassage et de vente des coquillages, lorsque les efflorescences concernent des micro-algues toxiques.

<sup>10</sup> Convention internationale pour la protection de l'environnement marin de l'Atlantique du Nord-Est signée en septembre 1992.

Les données concernant les flux en contaminants métalliques à partir des fleuves sont incomplètes sauf pour la Seine. L'évolution des flux de mercure et de cadmium y est la plus difficile à estimer mais semble plutôt à la hausse depuis 1995. Les tendances du cuivre et du zinc ont également été relevées à la hausse. Parmi les cinq métaux lourds suivis, seul le plomb est en diminution, suite à son élimination dans l'essence.

La plupart des métaux s'accumulent dans le vivant *via* les réseaux trophiques. Comme pour le mercure, leur concentration peut être parfois plus élevée chez les espèces prédatrices comme la roussette, le congre, le bar ou le thon que chez les proies. Les consommateurs de ces poissons peuvent recevoir des doses toxiques de ces métaux.

Les contaminants organiques sont pour la plupart des produits de synthèse. Leurs comportements et leurs impacts dans l'écosystème marin sont contrastés, leur diversité chimique est grande, liée à l'éventail de leurs usages et provenances : industrielle (PCB<sup>11</sup>, retardateurs de flamme, dioxines), santé humaine, vétérinaire (médicaments, hormones), production agricole (phytosanitaires, pesticides) ou encore cosmétiques (parfums, crèmes solaires)<sup>12</sup>. Leur dégradation peut être extrêmement lente ou produire des molécules qui demeurent toxiques. Encore plus significativement que pour les métaux, la concentration en composés persistants, bioaccumulables et toxiques, augmente avec le niveau trophique de l'espèce considérée et la bioaccumulation de tels contaminants peut altérer les fonctions physiologiques des organismes.

Les contaminants organiques hydrophiles estuariens sont majoritairement représentés par les produits phytosanitaires. Leurs apports en milieu littoral sont liés à la dynamique de leur transport dans les bassins versants des fleuves<sup>13</sup>. Leur présence peut modifier la biodiversité phytoplanctonique en favorisant les espèces résistantes.

Les progrès en technique d'échantillonnage et d'analyse chimique permettent désormais de mettre en évidence la présence dans le milieu marin côtier de nouveaux contaminants sans statut réglementaire comme les médicaments. Leur impact reste mal connu sur la faune et la flore de cet écosystème aquatique. Les études actuelles améliorent les connaissances à ce sujet, tant sur la quantification des apports et les concentrations présentes que sur leurs effets.

Les contaminants hydrophobes (métaux et nombreux composés synthétiques) s'accumulent sur les particules qui se déposent et forment les vases notamment côtières (estuaires, ports, etc.). La pollution des vasières estuariennes est préoccupante, ces dernières constituent des zones de nourriceries pour de nombreuses espèces de poissons. Ainsi, en Manche Est, 41 % du tonnage et 44 % de la valeur commerciale des pêches proviennent d'espèces dépendantes des estuaires. Ceci peut également poser d'importants problèmes de libération de polluants lors des dragages des boues portuaires représentant plusieurs dizaines de millions de m<sup>3</sup> par an en métropole.

### Pour en savoir plus

#### L'Observatoire du littoral :

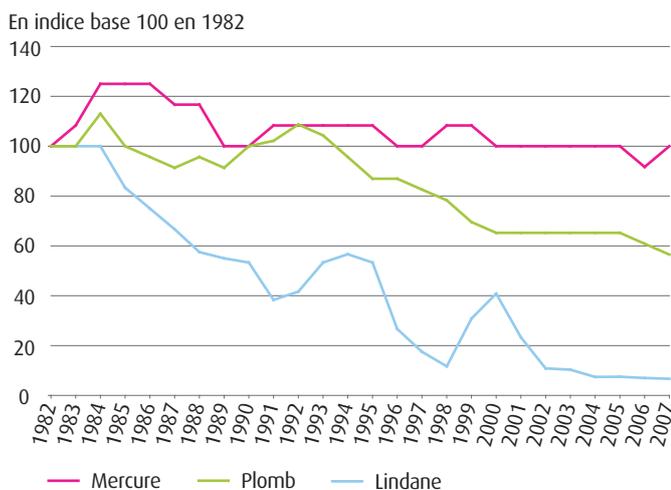
De nombreuses informations sont disponibles sur le site internet de l'Observatoire du littoral (<http://www.littoral.ifen.fr>), mis en œuvre par le Service de l'observation et des statistiques :

- fiches indicateurs sur les thématiques importantes du littoral : démographie, occupation du sol, construction, protection de la nature, qualité de l'eau, risques naturels, emploi... ;
- outil de cartographie dynamique proposant de nombreuses données statistiques et géographiques tant sur le littoral métropolitain que sur le littoral ultramarin.

