



Enjeux régionaux : LES EAUX MARINES

Tableau de Bord de l'Environnement Poitou-Charentes

Les zones marines littorales sont sous l'influence des eaux continentales et des eaux marines du large. En Poitou-Charentes, elles sont caractérisées par une imbrication des marais doux et salés et par l'influence des eaux continentales, accentuée par la configuration des Pertuis. Le mélange eaux marines/eaux continentales est déterminé, en volume, par le régime des marées et le débit des cours d'eaux, et, en qualité, par celle des eaux douces. Ce sont donc des éléments essentiels pour l'environnement de cet écosystème des Pertuis charentais, qui est un cas exemplaire. L'évolution des eaux marines côtières dans le temps, l'intensité des phénomènes et les processus sont donc différents de ceux du milieu continental.

De plus, la qualité des eaux marines littorales, de par la diversité des fonctions et des activités économiques qui lui sont liées, est un véritable enjeu en région. En effet, cette qualité participe non seulement à la préservation d'un patrimoine écologique mais elle conditionne également le maintien des activités traditionnelles (pêche, conchyliculture) ou récréatives (baignade, pêche à pied). Depuis plusieurs années, les dégradations dues aux multiples pressions s'accroissent et doivent aujourd'hui conduire à engager et à assumer des actions de protection et de gestion.

❶ Préserver la qualité chimique et bactériologique des eaux marines et estuariennes

↪ Connaître et surveiller les activités présentes sur le littoral et en amont (agricoles, industrielles, urbaines) : contrôle de la nature et de la quantité des rejets polluants.

avec des actions significatives dans le domaine préventif, comme par exemple :

- ↪ Améliorer l'assainissement urbain et rural (modernisation des stations d'épuration des villes côtières et des bassins versants, révision des réseaux de collecte et redimensionnement en fonction de la fréquentation touristique, meilleure connaissance de la population bénéficiant de l'assainissement autonome).
- ↪ Mettre aux normes les bâtiments d'élevage de zones agricoles voisines du littoral mais aussi de zones plus éloignées dans le bassin versant.
- ↪ Respecter la réglementation en matière de rejets de navires et des zones portuaires.

❷ Accentuer la recherche

- ↪ Améliorer les connaissances sur le milieu (car insuffisantes pour la description et l'analyse de son fonctionnement).
- ↪ Favoriser les travaux de recherche (observation et modélisation) sur le thème " Bassins versants et transmissions des pollutions au littoral " pour une meilleure compréhension des phénomènes et pour une approche intégrée des problématiques, à des échelles plus adaptées à la prise en compte des sources de pollution.
- ↪ Mettre en évidence également des liens de cause à effet en terme de pollution/diffusion (origine → devenir) au sein d'un bassin versant et préciser géographiquement ces relations (Cadmium présent en Gironde - haut du bassin versant - véhiculé et concentré dans les coquillages).
- ↪ Améliorer les connaissances sur les effets bénéfiques des eaux douces sur les écosystèmes.
- ↪ Etudier les conséquences du transfert des pesticides sur les espèces marines.
- ↪ Réfléchir à une approche multidisciplinaire de production de l'information.

Ces enjeux ont été identifiés par les différents acteurs régionaux composant le comité de lecture de la thématique « Eaux marines » du Tableau de Bord de l'Environnement. Cette écriture consensuelle n'engage cependant pas spécifiquement chacun de ces acteurs.

Eléments de diagnostic

La qualité des eaux du littoral dépend des rejets des activités des bassins versants et de ceux du littoral (industriels, urbains, agricoles et pluviaux). Elle dépend également des rejets des activités maritimes.

LA QUALITE DE L'ENVIRONNEMENT LITTORAL

Des indicateurs permettent d'illustrer l'état de la situation des eaux côtières (qualité physico-chimique et bactériologique). Des informations sur la pollution marine existent donc grâce aux réseaux de surveillance :

L'ifremer
<ul style="list-style-type: none"> • Dans le cadre de son réseau RNO, l'ifremer a en charge l'évaluation des niveaux et tendances de la contamination chimique (cadmium, plomb, cuivre...). La surveillance des polluants porte sur la matière vivante, essentiellement les huîtres et les moules. • Le réseau REMI assure le classement et le suivi de la contamination bactériologique des coquillages des zones de production conchylicole. Les analyses portent sur la recherche quantitative de coliformes fécaux (<i>Escherichia coli</i>) et qualitative de salmonelles. • REPHY gère le suivi spatio-temporel des flores phytoplanctoniques et des phycotoxines associées (<i>Dinophysis</i>, <i>Alexandrium</i>, <i>Pseudo-nitzschia</i>).
<p>L'ifremer met en ligne les résultats de cette surveillance : http://www.ifremer.fr/envlit/pdf/surveillancepdf/bull2004/bul_pc_2004.pdf</p> <p>En bref :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Certains métaux comme le cadmium et le cuivre sont très présents en particulier dans l'estuaire de la Gironde. -La mauvaise qualité bactériologique des coquillages implique quelques secteurs contaminés, continuellement pollués voire insalubres. -La présence de phytoplanctons toxiques est régulièrement détectée dans les eaux du littoral, même si les niveaux d'alerte sont rarement atteints.

La Direction Départementale de l'équipement
<ul style="list-style-type: none"> • Le suivi de la qualité des eaux littorales (frange littorale, estuaires, ports) du domaine public est assurée par la CQEL17 (Cellule Qualité des Eaux Littorales de Charente-Maritime), unité de la Direction Départementale de l'Équipement (DDE) rattachée au Service Maritime. • Différents paramètres tels odeur et couleur de l'eau, température, pH, nitrates, matières en suspension, coliformes fécaux... sont recherchés. • Les CQEL ont également élaboré un programme de surveillance du milieu portuaire intégrant le suivi sédimentaire : le Réseau National de surveillance des Ports Maritimes (REPOM).

