



HAL
open science

Contribution à la boîte à outils Natura 2000 : état des lieux et hiérarchisation des enjeux des espèces et habitats Natura 2000 dans la sous-région marine Golfe de Gascogne

Marion Mao

► To cite this version:

Marion Mao. Contribution à la boîte à outils Natura 2000 : état des lieux et hiérarchisation des enjeux des espèces et habitats Natura 2000 dans la sous-région marine Golfe de Gascogne. Sciences de l'environnement. 2015. dumas-01203666

HAL Id: dumas-01203666

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01203666>

Submitted on 23 Sep 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



MASTER SML

SCIENCES DE LA MER ET DU LITTORAL

MENTION

**EXPERTISE ET GESTION DE
L'ENVIRONNEMENT LITTORAL**

Marion MAO

**Contribution à la boîte à outils
Natura 2000:
Etat des lieux et hiérarchisation des
enjeux des espèces et habitats Natura
2000 dans la Sous-Région Marine golfe
de Gascogne**

Mémoire de stage de Master 2

Année Universitaire 2014-2015

Structure d'accueil : **Agence des Aires Marines
Protégées – Antenne Atlantique**

Tuteur universitaire : **Maud BERNARD**

Maître de stage : **Guillaume PAQUIGNON**



Remerciements

Je tiens en premier lieu à exprimer ma gratitude à **Guillaume PAQUIGNON**, chargé de mission, et **Gaëlle BEERGUNNOT**, chef de l'antenne Atlantique de l'Agence des aires marines protégées, pour la confiance qu'ils m'ont accordé en retenant ma candidature pour ce stage.

Je remercie chaleureusement, **Mathieu ENTRAYGUES**, chargé de mission, et **Guillaume PAQUIGNON**, pour leur accueil dans le bureau bordelais.

Merci à **Maud BERNARD**, ma tutrice universitaire, et à **Guillaume PAQUIGNON**, maître de stage, pour leurs conseils avisés tout au long de ce travail.

Je tiens également à remercier les personnes ayant accordé de leur temps à la relecture de ce rapport et m'ayant apporté leurs avis et conseils d'experts pour son amélioration. Pour la partie sur les amphihalins merci à :

- **Jean-Luc BAGLINIERE**, directeur de recherche de l'équipe « Conservation et restauration des écosystèmes aquatiques » au sein de l'UMR Ecologie et Santé des Ecosystèmes (INRA Rennes)
- **Gwenola DE ROTON**, Chargée de mission Natura 2000, habitats et fonctionnalités au sein de l'antenne Manche-Mer du Nord de l'Agence des aires marines protégées
- **Laure DUPECHAUD**, chargée de mission au sien de l'antenne Atlantique de l'Agence des aires marines protégées, pour son regard de gestionnaire
- **Gaëlle GERMIS**, chargée de mission au sein de l'association Bretagne Grands Migrateurs
- **Vanessa LAURONCE**, chargée de mission au sein de l'association MIGADO (Migrateurs Garonne Dordogne) et animatrice du Plan National d'Action *Sturio* 2011-2015.
- **Richard SABATIE**, consultant à la retraite en écologie halieutique, Agrocampus Ouest
- **Vincent TOISON**, chargé de mission protection de la biodiversité au sein de l'Agence des aires marines protégées

Je remercie toutes les personnes avec qui j'ai eu l'occasion d'échanger et qui m'ont apporté leurs lumières.

Merci à l'ensemble de l'équipe enseignante ainsi qu'aux professionnels ayant participé aux enseignements qui nous ont été dispensés et à mes camarades qui ont rendu ces deux années de master EGEL des plus enrichissantes.

Enfin, je tiens à remercier l'ensemble de ma famille pour son soutien au cours de ces années d'études.

Sommaire

Remerciements.....	2
Préambule	5
I. Qu'est-ce que la boîte à outils Natura 2000 de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne ?.....	5
II. Pourquoi un état des lieux des espèces et habitats ?	5
III. Quel lien avec les cahiers d'habitat ?	5
IV. Quelle échelle de travail ?.....	6
V. Quel réseau Natura 2000 au sein de la SRM Golfe de Gascogne ?	7
VI. Quel lien avec l'évaluation initiale « DCSMM » de l'état écologique de la SRM du golfe de Gascogne ?	9
VII. Quel lien avec les directives DCSMM et DCE?	9
Les poissons amphihalins de la directive Habitat – Faune – Flore du golfe de Gascogne	11
I. La protection des amphihalins à différentes échelles	11
A. Protection et statuts de conservation	11
B. Plan National d'Action en faveur de l'esturgeon européen	12
C. Plan de Préservation du Saumon	12
D. Stratégie Nationale de gestion des Poissons Migrateurs	12
E. Natura 2000	13
II. Acteurs travaillant pour la protection des amphihalins de la DHFF	14
A. Structures et organismes	14
B. Les Comités de Gestion des Poissons Migrateurs.....	15
III. Sources de données sur les poissons migrateurs	16
A. Les pêcheries maritimes et continentales.....	16
B. Les données des campagnes halieutiques	19
C. Les stations de contrôle et les comptages sur frayères	19
IV. Etat des connaissances sur les amphihalins et limites du diagnostic.....	21
V. Fiches espèces	22
VI. Hiérarchisation des enjeux de conservation	35
A. A l'échelle européenne et française	35
B. Enjeux de conservation pour les espèces dans le golfe de Gascogne	38
C. Représentativité à l'échelle des groupes génétiques et des estuaires	43
D. Résultats de la hiérarchisation des enjeux de conservation	47
E. Objectifs, pressions, menaces, facteurs d'influence et mesures de gestion	48
Annexes.....	50
Bibliographie	53
Sitographie	55
Les habitats de la directive « Habitats Faune Flore »	56
I. Définition, classification et statuts de protection	56

A. Définition des habitats benthiques	56
B. Classification des habitats	56
C. Habitats OSPAR menacés et/ou en déclin	58
II. Eléments de cartographie des habitats benthiques	59
A. Les habitats physiques, le biotope	59
B. Identification des habitats génériques	69
C. Les peuplements benthiques.....	71
D. Identification des habitats élémentaires	76
E. Le programme de cartographie des habitats benthiques européens MESH Atlantic.....	78
III. Etat de conservation des habitats	78
A. Définition de l'état de conservation	78
B. Une évaluation à l'échelle biogéographique.....	79
C. Prise en compte de la structure et des fonctionnalités des habitats.....	80
D. Le réseau de surveillance de la faune et de la flore de la zone de balancement des marées (REBENT)	82
E. Caractéristiques de la colonne d'eau	82
IV. Etat des connaissances et limites du diagnostic	83
V. Fiche habitat	84
VI. Les principaux enjeux sur les habitats Natura 2000	88
A. Méthode de hiérarchisation des enjeux.....	88
B. Méthode de calcul de la représentativité du réseau de sites Natura 2000 français et de la sous-région marine golfe de Gascogne.....	88
C. Résultats des calculs de représentativité	89
D. Enjeux de conservation pour les habitats génériques dans la sous-région marine golfe de Gascogne	89
E. Objectifs, pressions, menaces, facteurs d'influence et mesures de gestion	93
Bibliographie	94
Sitographie.....	96

Note aux lecteurs de ce document : La citation des sources est accompagnée d'un lien hypertexte dans le texte et dans la bibliographie permettant un accès rapide à celles-ci.

Préambule

Le golfe de Gascogne présente une biodiversité remarquable du fait de ses caractéristiques particulières : embouchures de la Loire et de la Gironde, canyons sous-marins, limite biogéographique d'espèces boréales et méridionales... Le réseau de sites Natura 2000, avec sa mosaïque d'habitats et ses cortèges d'espèces, s'étend principalement sur la bande côtière. Actuellement, des études sont en cours pour élargir ce réseau plus au large dans les eaux sous juridiction française en dehors des eaux territoriales.

I. Qu'est-ce que la boîte à outils Natura 2000 de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne ?

La boîte à outils regroupe des éléments techniques construits à l'échelle de la Sous-Région Marine (SRM) « golfe de Gascogne » dans l'objectif de faciliter l'élaboration des DOCOB des sites Natura 2000 marins. Cette boîte à outils se découpe en trois parties et comprend : un plan type de DOCOB de site Natura 2000 pour la SRM, un état des lieux des espèces et habitats (dont ce document fera partie) et, un inventaire des mesures proposées dans le cadre de DOCOB validés. A terme, elle sera également constituée d'un tableau de bord type pour les sites Natura 2000 de la SRM et un outil pour la rédaction de charte Natura 2000 en mer.

Ces outils remettent en perspective les réflexions locales et les replacent dans une logique de réseau d'aires marines protégées. Ils doivent également faciliter l'articulation entre les réflexions à l'échelle du site Natura 2000 pour l'élaboration du DOCOB et celles à l'échelle de chaque sous-région marine pour l'élaboration des Plans d'Action pour le Milieu Marin (PAMM) dans le cadre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM) du 17 juin 2008, transposée en droit interne (articles L. 219-9 à L. 219-18 et R. 219-2 à R. 219-17 du code de l'environnement). Ces outils sont donc également à destination des services de l'État en charge de l'élaboration des PAMM.

Dans un souci de cohérence à l'échelle métropolitaine, cette boîte à outils Natura 2000 de la Sous-Région Marine golfe de Gascogne doit s'articuler avec les boîtes à outils Natura 2000 des SRM « Manche-Mer du Nord » et « Méditerranée occidentale ». Un travail important ayant déjà été réalisé sur la façade Manche-Mer du Nord (Toison, 2013), l'exercice sur la façade Atlantique s'attachera à garder la même structure et méthodologie d'analyse des documents rédigés tant sur la forme que sur le fond. Des compléments d'analyse seront proposés et discutés au sein des trois façades. Une harmonisation de ces travaux réalisés sur les trois façades devrait par la suite être opérée.

Ces outils doivent être adaptés aux enjeux spécifiques de chaque site. Ils sont appelés à évoluer et à s'enrichir avec la mise en gestion à venir de nouveaux sites marins et l'acquisition progressive de nouvelles connaissances sur le milieu marin.

II. Pourquoi un état des lieux des espèces et habitats ?

Le présent document est produit à l'attention des opérateurs et animateurs des sites Natura 2000, dans la veine des référentiels existants (cahiers d'habitats du MNHN, référentiels technico-économiques de l'AAMP). L'objectif de cet état des lieux est de faciliter l'élaboration ou la révision des diagnostics écologiques des documents d'objectifs au regard de différents niveaux d'échelles : local, SRM, national. C'est un document qui offre une vision d'ensemble (chiffres-clés, cartographies, références bibliographiques...), et plaçant le site local au sein d'un réseau plus large.