#### Sites internet

- Agence des aires marines protégées : <http://www.aires-marines.fr>
- Conservatoire du littoral : <http://www.conservatoire-du-littoral.fr>
- Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer) : <http://www.ifremer.fr>
- Réseau national de surveillance des biocénoses benthiques : <http://www.rebent.org>
- Secrétariat général de la mer : <http://www.sgmer.gouv.fr>
- Service de l'observation et des statistiques (SOeS) : <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr> Rubrique « Environnement » > « Observation et statistiques de l'environnement » > « Données essentielles » > « Activités humaines » > « Pêche et aquaculture ».

### Évolution des concentrations de trois contaminants dans les moules entre 1982 et 2007



Note : Médianes glissantes sur trois ans.

Source : MEEDDM - Ifremer, banque Quadrige, données RNO.

<sup>11</sup> Polychlorobiphényle.

<sup>12 et 13</sup> Voir le chapitre « Eau ».

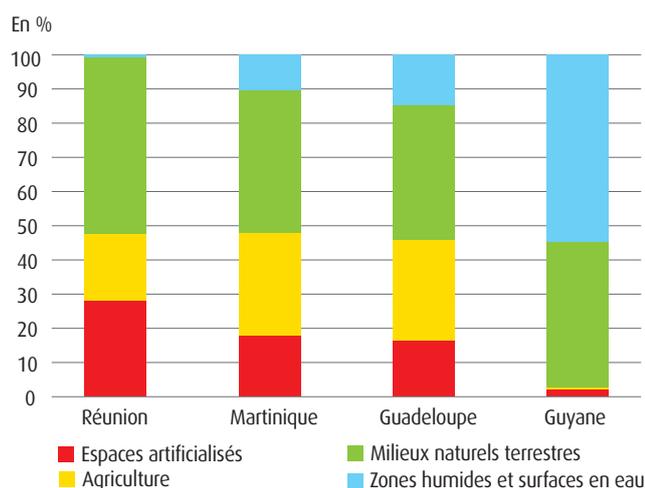
## ENVIRONNEMENT ET TERRITOIRE

### La richesse écologique du littoral des départements d'outre-mer

Les départements d'outre-mer (Martinique, Guadeloupe, Réunion et Guyane) ont une grande richesse écologique. Les Antilles et la Réunion font partie des 34 « points chauds » de la biodiversité mondiale. La Réunion, avec Rodrigues et l'île Maurice (archipel des Mascareignes), figure parmi les 5 « points chauds » où la biodiversité marine est la plus menacée. Leurs littoraux sont très riches et diversifiés :

- la Guyane se caractérise par l'alternance de mangroves, forêts marécageuses, marais et forêts de palmiers sur de très vastes surfaces ;
- en Guadeloupe, on trouve des mangroves, de très nombreux secteurs d'herbiers marins et des massifs coralliens en mer côtière ;
- en Martinique, alternent forêts xérophiles, mangroves, récifs et herbiers ;
- à la Réunion, alternent savanes, forêts humides et massifs coralliens à l'ouest de l'île.

#### Occupation du sol à moins de 500 mètres des côtes dans les départements d'outre-mer en 2004



Source : IGN, BD Carto Dom 2004. Traitements SOeS (Observatoire du littoral), 2009.

En 2006, excepté sur le littoral guyanais où la densité de population est très faible (5 hab./km<sup>2</sup>), les espaces naturels côtiers subissent une très forte pression humaine. Les densités de population des communes littorales sont de 245 hab./km<sup>2</sup> en Guadeloupe, 382 en Martinique et 344 à la Réunion. À ces fortes densités correspondent des niveaux d'artificialisation en bord de mer plutôt élevés.

Afin de répondre à cette pression importante, de nombreux espaces sont protégés. Des parcs nationaux ont été créés en Guyane (2007), à la Réunion (2007) et en Guadeloupe (1989). Seuls les cœurs des parcs de la Réunion et de Guadeloupe concernent des communes littorales. Ils y couvrent des surfaces importantes, respectivement 40,9 % et 9,6 % du territoire des communes littorales. De nombreux arrêtés préfectoraux de protection de biotope sont mis en œuvre sur les littoraux ultramarins comme celui des sables blancs de Mana en Guyane, les nombreux îlets à l'est de la Martinique, à Marie-Galante. Ils représentent toutefois moins de 1 % de la surface des communes littorales de Guadeloupe (0,69 %), de Martinique (0,11 %) et de la Réunion (0,16 %) et 1,64 % en Guyane. Des réserves naturelles nationales importantes ont été créées. On peut citer celles du Grand Cul-de-Sac marin et des îles de la Petite-Terre en Guadeloupe, les réserves de l'Amana, des marais de Kaw-Roura et de l'île du Grand-Connétable en Guyane ainsi que la réserve marine protégeant la barrière de corail à l'ouest de la Réunion. Les réserves naturelles couvrent ainsi plus de 7,5 % du territoire des communes littorales guyanaises<sup>14</sup>. Enfin, le Conservatoire du littoral est présent dans les quatre départements. C'est en Martinique que les niveaux de protection sont les plus élevés avec près de 1,8 % du territoire des communes littorales protégé.