Surveillance de la qualité des eaux portuaires*			
Ports de plaisance			
1998-2002	Ports	Paramètres déclassants	2003
Très mauvaise qualité	La Rochelle Port Neuf	Bactériologie et Nitrates	Passable
	Angoulins Le Port	Matières en suspension	Passable
	Chatelaillon	Matières en suspension	Passable
	Fouras Nord	Matières en suspension	Passable
Mauvaise qualité	St Martin Avant Port	Bactériologie	Mauvaise
	La Flotte en Ré Le Port	Bactériologie	Passable
	La Rochelle Vieux Port	Nitrates et Bactériologie	Bonne
	Fouras Sud	Nitrates et Bactériologie	Passable
	Saujon	Bactériologie et Nitrates	Passable
	Marennes Plaisance	Bactériologie	Mauvaise
	Barzan Port des Monnards	Bactériologie	Mauvaise
	Mortagne Bassin et Chenal	Bactériologie	Passable
	St Fort/gironde Port Maubert	Bactériologie	Passable
	St Bonnet/Gironde Vitrezay	Bactériologie	Passable
Rochefort Plaisance n°1	Nitrates et E.coli	Passable	
Rochefort Plaisance n°2	Nitrates et E.coli	Passable	
Ports de pêche			
1998-2002	Ports	Paramètres déclassants	2003
Mauvaise qualité	Royan	Bactériologie	Passable
	Charron	MES et Nitrates	Mauvaise
Ports de commerce			
1998-2002	Ports	Paramètres déclassants	2003
Qualité passable	La Pallice Avant-Port	Bactériologie	Bonne
	La Pallice Chef de Baie	Bactériologie	Bonne
	La Pallice Bassin à flot	Bactériologie	Passable
	Rochefort Bassin 3	Nitrates	Passable



*Les données qui concernent la qualité des eaux portuaires sont affichées par classe. Il existe 5 classes de qualité : *très bonne*, *bonne*, *passable*, *mauvaise*, *très mauvaise*. La qualité affichée est issue d'une moyenne annuelle, basée sur le résultat le plus mauvais rencontré.

• Le suivi de la qualité des eaux portuaires, sur la période 1998-2002 (15 prélèvements), a démontré la très mauvaise qualité des eaux des ports de plaisance de La Rochelle Port Neuf, Angoulins Le Port, Chatelaillon et Fouras Nord. Si la mauvaise qualité bactériologique (concentration en *Escherichia coli* supérieure à 20000 U/100 ml et en streptocoques fécaux supérieure à 10000U/ml) et la présence de nitrates (en quantités supérieures à 50 mg/l) explique le classement du port de La Rochelle Port Neuf, c'est la présence de matières en suspension en quantité supérieure à 150 mg/l qui explique le mauvais classement des trois autres.

• Le suivi de la qualité des sédiments portuaires (2003) signale :

- une qualité passable du port de plaisance de Château d'Oléron pour cause de présence de Mercure.
- une qualité moyenne des ports de pêche de Marennes La Cayenne et La Tremblade Atelier pour cause de présence de HAP.
- une qualité passable du port de La Pallice Bassin à flot car présence de cuivre, plomb, zinc, HAP, tributylétain.

La Direction Départementale des Affaires Sanitaires et sociales
<ul style="list-style-type: none"> • La DDASS 17 surveille les gisements naturels de coquillages non couverts par la surveillance des zones de production conchylicole. http://www.charente-maritime.pref.gouv.fr/etat/services/ddass/peche_pieds.HTM • Elle gère également le suivi sanitaire des eaux de baignade. http://www.charente-maritime.pref.gouv.fr/etat/services/ddass/peche_pieds.HTM

Le suivi des mesures de la qualité des eaux littorales est donc un élément acquis pour une partie des contaminants chimiques, mais c'est surtout d'une meilleure connaissance des sources polluantes et des processus de transferts des polluants (des sources polluantes au littoral en passant par les cours d'eau) que dépend aujourd'hui la restauration de cette qualité. Précisons toutefois que certains contaminants n'ont pas de source continentale connue ; que certains proviennent d'autres régions.

LA POLLUTION INDUSTRIELLE

Sur le bassin versant de la Charente et en bordure de littoral (là où les rejets de polluants dans l'eau des activités industrielles sont susceptibles d'atteindre le milieu marin), plusieurs sites voient leurs rejets réglementés : Rhodia Electronics & Catalysis (La Rochelle), Angoulême traitement de surface (Angoulême), Otor Papeterie (St Michel), Saft RBS (Nersac)...(source : DRIRE). Ces rejets sont principalement dus aux industries chimiques et papetières. **Voir encadré ci-dessous.**

En plus de matière organique, azotées ou phosphorées, les eaux usées peuvent contenir des produits toxiques, des solvants, des hydrocarbures, des molécules pharmaceutiques, des métaux lourds, des micro-polluants (concernant ces derniers, les analyses actuelles ne sont pas alarmantes mais nombreuses sont les molécules qui ne sont pas encore analysées, notamment les 33 substances prioritaires de l'annexe X et les 10 complémentaires de l'annexe IX de la Directive Cadre Européenne).

Le suivi des rejets se fait uniquement sur les industries à l'origine des rejets les plus importants : les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Si la réduction des rejets des ICPE a été significative ces dernières années, la qualité des eaux usées industrielles est encore perfectible. En effet, certains établissements restent concernés par les dépassements de seuil de rejets autorisés (source : DRIRE).