III. Quel lien avec les cahiers d'habitat ?

Ce document ne se substitue pas aux cahiers d'habitats parus entre 2001 et 2005. Il apporte une précision à l'échelle du Golfe de Gascogne et une actualisation des connaissances avec les données de répartition des habitats et des espèces acquises depuis la parution des cahiers d'habitats. Ceux-ci demeurent une référence essentielle pour la description écologique, biologique et fonctionnelle des habitats et des espèces.

Pour aller plus loin

Bensettiti F., Bioret F., Roland J. & Lacoste J.-P. (coord.). 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p. + cédérom.

Bensettiti F. & Gaudillat V. (coord.). 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p. + cédérom.

(Il n'existe pas encore de cahiers d'habitats Natura 2000 pour le plateau continental et le talus).

<http://inpn.mnhn.fr/telechargement/documentation/natura2000/cahiers-habitats>

IV. Quelle échelle de travail ?

La DCSMM vise le bon état écologique des eaux marines et la mise en cohérence des actions en mer. La DCSMM et les directives « Habitats Faune Flore » et « Oiseaux » présentent des objectifs communs et il est primordial de penser leur mise en place de façon cohérente. C'est pourquoi c'est la sous-région marine golfe de Gascogne (de la pointe du Raz en Bretagne à la frontière espagnole), utilisée pour la DCSMM, qui a été retenue pour mettre en perspective le réseau Natura 2000 de la façade atlantique. (Figure 1 et Figure 2)

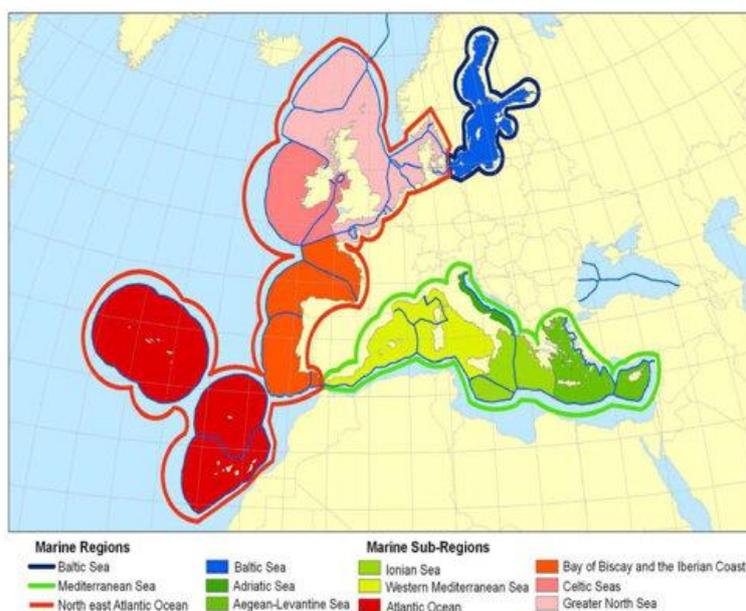


Figure 1: Découpage en régions et sous-régions marines en Europe (Geological Survey of Ireland, 2015)

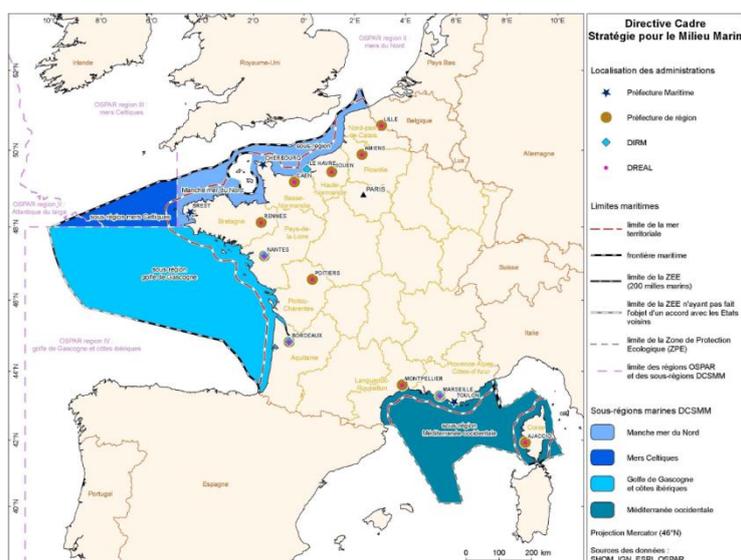


Figure 2: Les quatre sous-régions marines des eaux sous juridiction ou souveraineté française (Manche-Mer du Nord, Mers Celtiques, Golfe de Gascogne, Méditerranée Occidentale) (Agence des aires marines protégées, 2015)

L'Union Européenne est divisée en 9 régions biogéographiques terrestres et 5 régions biogéographiques marines. Le rapportage de l'article 17 de la Directive Habitats Faune Flore est réalisé pour chacune de ces régions. (Figure 3)

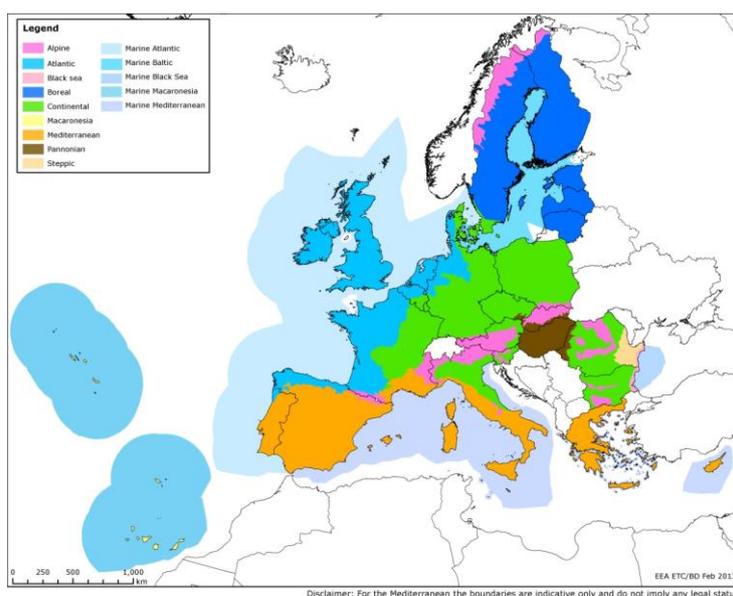


Figure 3: Les régions biogéographiques (EIONET, 2015)

A l'échelle française, les régions « Atlantique » et « Marine Atlantique » englobent les sous-régions marines « golfe de Gascogne et Manche-Mer du Nord ».

V. Quel réseau Natura 2000 au sein de la SRM golfe de Gascogne ?

Les sites Natura 2000 en mer font partie du réseau des aires marines protégées (AMP) qui comprend notamment les parties marines des réserves naturelles nationales et les terrains du conservatoire du littoral. La Figure 4 illustre tout le réseau des AMP dans la SRM golfe de Gascogne avec une majorité de sites Natura 2000.

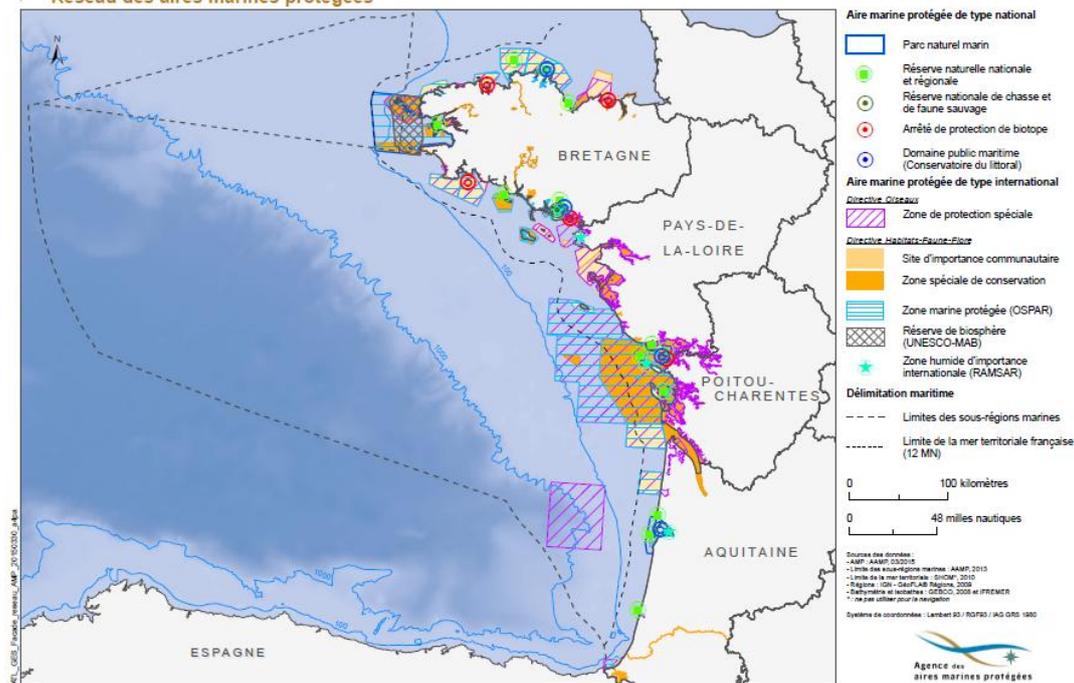


Figure 4: Réseau des aires marines protégées sur la façade atlantique (Agence des aires marines protégées, 2015)

Par ailleurs le réseau Natura 2000 doit se raisonner en termes d'espace mais aussi de profondeur Figure 5:

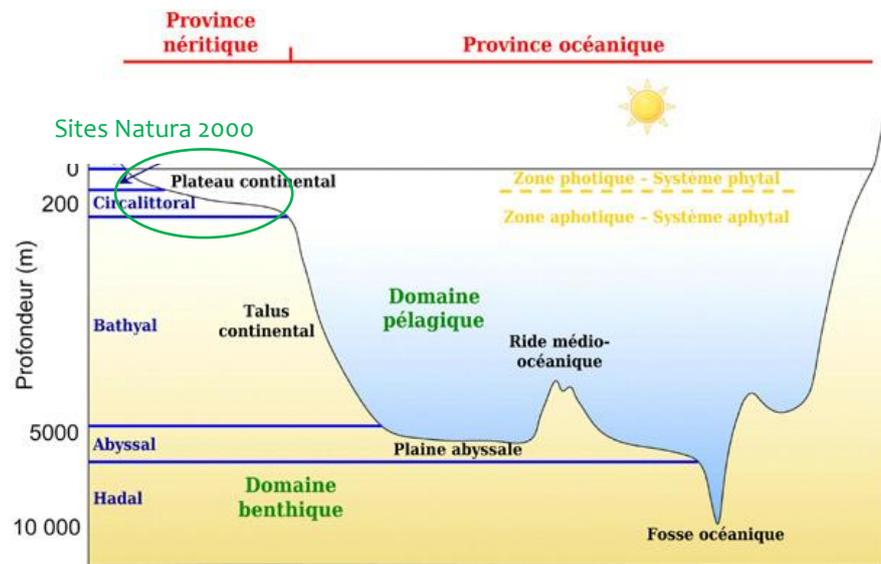


Figure 5: Schéma représentant le milieu marin (fonds et colonne d'eau) (Thébault, 2012)

VI. Quel lien avec l'évaluation initiale « DCSMM » de l'état écologique de la SRM du golfe de Gascogne ?

La DCSMM, prévoit que les Etats membres parviennent à réaliser et à maintenir un bon état écologique des eaux marines européennes.