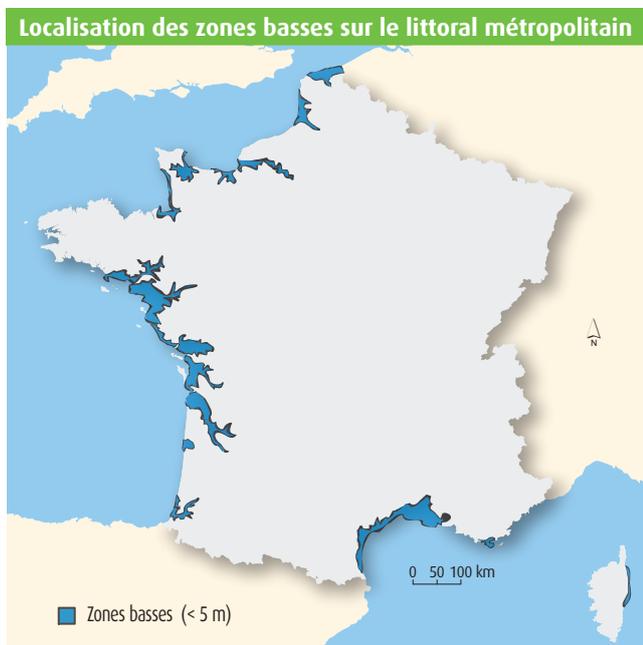
<sup>14</sup> Voir le chapitre « Biodiversité ».

## PHÉNOMÈNES ÉMERGENTS

### Les risques de submersion sur le littoral métropolitain liés au changement climatique

La fonte des glaces polaires et la dilatation des océans qui se réchauffent provoquent la montée des eaux. En 2007, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec) a évalué cette élévation entre 20 et 60 cm à l'horizon 2100. Ces hypothèses semblent dépassées avec la fonte des calottes glacières qui s'accélère. Des études plus récentes ont tenu compte de ces dynamiques et définissent comme hypothèse de travail plausible une élévation de la mer d'environ un mètre pour 2100. C'est la valeur retenue pour une étude menée sous l'égide du ministère chargé de l'Écologie dans le cadre d'un groupe de travail « risques naturels, assurances et changement climatique » (RNACC).

Les zones basses, potentiellement submersibles, sont nombreuses sur le littoral métropolitain. Parmi les plus importantes, on trouve le littoral de Flandre, la plaine picarde, l'estuaire de la Seine, les marais du Cotentin, les marais atlantiques de l'estuaire de la Vilaine à l'estuaire de la Gironde, le littoral languedocien et la Camargue.



Note : Représentation des zones dont l'altitude est inférieure à 5 mètres.

Source : © IGN, GEOFLA®, 2006 – Courbe de niveau 5 m généralisée à partir d'EuroSION, 2004.

La hausse attendue du niveau de la mer pourrait engendrer une augmentation des risques de submersion temporaire ou permanente dans ces secteurs littoraux. Dans le cadre du groupe de travail RNACC, des premières analyses ont été menées sur le littoral du Languedoc-Roussillon, particulièrement concerné. Les zones potentiellement submersibles du fait de la hausse du niveau de la mer ont été cartographiées le plus finement possible, avec l'appui de la base de données de l'Institut géographique national (IGN) appelée BD topo pays. On estime que plus de 60 000 personnes résident à moins d'un mètre d'altitude.

### DONNÉES & MÉTHODOLOGIE

#### Les enjeux exposés au risque de submersion marine

Le Service de l'observation et des statistiques (SOeS) a développé un modèle pour estimer la population et les logements au sein de territoires infra-communaux<sup>a</sup>. Il combine des données géographiques et statistiques sur l'occupation du sol (données CORINE Land Cover/SOeS ; BD Carto de l'IGN) et la population (recensements de l'Insee). Il a été appliqué dans ce chapitre aux zones littorales basses du Languedoc-Roussillon.

<sup>a</sup> Voir le chapitre « Enjeux exposés aux risques majeurs ».

#### Pour en savoir plus

- Le Cozannet G., Lenôtre N., Nacass P., Colas S., Perherin C., Vanroye C., Peinturier C., Hajji C., Poupat B., De Smedt S., Azzam C., Chemitte J., Pons F., 2009. « Impacts du changement climatique : Adaptation et coûts associés en France pour les risques côtiers (*Rapport du groupe de travail « Risques naturels, assurances et adaptation au changement climatique »*, BRGM RP 57141-FR). Orléans : BRGM. 98 p.