La difficulté majeure reste le suivi des rejets des petites structures, qui ne sont pas contrôlées par les services de l'Etat, mais qui représentent une part non négligeable de la pollution industrielle, que l'on ne connaît pas : les petites et moyennes entreprises dominent le tissu industriel régional : 75 % environ des établissements industriels (hors énergie) ont moins de 10 salariés (source : INSEE). Un grand nombre de ces PME-PMI sont très présentes le long des cours d'eau et plus particulièrement autour d'Angoulême et de Cognac.

Pollution par les ICPE ou par les petites entreprises, on ne connaît pas avec précision les quantités exactes de polluants qui arrivent en mer.

Les industries susceptibles de présenter des rejets significatifs sur le littoral, directement, ou par l'intermédiaire de la Charente - Flux de pollution en kg/an (année 2003)

POLLUANTS	Azote	Cadmium	Chrome	Cuivre	Fer	Fluorures	Mercur	MES	Nickel	Phosphore	Plomb	Zinc
Seuil par ICPE en kg/an	50 000	5	50	50	3000	2 000	1	300 000	20	5 000	20	100
ENTREPRISES												
Rhodia Electronics & Catalysis (La Rochelle-17)	1932000	10	3	201	30	3045	0,8		27	11035	6	248
C.A. du pays Rochefortais (UIOM d'Echillais-17)			1,15	1,67		85	0,044				2,11	4,22
Angoulême traitement de surface (16)									38,22			50,7
Otor Papeterie St Michel (16)	7806							120072				
Saft RBS (Nersac-16)	183460	22,23										
Saint Gobain Emballage (Cognac-16)								14624				
Bernardet (Châteaubernard-16)*	16873											
Schneider Electric (Isle d'Espagnac-16)*	666		1,7	0,5		35						2,3

•Rhodia Electronics & Catalysis (La Rochelle), après traitement en station d'épuration interne, rejette une quantité non négligeable d'azote (2000 t/an) et de phosphore (11 t/an) dans l'Océan Atlantique. L'arrêté préfectoral réglementant les rejets de ce dernier polluant n'est pas encore respecté.

•Otor Papeterie (Saint Michel) rejette principalement des Matières En Suspension (MES) dans la Charente, à hauteur de 120 t/an. En outre, sa charge polluante d'origine carbonée (DBO₅) est de l'ordre de 251 t/an. Ses effluents contiennent aussi une forte demande chimique en oxygène (DCO), environ 900 t/an.

•Ces ICPE basées en Charente et Charente-Maritime sont également à l'origine de rejets de métaux lourds : les rejets de Rhodia Electronics & Catalysis sont de l'ordre de 248 kg de zinc, 201 kg de cuivre, 10 de cadmium. Saft RBS rejette environ 23 kg/an de Cadmium dans la Charente.

Remarques : •Ces rejets se font en milieu naturel après traitement en station d'épuration interne, sauf pour les deux dernières entreprises (*) qui sont des rejets en station d'épuration communale.

- La première entreprise rejette dans l'Océan Atlantique, les autres dans la Charente.
- MES = Matières En Suspension

Source : d'après « La prévention des pollutions et des risques industriels en Poitou-Charentes », bilan 2003, DRIRE et l'arrêté ministériel du 24 décembre 2002 concernant la déclaration annuelles des émissions polluantes.

L'industrie représente aussi un risque de pollution accidentelle. **Voir fiche « Enjeux Risques ».**

LA POLLUTION URBAINE

Le développement de l'urbanisation et les variations saisonnières importantes de population des agglomérations touristiques génèrent également des pollutions, principalement bactériologiques. La Charente-Maritime est le département le plus peuplé de la région (557 024 habitants) : + 30 000 habitants entre 1990 et 1999. De plus, certaines communes voient leur population multipliée par 10 en période estivale (source : INSEE, DDASS).

En ce qui concerne la consommation d'eau sur le littoral par exemple, la pointe estivale est plus de 2 fois plus importante que la moyenne annuelle : 64 000 m³/j contre 145 000 m³/j. Sur les îles (Ré et Oléron), la saisonnalité de la demande est encore plus marquée : 240 000 m³/j en été (source : DDASS Charente-Maritime).

Pour les communes concernées, les anomalies rencontrées au niveau des systèmes d'assainissement des eaux usées surchargés occasionnent alors des rejets d'eau contaminée.

Même si les taux globaux de dépollution des stations d'épuration collectives sont de plus en plus satisfaisants, des progrès restent à faire.

En Charente-Maritime, le taux global de dépollution est passé de 58 % en 1998 à 77 % en 2001) ; en Charente, ce taux était de 49 % en 1998 et 70 % en 2001 (source : Agence de l'eau Adour-Garonne).

Beaucoup d'autres sources de pollution liées à l'urbanisation existent (défaut d'assainissement individuel, mauvaise séparation des réseaux d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales...), mais leur importance est aujourd'hui toujours mal cernée.