Les eaux sous juridiction ou souveraineté françaises ont été divisées en quatre sous-régions marines (Manche-Mer du Nord, Mers Celtiques, Golfe de Gascogne et Méditerranée Occidentale) qui bénéficient chacune d'un plan d'action pour le milieu marin (PAMM) comportant 5 éléments :

- une évaluation initiale de l'état écologique des eaux marines et de l'impact environnemental des activités humaines sur ces eaux
- la définition du bon état écologique pour ces mêmes eaux reposant sur des descripteurs qualitatifs
- la définition d'objectifs environnementaux et d'indicateurs associés en vue de parvenir à un bon état écologique du milieu marin
- un programme de surveillance en vue de l'évaluation permanente de l'état des eaux marines et de la mise à jour périodique des objectifs
- un programme de mesures qui doit permettre de parvenir à un bon état écologique des eaux marines ou à conserver celui-ci

Ce document ne se substitue pas à l'évaluation initiale des caractéristiques et de l'état écologique des eaux marines de la SRM « golfe de Gascogne » qui a été validée en décembre 2012 (DCSMM-PAMM de la sous-région marine Golfe de Gascogne, 2012). Il reprend et valorise certaines cartes et textes de cette analyse qui sont utiles à la compréhension des enjeux Natura 2000.

Les données issues de cette analyse « DCSMM » sont plus récentes et à plus large échelle que celles des cahiers d'habitats côtiers Natura 2000 (Bensettiti *et al.*, 2004).

Pour aller plus loin

Evaluation initiale des caractéristiques et de l'état écologique des eaux marines de la SRM « golfe de Gascogne » : http://www.dirm.sud-atlantique.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/1_GdG_-_intro_EE_compresse_cle164438.pdf

Contributions thématiques : <http://sextant.ifremer.fr/fr/web/dcsmm/contributions-thematiques>

Toutes les cartes sont disponibles sur le site : <http://www.ifremer.fr/sextant/fr/web/dcsmm/cartotheque>.

VII. Quel lien avec les directives DCSMM et DCE?

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 s'applique sur les eaux côtières (1 mille) pour ce qui est de l'état écologique et sur les eaux territoriales (12 milles) en ce qui concerne l'état chimique. La DCSMM et les directives Habitats - Faune - Flore et Oiseaux se prolongent plus au large que la DCE, puisqu'elles s'appliquent jusqu'aux 12 milles. (Figure 6)

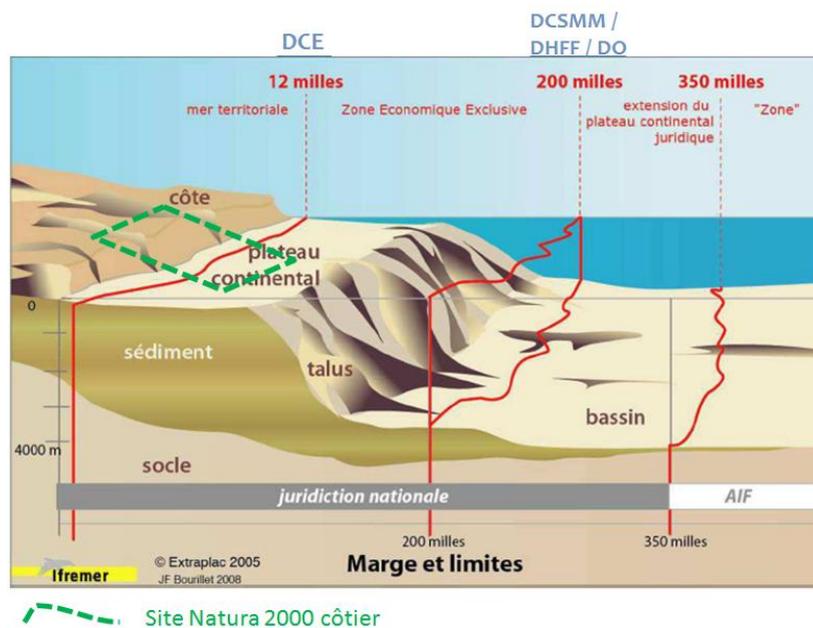


Figure 6: Zones d'application de la DCE, de la DCSMM, de la DHFF et de la DO (DCSMM-PAMM de la sous-région marine Golfe de Gascogne, 2012)

Les sites Natura 2000 en mer couvrant en partie les zones où s'appliquent la DCE et la DCSMM. Le présent état des lieux facilitera l'appréhension de certains indicateurs de la Directive Cadre sur l'Eau ainsi que certains descripteurs d'état de la DCSMM:

- le D1 (Biodiversité) via les espèces et habitats Natura 2000
- le D3 (Espèces exploitées) via les poissons migrateurs Natura 2000 exploités
- le D7 (Conditions hydrographiques) via les habitats élémentaires et habitats d'espèces (dont la colonne d'eau fait partie).

Les poissons amphihalins de la directive Habitat – Faune – Flore du golfe de Gascogne

Les poissons migrateurs amphihalins correspondent aux espèces réalisant une partie de leur cycle de vie en mer et une autre en eau douce. Au sein de ce groupe de poissons se placent l'esturgeon européen (*Acipenser sturio*), deux espèces d'aloses (*Alosa alosa* et *Alosa fallax*), deux espèces de lamproie (*Petromyzon marinus* et *Lampetra fluviatilis*) et le saumon atlantique (*Salmo salar*). Ces six espèces que nous décrivons dans la suite de ce document sont listées dans l'annexe II de la Directive Habitat – Faune – Flore et sont présentes dans la sous-région marine golfe de Gascogne. Ces espèces sont dites potamotoques ou anadromes, c'est-à-dire qu'elles se reproduisent en eau douce et grossissent en mer. La phase marine de ces espèces étant particulièrement difficile à suivre, un manque de connaissances scientifiques sur cette phase de leur vie est à relever.

I. La protection des amphihalins à différentes échelles

A. Protection et statuts de conservation

Les espèces amphihalines bénéficient de différents statuts de protection et conservation compilés dans le [Tableau 1](#).

Tableau 1: Directive, Conventions, listes rouges

	Nom commun	Annexe DHFF	UICN Monde	UICN Europe	UICN France	Etat MATL *	OSPAR	Berne	CITES / Bonn
<i>Acipenser sturio</i>	Esturgeon européen	II et IV	CR (2009)	CR (2009)	CR (2010)	Mauvais, stable	Zones II et IV (2009)	II	I / CMS Annexes I et II
<i>Alosa alosa</i>	Grande alose	II et V	LC (2008)	LC (2010)	VU (2010)	Mauvais, stable	Zones II, III et IV (2009)	III	
<i>Alosa fallax</i>	Alose feinte	II et V	LC (2008)	LC (2010)	VU (2010)	Inconnu		III	
<i>Lampetra fluviatilis</i>	Lamproie fluviatile	II et V	LC (2010)	LC (2010)	VU (2010)	Mauvais, tendance inconnue		III	
<i>Petromyzon marinus</i>	Lamproie marine	II	LC (2012)	LC (2010)	NT (2010)	Inconnu	Zones II, III et IV (2009)	III	
<i>Salmo salar</i>	Saumon atlantique	II (eau douce) et V	LC (1996)	VU (2014)	VU (2010)	Mauvais, tendance dégradation	Zones II, III et IV (2010)	III (eau douce)	

* Etat de conservation zone biogéographique marine atlantique (EIONET, 2014).

CR : En danger critique d'extinction

NT : Quasi menacée

EN : En danger

LC : Préoccupation mineure

VU : Vulnérable

Sources : Directive Habitats – Faune – Flore ; UICN monde ; UICN Europe ; UICN France ; EIONET, 2014 ; convention OSPAR ; convention de Berne ; Convention de Washington (CITES).

La directive Habitats – Faune – Flore de l'UE (92/43/CEE) a pour but de favoriser le maintien de la biodiversité en exigeant de la part des Etats membres de l'UE de prendre des mesures pour maintenir ou rétablir les habitats naturels et les espèces sauvages dans un état de conservation favorable.

L'objectif de la convention OSPAR est de protéger la zone maritime contre les effets préjudiciables des activités humaines, de manière à sauvegarder la santé de l'Homme et à préserver les écosystèmes marins et, lorsque cela est possible, à rétablir les zones marines qui ont subi ces effets préjudiciables.

La convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe cherche à conserver la faune et la flore sauvage et leurs habitats naturels ; à promouvoir la collaboration entre les Etats ; à surveiller et contrôler les espèces menacées d'extinction et vulnérables ; à offrir son aide quant aux questions juridiques et scientifiques.

La convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) s'assure que le commerce international des spécimens de faune et de flore sauvage ne menace pas leur survie.

La Convention de Bonn sur la conservation des espèces migratrices a pour but de conserver les espèces migratrices terrestres, marines et aériennes dans l'ensemble de leur aire de répartition.