Pollution produite et rejetée (année 2001) Exemple de quelques agglomérations en bordure de littoral									Quelques données en bref
	Population permanente	Population saisonnière	Pollution produite (EH) : A	Pollution traitée (EH) : B	Pollution éliminée (EH) : C	Pollution rejetée (EH) : A-C	Pollution Résiduelle B-C	Pollution non traitée A-B	
La Tremblade	4572	16987	12503	12503	11878	625	625	0	<p>☞ En 1998, la contribution des agglomérations touristiques à la pollution brute générée par l'assainissement collectif des agglomérations du bassin Adour-Garonne était estimée à 16,7 % alors qu'elle est en moyenne de 7,6 % en France (source : Ifen).</p> <p>☞ Les résultats disponibles sur la qualité des eaux distribuées dans le département de la Charente-Maritime mettent en évidence un plus fort taux de non-conformité pour les réseaux du littoral (1,3 % de contrôles non conformes en 1993, 2,4 % en 1995) que pour les réseaux de l'intérieur (0,5 % en 1993, 0,7 % en 1995) (source : DDASS Charente-Maritime).</p> <p>Pour ces deux informations, il serait intéressant de pouvoir disposer de données actualisées.</p>
St Pierre d'Oléron (La cotinière)	4803	19750	18860	18860	16974	1886	1886	0	
Fouras	3832	11179	8303	8303	7888	415	415	0	
St Palais sur Mer	3322	28403	121216	107491	98892	22324	8599	13725	
St Georges d'Oléron	2595	27959	10458	8661	8228	2230	433	1797	
St Georges de Didonne	4957	31771	30709	28063	26660	4049	1403	2646	
<p>Remarques : • La pollution produite d'une agglomération est la somme de la pollution domestique et de la pollution des industries raccordées. Il s'agit de la pollution en période de pointe par temps sec. La pollution traitée est la pollution moyenne du mois de pointe à l'entrée des stations d'épuration. La pollution éliminée est la différence entre la pollution traitée entrante et la pollution résiduelle à la sortie des stations d'épuration. La pollution rejetée est la différence entre la pollution produite et la pollution éliminée (elle correspond à la pollution non traitée et à la pollution résiduelle).</p> <p>• Les résultats, pour d'autres agglomérations, sont disponibles sur le site de l'agence de l'eau Adour-Garonne.</p> <p>Source : Agence de l'eau Adour-Garonne</p> <p>• Une pollution résiduelle (différence entre pollution traitée et pollution éliminée), caractéristique du taux de rendement d'épuration d'une station, est encore présente.</p> <p>• Les pollutions non traitées (différence entre pollution produite et pollution traitée) sont non négligeables dans certaines stations. C'est le cas ici pour St Palais sur mer, St Georges d'Oléron ou St Georges de Didonne.</p> <p>Selon l'agence de l'eau ces pollutions non traitées sont principalement dues :</p> <p>-pour moitié aux mauvais branchement ou aux fuites dans les réseaux, aux rejets dans des réseaux unitaires (réseaux de collecte non séparée des eaux domestiques et pluviales) par des déversoirs d'orage mal calés, à l'absence de réseaux structurants ;</p> <p>-pour un tiers aux pollutions non collectées compte tenu de l'absence de desserte en réseaux ;</p> <p>-aux rejets directs des réseaux dans le milieu pour le reste (pas de stations d'épuration).</p>									

LA POLLUTION AGRICOLE

Les activités agricoles sont responsables de pollution par épandage d'engrais chimiques ou d'effluents (principalement d'origine animale) et par utilisation excessive de produits phytosanitaires. Voir fiche « Enjeux Eaux continentales ».

• La fertilisation du sol engendre une pollution des cours d'eau qui parvient au milieu marin.

La présence de nitrates dans les eaux continentales ne fait que s'amplifier depuis 25 ans : autour de 1mg/l d'accroissement de concentration en nitrates en moyenne chaque année (source : EUROPA). A titre indicatif, lors de la campagne 2002/2003, les livraisons d'engrais azotés en Charente-Maritime ont été d'environ 175 000 t ; rapportés aux surfaces fertilisables, la quantité épandue est de l'ordre de 161 kg/ha (106 kg/ha en Poitou-Charentes ; 88 kg/ha en France) (source : Unifa). (Pas de données par bassins versants).

- L'épandage produit également une contamination bactérienne. Les bactéries présentes dans les fumiers et lisiers migrent aussi des champs vers les milieux aquatiques par lessivage des sols. Plus la zone d'épandage est proche du littoral, plus le temps de transfert vers la mer est court et plus le risque d'apport de bactéries est grand. Les stockages des fumiers mal conçus ou non couverts, les élevages de volailles, sont également en cause. La question reste posée de la distance à la mer au-delà de laquelle il n'y a plus d'effet sensible sur les eaux marines.

- Les produits phytosanitaires utilisés pour lutter contre les parasites et les mauvaises herbes sont également présents dans les eaux de surface de manière préoccupante. En 2000, près de 2800 tonnes de substances actives ont été utilisées dans la région (4000 tonnes environ en 1996) et les quantités de produits phytosanitaires épandues en Charente-Maritime sont les plus importantes de la région (source : GRAP-FREDON Poitou-Charentes). (Pas de données par bassins versants).

La pollution diffuse des eaux continentales par les engrais, les effluents agricoles, les produits de traitement aboutit incontestablement dans les eaux marines. Connaître son effet réel dans le milieu marin nécessite d'avancer dans la connaissance de leur transfert au sein des bassins versants (ceux de La Sèvre, du Lay, de La Charente, de La Seudre, de la Gironde) et de leur devenir dans les parties sous leur influence.

Les zones de transition -toutes les zones humides, douces et salées-, jouent probablement un rôle important de tampon, qui reste à évaluer. Le bouchon vaseux, dans les estuaires, est également une barrière et un réservoir pour de nombreux composés chimiques ; les sédiments marins piègent aussi des quantités très importantes de ces composés et joue donc un rôle déterminant de puits, mais avec un risque significatif de remise en circulation lors de mouvements importants des sédiments. Dans les deux cas, les connaissances n'existent que sur un nombre limité de composés.

LA POLLUTION DES PORTS

- L'activité de plaisance maritime qui se développe considérablement est également à l'origine de déversements d'eaux contaminées provenant des aires de carénage et des sanitaires des bateaux dans les ports de plaisance ou dans les zones de mouillage. Huiles, carburants, composants des peintures, déchets organiques sont également des menaces sur la qualité de l'eau.

Le littoral charentais comprend 18 ports de plaisance d'une capacité d'accueil de 8 220 places dont 3200 à la Rochelle. Il existe en outre 26 zones de mouillage représentant environ 2250 places (source : INSEE données 2001).

Entre 1999 et 2003, ce sont près de 5000 immatriculations qui ont été enregistrées en Charente-Maritime, soit en moyenne 1000 nouvelles unités par an. La flotte de navires à moteur reste largement majoritaire et constitue plus de 70 % de la flotte totale immatriculée. Certains ports cependant abritent plus spécifiquement les bateaux à voile, comme le Port des Minimes (source : DDE Charente-Maritime, 2004).

- Les ports de plaisance ne sont pas les seuls en cause. Les ports de pêche ou de commerce sont également pollués. La pollution par les hydrocarbures par exemple est importante : elle résulte de fuites lors des opérations d'avitaillement des navires ou de fuites des moteurs.

- L'entretien des ports est également à l'origine de pressions importantes. En effet, le littoral charentais a toujours été connu pour ses phénomènes d'envasement d'origine naturelle. Les activités de dragage des sédiments se sont donc développées au cours des années pour éviter de faire entrave au trafic portuaire. Cependant, ces sédiments marins sont de véritables accumulateurs de polluants. Ils peuvent être par conséquent à l'origine de relargage de substances polluantes vers les écosystèmes côtiers notamment au cours de leur remise en suspension (dragage mais aussi tempête..).

- Les risques de pollutions accidentelles ne sont pas à écarter.

C'est le port de La Rochelle qui draine l'essentiel du trafic régional. Sur près de 7 millions de tonnes de marchandises répertoriées en 2004, correspondant à plus d'un millier de navires, les produits pétroliers représentent 2,6 millions, soit environ 37 % du trafic. Les produits chimiques et les engrais sont également transportés mais en quantité beaucoup plus faible : 9 et 5 % (source : ORT).

Les risques d'introduction d'organismes indésirables par le rejet en mer, sans précaution, des eaux de ballast existent également.

Liens avec des problématiques Environnementales

Patrimoine naturel :

Pollutions (maritime ou terrestre) et exploitation mal régulée des ressources de la mer (pêche, aquaculture), sont autant de pressions d'origine anthropique qui pèsent sur la biodiversité marine.

• Les nutriments (nitrate, ammonium, phosphate...) présents dans les eaux littorales permettent le développement des organismes végétaux et sont à la base de la chaîne alimentaire. L'influence du bassin versant est avérée dans le rôle des apports terrigènes de nutriments. L'azote est par exemple d'origine agricole. De même l'urbanisation croissante des côtes et la pression démographique de plus en plus forte expliquent la présence importante du phosphore dans les effluents urbains.

Or, des apports de nutriments en excès par rapport à la capacité d'évacuation ou de dilution du site conduit à des effets appelés « eutrophisation » : enrichissement du milieu côtier à un tel point qu'il en résulte des nuisances pour l'écosystème (production d'une biomasse algale excessive).

Si la prolifération massive de phytoplancton entraîne principalement une coloration des eaux, le développement de certaines espèces toxiques a un impact néfaste, soit sur les autres organismes marins, soit sur les consommateurs de coquillages. La prolifération massive de macroalgues vertes, quant à elle, peut entraîner des anoxies estivales (manque d'oxygène) mortelles pour la faune et la flore.

Dans l'état actuel des connaissances, il est donc reconnu que certains éléments apportés par les eaux continentales ont un rôle déterminant pour le maintien de la biodiversité et des structures des communautés planctoniques végétales. Mais il reste à préciser lesquels et comment ils agissent. Il existe également des facteurs propres au milieu marin pour le maintien de cette diversité.



• La turbidité des eaux côtières dans les Pertuis contraint la prolifération des algues planctoniques dans la masse d'eau et celle des grandes algues sur les fonds. Ainsi, les nuisances liées à un enrichissement excessif (eutrophisation) sont faibles.

• La présence de phytoplanctons toxiques est régulièrement détectée dans les eaux du littoral, même si les niveaux d'alerte sont rarement atteints.

Ces dernières années, le littoral charentais est concerné par des concentrations de Pseudo-nitzschia, souvent supérieures à dix milles cellules par litre (toutes espèces confondues, y compris les non toxiques) ; mais le seuil sanitaire des toxines amnésiantes n'a jamais été atteint.

Le réseau REPHY assure le suivi spatio-temporel des flores phytoplanctoniques et des phénomènes phycotoxiques associés :

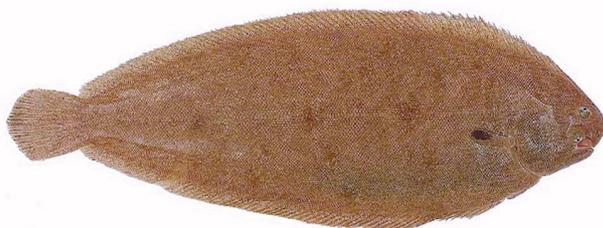
<http://www.ifremer.fr/envlit/surveillance/rephy.htm>

• Les pollutions chroniques, ainsi que des changements importants des apports des bassins versants modifient les populations végétales et, par conséquent, entraînent des modifications des écosystèmes locaux. Ces pollutions sont des pressions peu visibles mais permanentes et fortement nocives pour la biodiversité, jusqu'aux niveaux les plus élevés (poissons, mammifères, oiseaux).

Ces perturbations impliquent une observation des populations animales et végétales marines, une surveillance constante des changements éventuels de la biodiversité.