B. Plan National d'Action en faveur de l'esturgeon européen

Le Plan National d'Actions (PNA) 2011-2015 en faveur de l'esturgeon européen a été initié et porté par le ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer. Il a pour objectif la conservation de l'espèce et participe à l'intérêt collectif de stopper la perte de biodiversité. Un PNA comporte deux éléments prépondérants :

- Le recueil des connaissances disponibles sur l'espèce, comprenant notamment les menaces qui pèsent sur cette espèce
- Les orientations stratégiques définies pour maintenir ou restaurer cette espèce dans un bon état de conservation, accompagnées d'une série de mesures à mettre en œuvre pour répondre à ces menaces.

L'esturgeon européen bénéficie également d'un arrêté ministériel pour sa protection : Arrêté du 20 décembre 2004 relatif à la protection de l'espèce *Acipenser sturio* (esturgeon).

C. Plan de Préservation du Saumon

Le plan de préservation du saumon (validé en 2008 et en cours de révision) a été élaboré par l'ONEMA, sur mandat ministériel, dans le cadre de l'OCSAN (Organisation de Conservation du Saumon en Atlantique Nord) à laquelle adhère l'Union Européenne. Ce plan de préservation dresse un bilan :

- De l'état des stocks (abondance, diversité, stocks menacés) dans les cours d'eau des bassins versants français
- De la situation des pêcheries et des captures
- Des mesures et actions actuelles en faveur de l'espèce

Il propose 20 actions pour améliorer la gestion des pêches, protéger et restaurer l'habitat du saumon, restaurer les stocks, mieux gérer l'aquaculture et faciliter l'échange d'informations.

D. Stratégie Nationale de gestion des Poissons Migrateurs

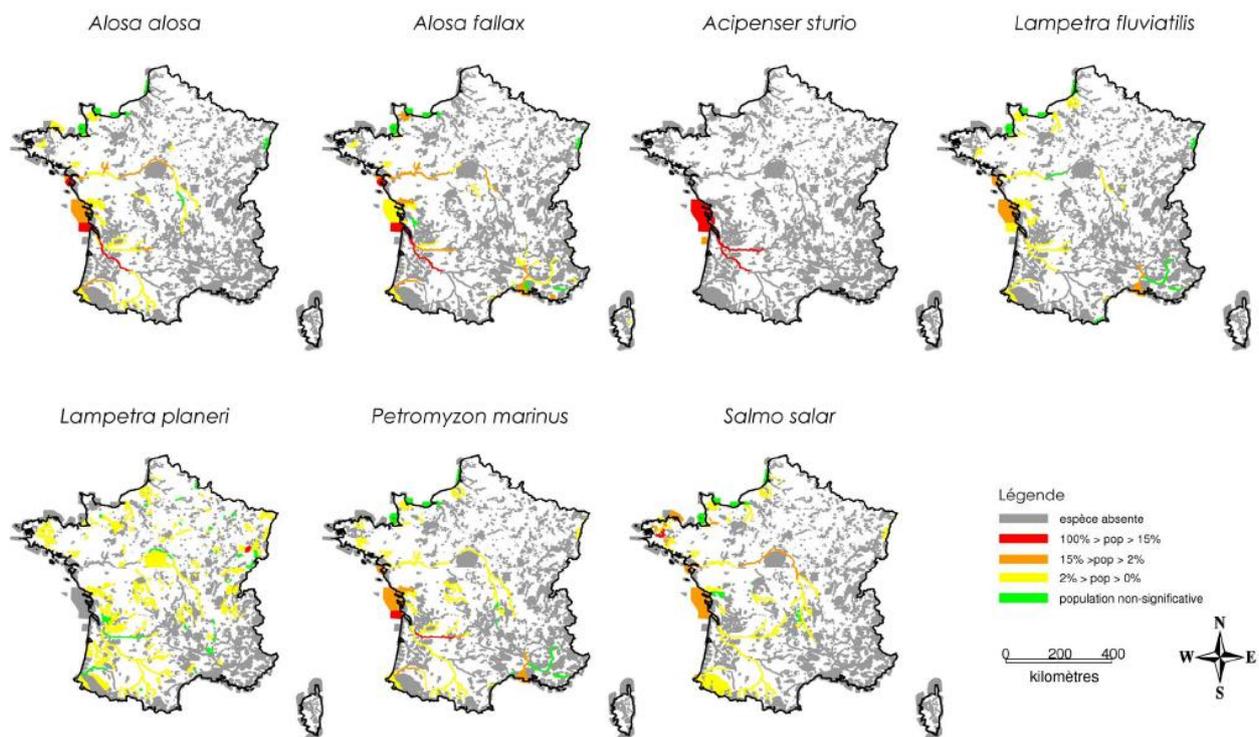
La Stratégie Nationale de gestion des Poissons Migrateurs (STRANAPOMI) a été élaborée par la direction de l'eau et de la biodiversité avec l'ensemble des acteurs concernés (Etablissement Public Territorial de Bassin,

associations de protection de l'environnement, hydroélectriciens, pêcheurs professionnels et de loisirs, services administratifs...) en 2010. Cette stratégie compte 4 axes :

- Préserver et restaurer les populations et leurs habitats
- Rénover la gouvernance de la politique de gestion des poissons migrateurs
- Renforcer l'acquisition des connaissances, le suivi et l'évaluation
- Développer le partage d'expériences, la communication et la formation autour des problématiques des poissons migrateurs

E. Natura 2000

La SRM golfe de Gascogne accueille une grande partie des sites Natura 2000 en mer abritant les espèces de poissons amphihalins (Figure 7).

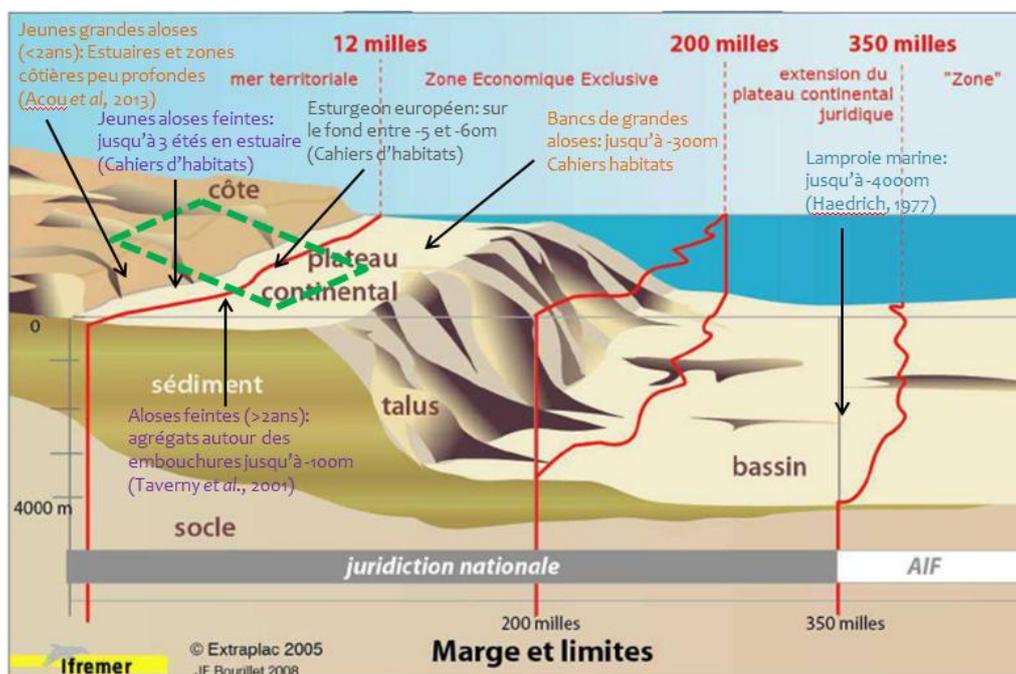


Source : Muséum national d'Histoire naturelle [Ed.], 2003-2009. Inventaire national du Patrimoine naturel, site Web : <http://inpn.mnhn.fr>. Document téléchargé le 4 février 2010.

Figure 7: Sites d'Importance Communautaire représentant la répartition des espèces de poissons amphihalins dans les sites Natura 2000 en mer métropolitains et les sites concernés par la directive Habitats – Faune – Flore (Feunteun, 2011)

Sur les cartes de la Figure 7 le critère population fait référence à la taille et à la densité supposées de l'espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national.

Les sites Natura 2000 en mer sont positionnés aux abords des estuaires sur les zones de concentration des géniteurs et de juvéniles lors de leur migration de montaison ou de dévalaison des cours d'eau. La Figure 8 montre la diffusion de ces espèces en mer une fois qu'elles ont quitté les eaux fluviales.



Site Natura 2000 côtier

Figure 8: Positionnement (profondeur + distance à la côte) des zones de croissance en mer de l'aloise feinte, de la grande alose, de l'esturgeon et de la lamproie marine

La distribution des aloses sur les côtes françaises a été modélisée par Trancart en 2014. Cette modélisation met en évidence une saisonnalité de la distribution des aloses dans le golfe de Gascogne (voir fiches-espèces).

Bien que la phase de vie marine des saumons atlantiques soit la mieux connue de toutes celles des espèces diadromes, peu d'informations la concernant sont disponibles. Toutefois, dans le golfe de Gascogne, il semble qu'ils longent les côtes pour rejoindre les zones d'engraissement. Les côtes de la sous-région marine constituent donc un corridor écologique pour cette espèce.

La distribution en mer des lamproies fluviatiles et marines n'est pas connue. Elle dépendrait essentiellement de la distribution de leurs proies mais resterait côtière dans la mesure où leur régime hématophage se fait pour partie aux dépens d'espèces côtières comme l'aloise feinte et la truite de mer (Silva et al., 2012).

II. Acteurs travaillant pour la protection des amphihalins de la DHFF

A. Structures et organismes

De nombreuses structures étudient les poissons migrateurs:

- Le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) qui a notamment mené un programme de connaissances sur les aloses et lamproies en milieu marin (Acou et al., 2013).
- L'IRSTEA de Bordeaux : Unité de Recherche Ecosystèmes aquatiques et changements globaux, équipe Poissons Migrateurs Amphihalins (ici)
- L'INRA, UMR Ecobiop Bordeaux et Saint Pée-sur-Nivelle (Ecologie comportementale et biologie des populations de poissons, ici), Unité Expérimentale d'Ecologie et d'Ecotoxicologie Rennes (ici), UMR Ecologie et Santé des Ecosystèmes (ici), Observatoire de Recherche en environnement « Petits Fleuves Côtiers » (ici)
- L'ONEMA (ici) avec, notamment, son projet de saisie, bancarisation et diffusion des données piscicoles (outils de diffusion : IMAGE, site de la toile EauFrance)

- Ifremer, via ses campagnes en mer, recueille quelques données sur les poissons migrateurs. Le réseau ObsMer (Pêcheurs professionnels / DPMA / Ifremer) constitué d'observateurs embarqués sur des navires commerciaux constitue aussi une source de données exploitables.
- Groupement d'Intérêt Scientifique sur les poissons Amphihalins (GRISAM) : Composé de 4 organismes scientifiques (Ifremer, INRA, Irstea, Onema). Le MNHN devrait être intégré comme nouveau membre constitutif lors de son renouvellement alors que l'Ifremer devrait le quitter. Il a pour objectif :
 - De promouvoir la coopération entre les différents organismes, laboratoires ou équipes scientifiques et techniques travaillant sur ces espèces
 - De formuler des avis scientifiques homogènes
 - D'optimiser le transfert des connaissances acquises vers les structures techniques régionales et les structures de gestion
 - D'organiser le transfert d'informations validées aux instances et programmes internationaux relevant de son domaine
- ICES: Working Group on North Atlantic Salmon (WGNAS) et Workshop on Lampreys and Shads, coprésidé par Pedro Raposo de Almeda et Eric Rochard
- Les fédérations départementales de pêche, organismes de pêche professionnelles et leurs groupements par bassin sur les amphihalins :
 - Bretagne Grands Migrateurs (ici)
 - Loire Grands Migrateurs (LOGRAMI) (ici)
 - Cellule Migrateurs Charente-Seudre (CREAA, groupement fédérations pêche Poitou-Charente, EPTB Charente) (ici)
 - Migrateurs Garonne Dordogne (MIGADO) (ici)
 - Migrateurs Adour (MIGRADOUR) (ici)
 - Comités régionaux des pêches et des élevages marins
- Les Etablissements publics tels que:
 - Institut d'Aménagement de la Vilaine (ici)
 - Parc Naturel Régional du Marais Poitevin (ici)

B. Les Comités de Gestion des Poissons Migrateurs

Les espèces amphihalines listées par la directive Habitats – Faune – Flore (excepté l'esturgeon), dont l'aire de répartition est largement impactée par les activités anthropiques, font l'objet de mesures de gestion précisées dans les PLAGEPOMI (Plan de Gestion des Poissons Migrateurs). Ces plans de gestion sont mis en place par les COGEPOMI (Comités de Gestion des Poissons Migrateurs) qui sont composés de tous les acteurs concernés par la gestion de ces espèces (décret amphihalins n°94-157 du 16 février 1994). Quatre COGEPOMI sont recensés dans la sous-région marine golfe de Gascogne (Figure 9):

- Cours d'eau bretons
- Loire – Côtiers vendéens – Sèvre niortaise
- Garonne – Gironde – Dordogne – Charente – Seudre
- Adour

Ils fixent pour 5 ans les mesures favorables à la reproduction, au développement, à la conservation et à la circulation des espèces, les plans de soutien d'effectifs ainsi que les conditions d'exercice de la pêche dans leurs bassins. Les PLAGEPOMI traitent essentiellement des eaux fluviales et proches côtières. Les obstacles à la migration, y compris en mer et dans les cours d'eau, la dégradation de la qualité des eaux (pressions urbaines, agricoles et industrielles), ainsi que leur exploitation halieutique ont contribué au déclin des migrants.

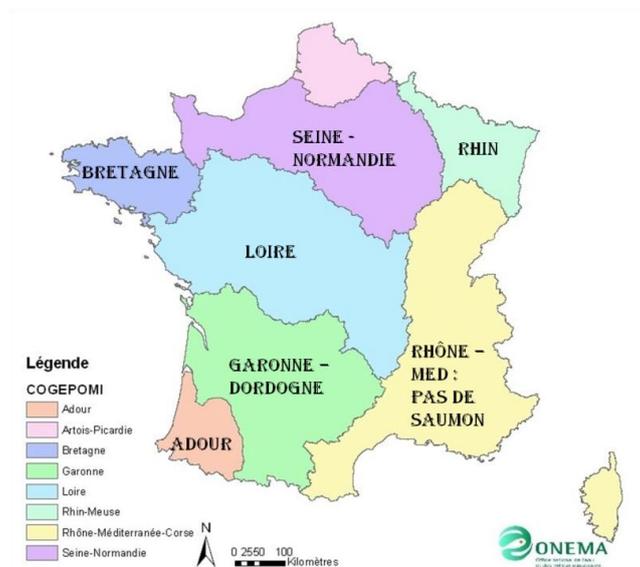


Figure 9: Découpage géographique des COGEPOMI (Comités de Gestion des Poissons Migrateurs) (Valadou, 2014)

III. Sources de données sur les poissons migrateurs

A. Les pêcheries maritimes et continentales

Aucune donnée sur la pêche des poissons migrateurs amphihalins n'existe dans les zones Natura 2000 en mer. Les COGEPOMI suivent uniquement les prélèvements halieutiques professionnels et récréatifs (accidentels et autorisés) dans les eaux continentales en Bretagne, Loire, Gironde-Garonne-Dordogne et Adour (Tableau 2). Par ailleurs, il faut noter que les prélèvements récréatifs peuvent se faire en aval mais également en amont des stations de contrôle contrairement aux pêcheries professionnelles qui restent en aval de celles-ci.

Tableau 2: Prélèvements par pêche en eaux continentales (1 : ONEMA, 2013, 2 : PLAGEPOMI des Cours d'eau bretons 2013-2017, 3 : PLAGEPOMI Bassin Loire, Sèvre niortaise et côtiers vendéens 2014-2019, 4 : Girardin & Castelnaud, 2013, 5 : PLAGEPOMI Adour et cours d'eau côtiers 2008-2012)

	Bretagne	Loire	Garonne-Dordogne	Adour et Nivelle
Saumon (nombre moyen de saumons pêchés entre 2002 et 2012) (1)	Bretagne Nord : 456 individus/an Bretagne Sud : 545 individus/an	Pêche interdite depuis 1994	Pêche interdite stocks en cours de restauration	1 610 individus/an
Aloses	Pêcherie professionnelle en aval du barrage d'Arzal mais pas de données (2)	Moyenne 2004-2010 = 8t/an (3) Soit 5 480 individus/an*	Pêche interdite depuis le moratoire de 2008 (4)	Pêche uniquement Adour Moyenne 2003-2006 : 3,5 à 6,5 t/an (5) Soit 2 397 à 4 452 individus/an* + Zone maritime de l'estuaire : 6 à 15t/an (5) Soit 4 110 à 10 274 individus/an*
Lamproie marine	2 pêcheries professionnelles (une aux filets en aval du barrage d'Arzal ; une à la bourgne ou nasse dans la partie estuarienne de l'Aulne et de la Douffine) (2)	Moyenne 2004-2010 = 25,6t/an (3) Soit 25 600 individus/an*	Moyenne 2008-2012 = 166 018 lamproies/an (4)	Moyenne 2003-2006 : 3 à 11 t/an (5) Soit 3 000 à 11 000 individus/an* + Zone maritime de l'estuaire: 5 à 15 t/an (5) Soit 5000 à 15000 individus/an*

* D'après les cahiers d'habitats, une lamproie marine pèse en moyenne 1kg et une Grande alose, 1.460kg.

En mer, les poissons migrateurs amphihalins ne font pas l'objet de pêcheries ciblées au large et constituent alors des prises accessoires qui peuvent être vendues en criées ou faire partie des rejets de pêche. Le projet Obsmer (Ifremer/CNPMEM/DPMA, depuis 2003) repose sur la collaboration entre les pêcheurs et les scientifiques dans le but d'estimer les quantités des rejets de la pêche et leur composition (Figure 10). Couplé avec l'échantillonnage des débarquements en criées, l'échantillonnage des rejets en mer permet d'évaluer le prélèvement global de la ressource. Ces données sont utilisables pour estimer la localisation en mer des poissons migrateurs amphihalins et pour modéliser les habitats marins des aloses (Trancart *et al.*, 2014).

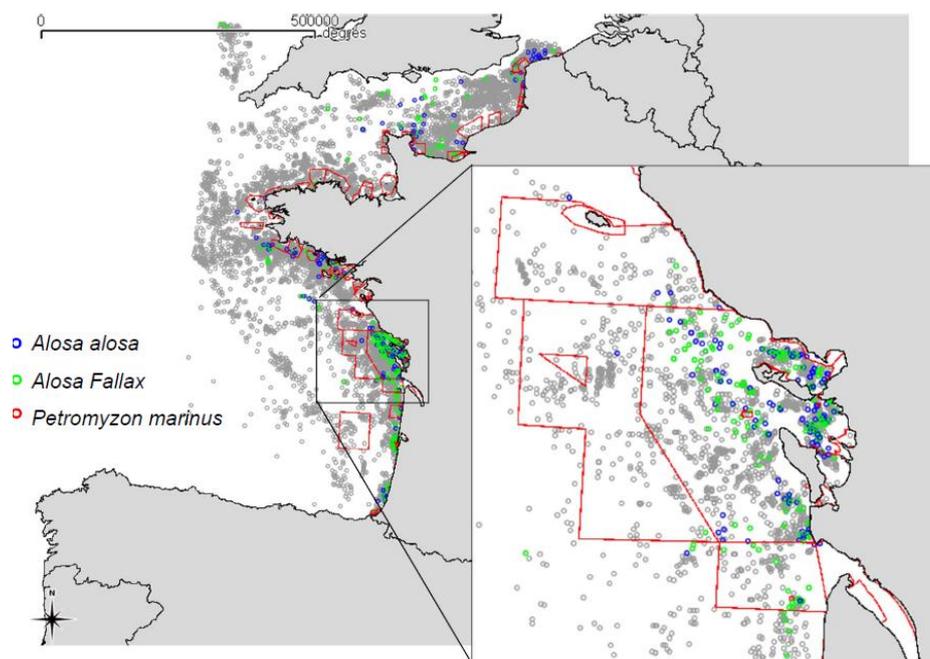


Figure 10: Données Obsmer brutes 2003-2010 (non validées) et sites Natura 2000 en mer (Feunteun, 2011)

Les captures accidentelles d'esturgeons européens doivent être déclarées et permettent d'estimer leur localisation en mer. Les cartes ci-dessous (Figure 11) représentent la distribution des captures accidentelles d'esturgeon européen déclarées entre 1980 et 1994 et entre 2006 et 2014.