• Les pollutions d'origine accidentelle telles que les marées noires liées aux naufrages de pétroliers ont également des conséquences immédiates : la biodiversité est localement et temporairement atteinte. Mais l'accumulation de contaminants dans les sédiments peut avoir des conséquences à long terme.

- Les fonds marins subissent également des actions d'érosion et de dégradation sous la pression des aménagements et des activités humaines (dont la fréquentation de la bande côtière : chalutage, pêche, navigation, ancrages en toutes zones marines côtières, autres usages de loisirs). Ces pressions permanentes menacent les zones de reproduction, de migration et de nutrition des espèces ; elles atteignent directement ou indirectement la fonctionnalité des habitats et le maintien des espèces en question.



La sole
Copyright © Porché - IFREMER

- Les Pertuis sont une zone de sédimentation. C'est un facteur clef de cet ensemble d'écosystèmes. L'évolution de la biodiversité dépend donc de l'évolution de la sédimentation, au même titre que l'évolution des paysages est important dans le milieu terrestre.

- Plusieurs espèces constituent l'originalité des Pertuis charentais et leurs confèrent une valeur patrimoniale. Or, leurs zones de reproduction, de migration et de nutrition peuvent être menacées : celles de la sole (*Solea solea*) par exemple.

- Ce milieu est aussi particulièrement sensible aux menaces des espèces invasives marines, notamment du fait des pratiques associées aux opérations de transport maritime et de transfert de stocks d'huîtres entre zone de production.

L'introduction sur les côtes charentaises de deux coquillages, la *Crépidule* et le *Bigorneau perceur*, a engendré des modifications dans les écosystèmes.

La *crépidule* entre en compétition pour l'espace et la nourriture avec des espèces d'intérêt commercial.

<http://www.ifremer.fr/delec/projets/crepidule/crepidul.htm>



Crépidules
Copyright © Sophie Girard - IFREMER

Ces deux derniers points sont plus précisément développés dans la fiche « Enjeux Patrimoine naturel ».

Liens avec des enjeux économiques et sociaux

Les activités du littoral sont dépendantes d'une bonne qualité sanitaire de la ressource eau. La conchyliculture, la pêche, ou la baignade, sont soumises à des normes de qualité sanitaire et/ou chimique contraignantes.

Conchyliculture :

La conchyliculture est l'activité la plus sensible aux variations de la qualité de l'eau de mer ou saumâtre. Elle peut être considérée comme une activité économique « sentinelle » de cette qualité.

La conchyliculture dépend en effet directement de la ressource alimentaire que sont le phytoplancton et les particules organiques, et donc de la qualité de cette ressource. Celle-ci dépend des apports de nutriments, mais aussi des contaminants, chimiques et microbiologiques, venant du bassin versant et stockés dans les sédiments.

La pollution des eaux du littoral peut donc être à l'origine de conséquences économiques graves.

En outre, l'évolution rapide et successive de la réglementation sanitaire se traduit pas un abaissement des seuils autorisant la mise en marché des produits ou autorisant l'exploitation des zones de production, qui peut mettre la filière conchylicole en difficulté si des actions d'envergure sur les pollutions d'origine terrestre ne sont pas rapidement mises en œuvre.

La conchyliculture est un des symboles de l'économie littorale picto-charentaise. Elle est la troisième activité économique de la région derrière l'agriculture et le tourisme, générant un chiffre d'affaires de 245 millions d'euros et concernant près de 8 000 emplois permanents et saisonniers. Cela en fait le premier centre conchylicole français et européen (Source : *Section Régionale Conchylicole, 2001*).

<http://www.ifremer.fr/reper/pages/themes/Socio-economie/ValerieBarbierUniPoitiers/usageconchylicole.htm>

Les impacts écologiques et sanitaires provoqués par les toxines peuvent avoir des conséquences économiques au niveau de la production conchylicole si des zones sont temporairement interdites à la commercialisation. En 1987 et en 1999, une toxicité des coquillages a conduit les autorités départementales à interdire pour des périodes de 15 à 35 jours la commercialisation et le ramassage des coquillages sur toutes les zones littorales de Charente-Maritime (concentration dans l'eau de *Dinophysis* qui peut produire une toxine diarrhéique). Deux brefs épisodes toxiques ont conduit à des interdictions d'une semaine en 2002 et 2004 dans le Pertuis breton.

<http://www.ifremer.fr/envlit/pdf/rephy/pdf/BilanSectFermes20ans.pdf>

L'accent doit donc être impérativement mis sur les efforts concrets de gestion des débits d'eaux douces et sur la reconquête de la qualité des eaux dès l'amont (fleuves, rivières, zones humides), et non sur la seule mise aux normes des établissements conchylicoles.



Parc ostréicole
Copyright © Thierry Degen - DIREN Poitou-Charentes

Santé publique :

• Les maladies transmissibles par la consommation des coquillages peuvent être graves, mais elles sont de plus en plus rares, ceci grâce aux contrôles effectués sur les zones conchylicoles et de pêche à pied.

- Les coquillages qui sont issus des élevages sont élevés dans des zones régulièrement surveillées (suivi Envlit-Ifremer) et des contrôles sont effectués dans les établissements qui expédient les huîtres et les moules sur le marché (données des services sanitaires-DSV-DGCCRF). Des autocontrôles sont également effectués par les professionnels de la conchyliculture.

- Pour les coquillages pêchés sur l'estran, la surveillance sanitaire est effectuée sur les principales zones de pêche (DDASS) et les résultats sont affichés en mairie et sur le site des DDASS. Ils sont aussi portés à connaissance du public par des panneaux sur les lieux de pêche.

Ces contrôles sont très importants dans un contexte où la pêche à pied de loisirs est pratiquée par un nombre important de riverains et de vacanciers.