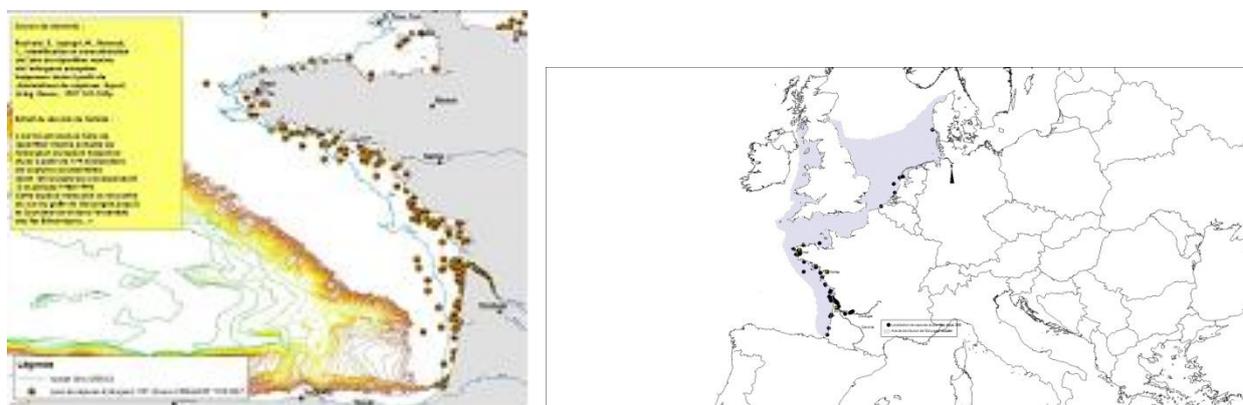


Figure 11: Déclarations des captures accidentelles d'esturgeon européen entre 1980 et 1994 (Rochard et al., 1997) à gauche et Déclaration des captures accidentelles d'esturgeon européen entre 2006 et 2014 (MIGADO, Irstea, CNPME, 2015)

Une géolocalisation des captures accidentelles d'*Acipenser sturio* postérieures à 2006 est également disponible sur le site : <http://www.sturio.fr/index.php/actions-restauration/conservation-naturelle/geolocalisation>.

Pour compléter ce suivi en mer, l'IRSTEa étudie la survie et la croissance des juvéniles d'esturgeon européen via des pêches scientifiques dans l'estuaire de la Gironde.

En cas de capture accidentelle d'un esturgeon, ayez le bon réflexe !



L'esturgeon européen est une espèce menacée et strictement protégée. Il doit impérativement être relâché.

Sa capture ou son observation dans toute autre circonstance doit être déclarée :

1. Notez la taille et le poids du poisson ainsi que la date et le lieu de capture ou d'observation.
2. S'il porte une marque, laissez-la en place et notez le numéro.
3. Déclarez votre capture accidentelle ou votre observation sur ce site

Déclarez >



Figure 12: Sensibilisation sur les captures accidentelles d'esturgeon européen. (www.sturio.fr)

B. Les données des campagnes halieutiques

Un atlas a été créé par l'Ifremer afin de donner un aperçu des distributions spatiales des espèces de poissons et de certains invertébrés marins à partir des observations des campagnes de pêches scientifiques. La Grande alose et l'Alose feinte sont les deux seules espèces amphihalines présentes dans cet atlas (Figure 13).

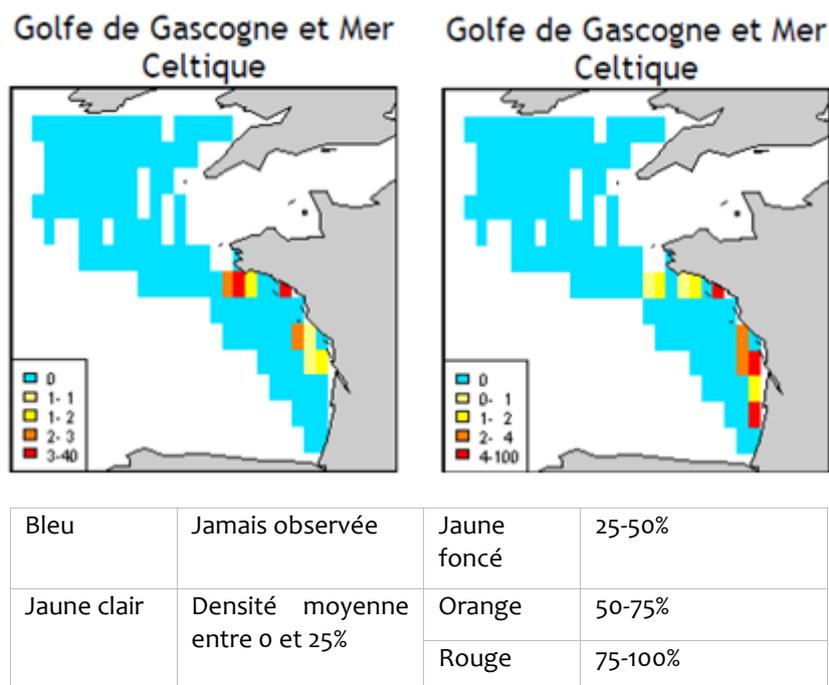


Figure 13: Cartes des zones de capture d'*Alosa alosa* (à gauche) et d'*Alosa fallax* (à droite) dans le Golfe de Gascogne et la Mer Celtique lors des campagnes scientifiques (Trenkel et al, 2009)

Il faut toutefois prendre en compte que ces cartes ne sont pas des cartes de distribution des espèces mais des zones où ces espèces sont capturées lors des campagnes scientifiques. Les données utilisées pour réaliser cet atlas sont les données de la campagne Evhoe (Evaluation des ressources Halieutiques de l'Ouest Européen) au quatrième trimestre, au chalut de fond à grande ouverture verticale, pour la période 1997-2008.

C. Les stations de contrôle et les comptages sur frayères

Pour pallier le manque de données sur la distribution des poissons migrateurs amphihalins en mer il est possible d'obtenir une approximation des flux de reproducteurs entrant dans les bassins versants via les données des stations de contrôle des flux migratoires et les comptages sur frayères.

Généralement installées au niveau de dispositifs de franchissement d'obstacles à la libre circulation des migrateurs, les stations de contrôle permettent de connaître l'effectif des géniteurs à l'échelle d'un cours d'eau. Elles permettent de comptabiliser les poissons passant à l'amont des ouvrages soit par un contrôle vidéo, soit par

un contrôle par piégeage, soit à l'aide d'outils hydroacoustiques (Tableau 3 et Tableau 4). Toutefois, elles ne permettent pas de visualiser les migrateurs se reproduisant en aval des obstacles. Des comptages sur frayères pour les salmonidés et lamproies et des bulls pour les aloses (reproduction bruyante et caractéristique de ces espèces) permettent d'estimer le nombre de migrateurs présents en aval des stations. Ces chiffres ne seront pas décrits dans le présent rapport du fait du manque de données à l'échelle du golfe de Gascogne. Certains individus peuvent se diriger vers des axes non contrôlés, ne jamais atteindre les stations de comptage ou utiliser le seuil plutôt que la passe à poissons notamment lors des forts débits. Les effectifs dénombrés au niveau de ces stations constituent donc une sous-estimation des effectifs réellement présents sur le bassin. Ils doivent donc être utilisés avec précaution. De plus, les aloses feintes et les lamproies fluviatiles se reproduisent en aval des fleuves et sont donc mal détectées par les stations de comptage.

Tableau 3: Résultats de stations de comptages de 2009 à 2014 (Germis, 2014, INRA, LOGRAMI, Cellule migrateurs Charente-Seudre, MIGADO)

2009 / 2010 / 2011 / 2012 / 2013 / 2014	Scorff (captures Princes et Leslé)	Vilaine (Arzal)	Loire (total bassin)	Charente (Crouin)	Dronne (Montfourat)	Dordogne (Tuilières)
Grande alose		2095 / 4242 / 3053 / 423 / 327 / 293	2557 / 1897 / 660 / 1986 / 624 / 1539	- / 3663 / - / 5759 / 1476 / 2643	- / 5 / 0 / 0 / 3 / 0	5635 / 789 / 21 / 261 / 682 / 170
Alose feinte						
Lamproie fluviatile				- / 14 / - / 20 / 15 / 18		
Lamproie marine		5463 / 3130 / 4462 / 1921 / 663 / 3315	31162 / 35251 / 12920 / 49812 / 23051 / 38408	- / 2277 / - / 332 / 327 / 1715	- / 19 / 90 / 0 / 59 / 0	39069 / 1242 / 4 / 1464 / 41 / 0
Saumon atlantique	235 / 556 / 445 / 285 / 433 / 505	1 / 1 / - / - / - / 59	554 / 262 / 913 / 1013 / 934 / 728	- / 1 / - / 1 / 1 / 3	- / 0 / 0 / 0 / 0 / 0	87 / 189 / 305 / 352 / 201 / 334

Sur le Scorff, le piégeage cible essentiellement les Saumons atlantiques. Les données disponibles pour la Grande alose et la lamproie marine ont été intégrées au tableur « Flux amphihalins entrant dans estuaires » mais sont donc des effectifs minimum.

Tableau 4: Résultats de stations de comptage de 2009 à 2014 et effectifs (MIGADO, MIGRADOUR, Base de données rapportage DHFF 2013, PLAGEPOMI)

2009 / 2010 / 2011 / 2012 / 2013 / 2014	Garonne (Golfech)	Adour (total bassin)	Nivelle (Uxondoa)	Effectifs France (rapportage DHFF 2013)	Effectifs France Passes à poissons (moyenne 2009- 2014)	Effectifs SRM Passes à poissons (moyenne 2009-2014)
Grande alose	1856 / 9403 / 2794 / 733 / 630 / 1100	2 / 3 / 373 / 72 / 516 / 212	91 / 162 / 330 / 332 / 78 / 103	12 500 à 50 000	4 430 à 18 115	4 198 à 9 983
Alose feinte				10 000 à 30 000		
Lamproie fluviale				10 000 à 50 000		
Lamproie marine	8990 / 1672 / 543 / 401 / 0 / 0			50 000 à 300 000	48 920	45 225
Saumon atlantique	70 / 101 / 165 / 133 / 51 / 142	432 / 931 / 2786 / 2242 / 1676 / 2363	50 / 51 / 78 / 28 / 89 / 65	45 500 à 92 000	5 535	3 309

Les effectifs moyens de grandes aloses sont présentés sous forme d'intervalle du fait de l'incertitude sur l'espèce dénombrée (Grande alose ou Alose feinte) dans certaines stations.

IV. Etat des connaissances sur les amphihalins et limites du diagnostic

Les poissons amphihalins et en particulier leur phase de vie marine sont mal connus. En 2009, la commission européenne a émis des réserves scientifiques pour les lamproies (marine et fluviale) et pour l'Alose feinte (en Normandie). Elle a demandé à la France d'apporter des éléments scientifiques sur la phase de vie marine de ces espèces afin de vérifier si le réseau de sites Natura 2000 existant était suffisant en termes de désignation pour ces espèces. Le Muséum National d'Histoire Naturelle a donc mené un programme de connaissance entre 2010 et 2013 sur les lamproies fluviale et marine et sur les aloses feinte et vraie (Acou A. *et al.*, 2013). L'amélioration des connaissances en mer est, pour ces espèces, un enjeu majeur.

Le présent diagnostic se base principalement sur les données acquises au niveau des fleuves et des estuaires. Le MNHN a toutefois obtenu des données suffisantes en mer pour modéliser les habitats marins des aloses (Trancart *et al.* 2014).

Les données sur les niveaux d'abondance approximatifs d'amphihalins reproducteurs dans les eaux continentales peuvent pallier le manque de données en mer. En effet, il est possible d'obtenir une estimation des effectifs d'amphihalins en additionnant les effectifs pêchés aux effectifs dénombrés dans les stations de comptage. Pour une estimation plus fine, il faudrait également y ajouter les reproducteurs se reproduisant en aval des stations, les échappements possibles, mais les données ne sont pas suffisantes pour l'instant.

Tableau 5: Effectifs amphihalins France et SRM d'après moyennes stations de comptage et moyennes pêche (Tableur «Flux amphihalins entrant dans estuaires »)

	Flux reproducteurs France (moyenne stations 2009-2014 + pêche Tableau 2)	Flux reproducteurs SRM Golfe de Gascogne (moyenne stations 2009-2014 + pêche Tableau 2)
<i>Alosa alosa</i>	28 733 à 36 952 individus/an*	23 171 à 31 390 individus/an**
<i>Petromyzon marinus</i>	248 538 à 266 538 individus/an	246 260 à 264 260 individus/an
<i>Salmo salar</i>	8 631 individus/an	5 474 individus/an

Les flux reproducteurs France ne prennent pas en compte la Méditerranée du fait du nombre très faible de données. Le manque de données annuelles sur la pêche ne nous permet pas d'évaluer les tendances des flux de reproducteurs entrant dans les estuaires.

* 28 733 = *A. alosa* stations France + *Alosa sp.* Stations France + pêche minimale France / 36 952 = *A. alosa* stations France + *Alosa sp.* Stations France + pêche maximale France

** 23 171 = *A. alosa* stations SRM + *Alosa sp.* Stations SRM + pêche minimale SRM / 31 390 = *A. alosa* stations SRM + *Alosa sp.* Stations SRM + pêche maximale SRM

Pour aller plus loin :

Premier séminaire GRISAM « Poissons migrateurs amphihalins et milieux marins », 22-23 février 2011, CRESCO, Dinard. Rapport disponible sur le site :

http://emilien.lasne.free.fr/index_fichiers/Rapport_Seminaire_Grisam_Amphihalins_en_mer.zip

Acou A., Lasne E., Réveillac E., Robinet T. & Feunteun E. (2013). Programme de connaissances « Amphihalins Natura 2000 en mer ». Evaluation de la suffisance du réseau Natura 2000 en mer pour les espèces amphihalines et éléments de réponse aux recommandations émises en zone atlantique. Rapport de synthèse du Muséum National d'Histoire Naturelle, Stations marines de Dinard et Concarneau. 25 pages. Rapport complet disponible à l'antenne atlantique AAMP sur demande.

L'ONEMA met à disposition sur son site les liens permettant de retrouver l'ensemble des Plans de Gestion des Poissons Migrateurs. ([ici](#))

V. Fiches espèces

Les fiches espèces présentées ci-après résument l'état actuel des connaissances sur les migrateurs amphihalins et donnent des éléments sur leurs effectifs et leur répartition.

Esturgeon européen

Acipenser sturio

Directive « Habitats - Faune - Flore » : Annexes II et IV
Convention de Berne : Annexe II
Convention de Bonn : CMS Annexes I et II
Convention de Washington/CITES : Annexe I
Convention OSPAR: menacé et/ou en déclin (zones II et IV)
Cotation UICN monde : CR
Cotation UICN Europe : CR
Cotation UICN France: CR

Code Natura 2000 : 1101*
(prioritaire)



Source: cahier habitats. tome 7

EFFECTIFS FRANCE :

1000 à 5000 adultes ⁽¹⁾ + environs
1320 000 larves de 7 jours et
390 000 juvéniles introduits entre
2008 et 2013 ⁽²⁾
Tendance atlantique marine: ↗ ⁽¹⁾

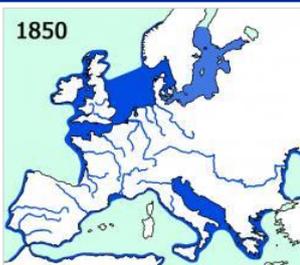
EFFECTIFS GOLFE DE GASCOGNE :

La majeure partie des effectifs
français.

EFFECTIFS AMP CONCERNEES:

Aucunes remontées de
reproducteurs dénombrées depuis
1988 et 1994. ⁽³⁾ Une partie des
juvéniles issus des repeuplements.

GENERALITES



Aire de répartition d'*Acipenser sturio* en 1850 et 2008.

DESCRIPTION

Reconnaisable à son long museau pointu et sa lèvre inférieure fendue, l'esturgeon a un corps allongé de section pentagonale recouvert de plaques osseuses. Son dos est de couleur gris-rosé à gris-beige et son ventre est blanc nacré. Il s'agit d'une espèce de grande taille. Les adultes que l'on rencontre actuellement mesurent entre 145 et 220cm et pèsent de 13 à 70 kg (mais ils peuvent dépasser 3,5m et 300kg). C'est une espèce qui a une grande espérance de vie, 40 à 50 ans voire plus. ⁽⁴⁾

BIOLOGIE / ECOLOGIE

L'esturgeon vit principalement en mer, seule la reproduction ayant lieu en eau douce. La maturité sexuelle est atteinte à 10-12 ans pour les mâles et à 13-16 ans pour les femelles. Les frayères se situent dans des zones de 5-10 mètres de profondeur, présentant un courant élevé (1 à 2m/s) et constituées de graviers, galets ou blocs. En mer, les esturgeons vivent sur le fond de 5 à 60 mètres de profondeur mais le plus souvent dans la zone littorale des 20 mètres. Les individus s'alimentent principalement d'espèces benthiques comme des crustacés, des larves d'insectes, des vers ou encore des mollusques. ⁴

EN FRANCE



Jaune: site remarquable
Rouge: site très important

DISTRIBUTION

Six sites Natura 2000 ont été désignés pour l'esturgeon en France, tous dans la SRM Golfe de Gascogne, dont 4 marins. ⁽⁵⁾

ENJEUX DE CONSERVATION :

Au début du siècle, l'esturgeon était présent dans la plupart des grands fleuves d'Europe de l'Ouest. L'espèce a connu une extinction progressive de ses populations les plus septentrionales à partir du milieu du XIX^{ème} siècle. Au début du XX^{ème} siècle, le phénomène s'est accéléré avec l'augmentation de l'effort de pêche. L'esturgeon européen aurait disparu du bassin de la Loire vers 1940. Actuellement, il n'y a plus qu'une seule population avérée, aux effectifs limités, qui se rencontre sur l'ensemble de la façade atlantique, de la Manche et de la Mer du Nord. La phase dulçaquicole de cette population ne s'effectue que dans le bassin versant Gironde-Garonne-Dordogne. Un plan de repeuplement a été mis en place sur ce bassin en 2007. L'esturgeon européen bénéficie d'un arrêté spécifique le protégeant intégralement en France depuis 1982. L'estuaire de la Gironde et les zones côtières proches de celui-ci jouent un rôle de nourricerie (esturgeons de moins de 8 à 10 ans) alors que les zones côtières de l'Atlantique, de la Manche et de la Mer du Nord ont un rôle trophique pour les sub-adultes.

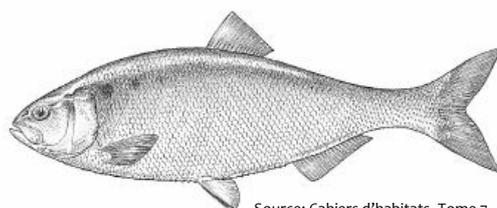
- (1): Données et tendances zone biogéographique marine atlantique - rapportage communautaire DHFF 2013 (site de l'INPN)
- (2): Récapitulatif des esturgeons lâchés par année et par stade (MIGADO - suivi des populations)
- (3): Tableur « Flux amphihalins entrant dans estuaires» - Agence des aires marines protégées – Antenne Atlantique
- (4): Bensettiti, F. & Gaudillat, V. 2004. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française. 353 pp. (fiche esturgeon)
- (5): Données sur *Acipenser sturio* de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel. ([ici](#))
- Conventions de Berne ([ici](#)), de Bonn ([ici](#)) et de Washington ([ici](#))
- Liste rouge des espèces menacées dans le monde ([ici](#)), en Europe ([ici](#)) et en France ([ici](#))
- Liste OSPAR des espèces et habitats menacés et/ou en déclin ([ici](#))
- Commission OSPAR. 2010. QSR 2010, bilan de santé. Chapitre 10. ([ici](#))
- Commission Background document for the Common sturgeon, *Acipenser sturio*. 2009. ([ici](#))
- Background document for the Common sturgeon, *Acipenser sturio*. Commission OSPAR. 2009. ([ici](#))
- Site du Plan National d'Action 2011-2015 *Acipenser sturio*. ([ici](#))

GRANDE ALOSE / ALOSE VRAIE

Alosa alosa

Directive « Habitats - Faune - Flore » : Annexes II et V
Convention de Berne : Annexe III
Convention OSPAR: menacée et/ou en déclin (zones II, III et IV)
Cotation UICN monde : LC
Cotation UICN Europe : LC
Cotation UICN France: VU

Code Natura 2000 : 1102



Source: Cahiers d'habitats. Tome 7.