Pour apprécier les risques sanitaires liés à la pratique de la pêche à pied, la DDASS de la Charente-Maritime assure depuis 1996 le suivi sanitaire des gisements naturels de coquillages les plus fréquentés ainsi que ceux les plus exposés à d'éventuelles contaminations sur le littoral. En 2005, 24 points sont contrôlés mensuellement et bimestriellement en juillet et août.

http://www.charente-maritime.pref.gouv.fr/etat/services/ddass/peche_pieds.HTM

http://www.charente-maritime.pref.gouv.fr/etat/services/ddass/coquillages_2005/depliant2004.pdf

•La dégradation de la qualité des ressources en eau du fait de pollutions diffuses ou ponctuelles entraîne aussi une augmentation de risques sanitaires par contact direct (baignade).

La commission européenne lance un plan d'action destiné à réduire le nombre de maladies dues à la pollution de l'environnement. Il s'agit de mieux comprendre l'interface environnement/santé et d'établir comment l'exposition à l'environnement entraîne des effets épidémiologiques. L'action 13 de ce plan est de « diminuer le risque sanitaire dû à la baignade » : lors des contacts avec l'eau, les effets sanitaires (gastro-entérites, infections respiratoires...) peuvent se produire par ingestion, inhalation ou contact avec la peau et les muqueuses...
<http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/pnse/rapport.pdf>
La DRASS est responsable de ce dossier en région.

Tourisme : La qualité des eaux de baignade est un élément fort de la politique touristique de la région. La pollution des eaux du littoral peut entraîner le mauvais classement de certaines plages et une baisse de fréquentation estivale (dans un petit nombre de cas, ce classement conduit en effet à une fermeture de la baignade lors de la saison balnéaire) ; en effet, la présence de contaminants dans les eaux peut constituer un risque sanitaire lors de la baignade. L'impact en terme financier peut être lourd sur les activités d'hébergement (hôtellerie, résidences, campings, gîtes...), les activités de loisirs (sites de visite, club nautique, location de bateaux, pêche ne mer...) et les activités connexes (restaurant, café-tabac...).



Le tourisme en Poitou-Charentes reste étroitement lié à la présence de la mer. Le chiffre d'affaires global du tourisme sur le littoral est en effet évalué à 1 milliard d'euros, soit près de 55 % du chiffre d'affaires global du tourisme de la région Poitou-Charentes :
http://www.poitou-charentes-vacances.com/docs/Note%20de%20synthese_Zone%20littorale.pdf
La qualité des eaux de baignade est l'assurance d'une bonne fréquentation touristique. En 2003, sur 87 points de baignades surveillés, 29 étaient répertoriés qualité moyenne et 2 momentanément pollués. Plusieurs plages, elles, étaient élues « pavillon bleu ».
http://baignades.sante.gouv.fr/htm/baignades/departement/localite/fr_pt_baignade.jsp?dptdass=017&critere=MER

Enfin, l'attractivité touristique n'est pas seulement liée à la qualité des eaux marines mais est aussi fortement dépendante du maintien de l'authenticité littorale (respect du paysage avec limitation de l'artificialisation des côtes, garantie des activités aquacoles contribuant à l'identité du territoire) : voir également fiche « Enjeux Paysages ».

Le conservatoire du littoral a acquis ainsi 2 645 ha sur le littoral maritime du département de Charente-Maritime (bilan 1999), représentant 5 % du linéaire côtier total.

Bibliographie

Agence de l'Eau Adour-Garonne

Les données sur l'eau (Pollution produites et rejetées, rejets de polluants, ouvrages de dépollution) :

http://aeag1.eau-adour-garonne.fr/scripts/hsrun.exe/aeag/MapXtreme/StateId/RZEoCoGxfVDXixXAtlaSnYDLYTIH A-VYzS/HAHTpage/HS_global

AGLIA, Les 10^{èmes} Rencontres Interrégionales AGLIA : 20 et 21 novembre 1997, Saint Jean de Luz.

Centre d'Information de l'Eau

Les principaux types de polluants

<http://www.cieau.com/toutpubl/sommaire/texte/2/contenu/2311.htm>

CNDD – UICN France, Contribution à la SNB, partie 3, décembre 2003.

Commission Environnement Littoral, «*Pour une approche intégrée de la gestion des zones côtières*», Rapport au Gouvernement, septembre 2002.

DDE Charente-Maritime, «*Ports de Plaisance en Charente-Maritime – Eléments pour un débat* », Les dossiers, septembre 2004.

DDE – CQEL17, suivi REPOM, Surveillance de la qualité des eaux et des sédiments des ports maritimes de 1998 à 2004.

Directive Cadre Européenne

http://rsde.ineris.fr/document/directive_cadre_eau.pdf

DISE17, Suivi de la qualité des eaux portuaires de 1998 à 2002 + année 2004.

DRIRE Poitou-Charentes, «*La prévention des pollutions et des risques industriels en Poitou-Charentes* », Bilan 2003.

Ecologie et Progrès

Dossier : Evaluation du risque d'introduction d'espèces indésirables par l'intermédiaire des eaux de ballast des navires :

<http://www.ecologie-et-progres.com/oceans.htm>

Dossier : Littoral convoité et menacé :

<http://www.ecologie-et-progres.com/95-BERLA.htm>

EUROPA, «*Pollution par les nitrates à partir de sources agricoles* » :

<http://europa.eu.int/scadplus/leg/fr/lvb/l28013.htm>

GLS, «*L'élimination du phosphore présent dans les eaux résiduaires urbaines*», MEMOTEC N°23 : <http://www.gls.fr/memotec23.htm>

GRAP - FREDON, «*Enquête sur les utilisations de produits phytosanitaires en Poitou-Charentes* », Etude conduite par Pierre Chambon, janvier 2003.

Ifen, «*Les indicateurs Tourisme, Environnement, Territoires* », Editions Tec&Doc, 2000.

Ifen, «*Trafic et pollution du milieu marin*», mai 1999.

Ifen, Les cahiers régionaux de l'environnement, Languedoc-Roussillon, pages 42-46.

Ifen, Les cahiers régionaux de l'environnement, Nord-pas-de-Calais, 2004, pages 45-49.

Ifen, L'environnement en France, «*Les eaux marines*», La Découverte, 2001, page 35-51.

Ifremer, «*Qualité des eaux littorales des Pertuis charentais – Bilan et diagnostics*», 1999.

Ifremer, «*Dragages et environnement marin*», dossier, février 2003.

<http://www.ifremer.fr/envlit/documentation/dossiers/dragages/>

Ifremer

Contamination microbienne en mer par les rejets urbains et agricoles :

<http://www.ifremer.fr/envlit/documentation/dossiers/microbio/index.htm>

Ifremer

Bilan sur 20 ans des interdictions administratives de vente et de ramassage des coquillages, pour présence de phycotoxines, sur le littoral français 1984 – 2003 :

<http://www.ifremer.fr/envlit/pdf/rephypdf/BilanSectFermes20ans.pdf>

Ifremer - Département « Polluants Chimiques », « *Les contaminants chimiques dans la Directives Cadre sur l'Eau* », Septembre 2004.

Ifremer – Direction de l'Environnement et de l'Aménagement Littoral, « *Hydrologie du bassin de Marennes-Oléron. Analyse de la base de données RAZLEC, 1977-1995* », juin 2001.

Ifremer – Direction de l'Environnement et de l'Aménagement Littoral, « *L'eutrophisation des eaux marines et saumâtres en Europe, en particulier en France* », janvier 2001.

Ifremer – Direction de l'Environnement et de l'Aménagement Littoral, « *Résultats de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral – Départements : Charente-Maritime et Vendée sud* », 2004.

Ifremer, «*Pollutions diffuses : du bassin versant au littoral*», Actes de colloques, Ploufragan, 1999.

Ifremer - REPHY, « *Le phytoplankton toxique et les toxines dans les coquillages* », juin 2002.

Ifremer

Observation et surveillance de la mer côtière :

<http://www.ifremer.fr/envlit/surveillance/index.htm>

en région : <http://www.ifremer.fr/envlit/region/reg07charmari/index.htm#>

Ifremer

Cartes des points de surveillance du réseau de microbiologie REMI :

<http://www.ifremer.fr/envlit/surveillance/remicartes.htm>

INSEE, Tableau de l'Economie Poitou-Charentes, éditions 2003 et 2004.

IPIECA, «*Impact biologique de la pollution par les hydrocarbures sur les littoraux sédimentaires*», Les rapports de l'IPIECA, Volume 9, 1999.

Journal Officiel des Communautés européennes

Liste des substances prioritaires dans le domaine de l'eau, 2001 :

http://europa.eu.int/eur-lex/pri/fr/oj/dat/2001/l_331/l_33120011215fr00010005.pdf

L'officiel de la conchyliculture, «*Naufrage du Prestige : la politique ministérielle de gestion des zones conchylicoles*», Janvier/février 2003, n°52.

Ma planète, «Le littoral sous pression», Dossier «*Les océans*», sept-oct 1997.

Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, «*Aménagement du territoire et environnement : politiques et indicateurs*», chapitre 15 «Qualité des eaux marines», pages 189-196, 2000.

Ministère de la Santé et des Solidarités - Le Plan National Santé-Environnement (PNSE)

<http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/pnse/sommaire.htm>

en région : http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/pnse/prse_avancement_0106.pdf

Ministère de la Santé et des Solidarités - Contrôle sanitaire en temps réel et recommandations pour la baignade :

<http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/baign02/accueil.htm>

<http://baignades.sante.gouv.fr/>

Ministère de la Santé et des Solidarités – Pollution accidentelles du littoral par les hydrocarbures, 2003 : <http://www.sante.gouv.fr/htm/pointsur/prestige/sommaire.htm>

Observatoire du littoral - Ifen,

«*L'évolution de l'occupation des sols des communes littorales entre 1990 et 2000*», octobre 2005.

<http://www.ifen.fr/littoral/fiches/occupation%20du%20sol.pdf>

Observatoire du littoral - Ifen,

Indicateur «Qualité de l'eau» : «*Evolution de la qualité des eaux de baignade en mer de 1992 à 2003*», mai 2005.

<http://www.ifen.fr/littoral/fiches/eaux%20de%20baignade.pdf>

ORT, Annuaire statistique des transports, 2003.

Programme National LITEAU (Phase 1), «*La crépitude : identifier les mécanismes de sa prolifération et caractériser ses effets sur le milieu pour envisager sa gestion*», Séminaire LITEAU-MEDD/Paris-20 au 22 janvier 2003.

Réseau d'information sur l'environnement en Bretagne - Le phytoplancton marin :

<http://www.bretagne-environnement.org/article/le-phytoplancton-marin-introduction#onglet>

SGAR86 – Préfecture de la région Poitou-Charentes

Pêche et Plaisance sur la façade atlantique :

<http://www.poitou->

[charentes.pref.gouv.fr/espace_thematiques/espace_thematiques.php?id=27&rub=10&page=1](http://www.poitou-charentes.pref.gouv.fr/espace_thematiques/espace_thematiques.php?id=27&rub=10&page=1)

Unifa, «*Evolution de la fertilisation des sols agricoles en France, CRF Grand-Ouest , de 1988-1989 à 2002-2003*».