EFFECTIFS FRANCE :

12 500 à 50 000 individus⁽¹⁾
Tendance atlantique marine: ?⁽¹⁾

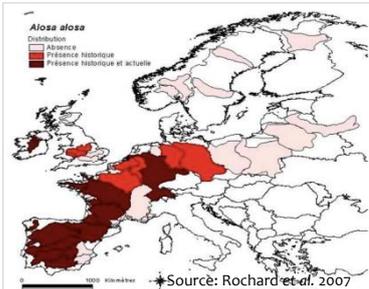
EFFECTIFS GOLFE DE GASCOGNE :

16 185 à 30 189 reproducteur (passes à poissons + effectifs pêchés)⁽²⁾

EFFECTIFS AMP CONCERNEES:

Voir flux migratoires estuariers contigus⁽²⁾

GENERALITES



Marron: distribution actuelle
Rouge: distribution historique
Rose: absence

DISTRIBUTION

La Grande alose est présente en France, et à l'état de populations traces au Portugal et en Grande-Bretagne. Des individus de la Dordogne ont été introduits dans le Rhône au XX^{ème} siècle. Cependant, elle semble avoir disparu de ce fleuve.⁽³⁾

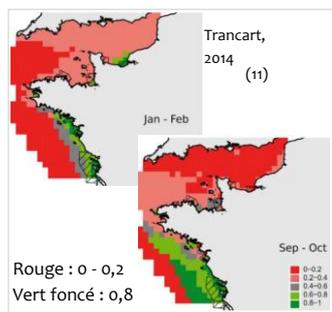
DESCRIPTION

La Grande alose est une espèce au corps fusiforme comprimé latéralement et au profil dorsal fortement incurvé. Une large tache noire nette est visible en arrière de l'opercule, et est parfois suivie de plus petites. Son dos est de couleur bleu profond tournant sur le vert et ses flancs et son ventre sont blanc argenté. Dans les grands fleuves français, la taille moyenne de la Grande alose est de 520mm pour 1,460kg mais les plus gros individus trouvés au Portugal ou au Maroc (où elle a disparue depuis les années 1990) peuvent atteindre 800mm pour 5kg.

BIOLOGIE / ECOLOGIE

Les individus deviennent matures sexuellement à l'âge de 3 à 8 ans. Les sites de frai sont des zones de substrat grossier en eaux douces, composées de cailloux et galets, présentant un courant fort et une eau de bonne qualité. Les géniteurs meurent après la reproduction. Les alosons gagnent la mer dès le début de l'hiver suivant. Les adultes se nourrissent d'anchois, maquereaux et mézoplancton alors que les juvéniles sont essentiellement piscivores. Les jeunes aloses passent environs 2 ans dans les estuaires et zones côtières peu profondes qui jouent le rôle de nurseries⁽⁴⁾ et les adultes forment des bancs au niveau du plateau continental entre -70 et -300m.⁽³⁾

EN FRANCE



DISTRIBUTION

Elle coloniserait de manière résiduelle le Rhin, fréquente quelques fleuves normands-bretons (Orne, Aulne, Vilaine). Elle est présente dans la Loire ainsi que dans la Charente, l'Adour et la Nivelle. Les populations du système Gironde sont particulièrement importantes.⁽³⁾

ENJEUX DE CONSERVATION :

La Grande alose est abondante dans le système Gironde grâce aux aménagements réalisés dans le cadre du programme de restauration du Saumon atlantique. La Loire possède encore une importante population en dépit de la stérilisation de certaines parties du bassin⁽³⁾. Toutes les limites amont de la Grande alose sont liées à la présence d'obstacles. Bien que les populations situées sur la Loire et dans le système Gironde soient importantes elles sont en régression⁽⁵⁾. En Bretagne, les effectifs d'aloses sont fluctuants. L'augmentation de ces effectifs observée par Véron et al (2003)⁽⁶⁾, qui était alors contraire à la tendance nationale, n'est plus vérifiée⁽⁷⁾. La Grande alose est plus abondante au sud de la Bretagne en début d'hiver, et entre les côtes vendéennes et landaises au printemps⁽⁸⁾. Les sites Natura 2000 localisés entre la Loire et la Gironde, notamment le pertuis charentais, sont probablement très importants pour l'alimentation des aloses⁽⁹⁾.

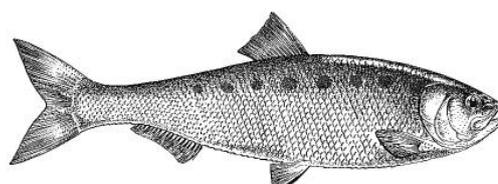
- (1) : Données et tendances zone biogéographique marine atlantique - rapportage communautaire DHFF 2013 (site de l'INPN)
- (2) : Tableur « Flux amphihalins entrant dans estuaires» - Agence des aires marines protégées – Antenne Atlantique
- (3) : Bensettiti, F. et Gaudillat, V. 2004. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française. 353 pp. (ici)
- (4) : Baglinière J.L, Sabatié M.R. 2011. Cité dans le rapport (5).
- (5) : Acou A., Lasne E., Réveillac E., Robinet T. & Feunteun E. 2013. Programme de connaissance Natura 2000 en mer : les habitats marins des espèces amphihalines. Evaluation de la cohérence du réseau Natura 2000 en mer pour la Grande alose (*Alosa alosa*), l'Alose feinte (*A. fallax* sp.), la lamproie marine (*Petromyzon marinus*) et la lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*). Rapport scientifique préliminaire du Muséum National d'Histoire Naturelle, Stations marines de Dinard et Concarneau. 154 pages + annexes.
- (6) : Véron V., Jourdan H., Baglinière J-L., Sabatié M-R. 2003. Caractéristiques morphologiques, écobiologiques et génétiques des populations d'aloses des petits fleuves bretons - Synthèse 2000-2002 - Caractérisation de la population de la Grande alose (*Alosa alosa*) de l'Aulne (Fleuve Finistère), Etude des phases migratrice et reproductrice, localisation des juvéniles et inventaire des frayères potentielles. (ici)
- (7) : COGEPOMI pour les cours d'eau bretons. Plan de gestion des poissons migrateurs des cours d'eau bretons 2013-2017. (ici)
- (8) : Taverny C., Elie E. 2001. Répartition spatio-temporelle de la Grande alose, *Alosa alosa*, (Linné, 1766) et de l'Alose feinte, *Alosa fallax*, (Lacépède, 1803) dans le Golfe de Gascogne. Bull. Fr. Pêche Piscic. (2001). (ici)
- (9) : Lasne E, Feunteun E. 2012. Commentaires personnels cités dans (10)
- (10) : Lepareur F., Aish A. 2012. Note sur l'évaluation de l'état de conservation des espèces marines d'intérêt communautaire et de leurs habitats à l'échelle d'un site Natura 2000 en mer – Version 1. Octobre 2012. Rapport SPN 2012/40, MNHN, Paris, 34 pages. (ici)
- (11) : Trancart T., Rochette S., Acou A., Lasne E., Feunteun E. 2014. Modeling marine shad distribution using data from French bycatch fishery surveys. Marine Ecology Progress Series. Vol. 511: 181–192, 2014
- Données sur *Alosa alosa* de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (ici)
- Puissauve R., Baglinière J-L. 2013. Fiches d'information sur les espèces aquatiques protégées - L'Alose vraie, *Alosa alosa* (Linnaeus, 1758). Service du Patrimoine naturel du MNHN & ONEMA. 4 pages. (ici)
- Liste rouge des espèces menacées dans le monde (ici), en Europe (ici) et en France (ici)
- Conventions de Berne (ici), de Bonn (ici) et de Washington (ici)
- Liste OSPAR des espèces et habitats menacés et/ou en déclin (ici)
- Commission OSPAR. 2010. QSR 2010, bilan de santé. Chapitre 10. (ici)
- Background document for Allis shad, *Alosa alosa*. Commission OSPAR. 2009. (ici)
- Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement. 2011. Les poissons migrateurs amphihalins, les grandes orientations de la stratégie nationale de gestion. 28p. (ici)

Alose feinte

Alosa fallax fallax

Directive « Habitats - Faune - Flore » : Annexe II
 Convention de Berne : Annexe III et V
 Convention OSPAR: N
 Cotation UICN monde : LC
 Cotation UICN Europe : LC
 Cotation UICN France : VU

Code Natura 2000: 1103



Cahier d'habitats, Tome 7

EFFECTIFS FRANCE:

10 000 à 30 000 individus⁽¹⁾
 Tendence Atlantique marine : ?⁽¹⁾

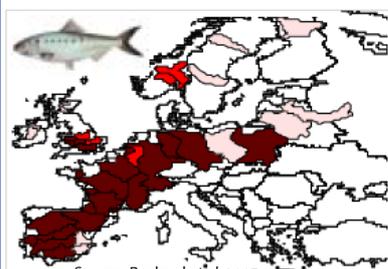
EFFECTIFS GOLFE DE GASCOGNE:

La majeure partie des effectifs France sauf en hiver⁽⁸⁾

EFFECTIFS AMP CONCERNEES:

Voir flux migratoires estuaires contigus⁽²⁾

GENERALITES



Source: Rochard et al. 2007

Marron: distribution actuelle
 Rouge: distribution historique
 Rose: absence

Présente de manière significative dans les îles britanniques (Pays de Galles, Irlande), en Allemagne (estuaire de l'Elbe), en France, au Portugal et au Maroc.⁽³⁾

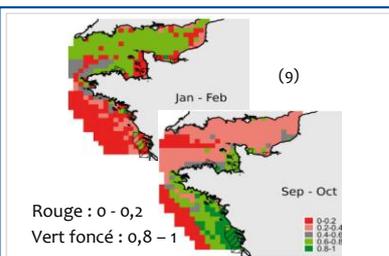
DESCRIPTION

L'Alose feinte atlantique présente des ressemblances avec la Grande alose. Toutefois, elle se distingue par sa taille plus petite, un corps plus allongé et un profil dorsal moins incurvé. Elle présente également une série de 4 à 8 petites taches noires en arrière de l'opercule. Sa teinte bleu brillant est plus accentuée sur le dos. La taille moyenne des adultes des fleuves français est de 420 mm pour 660 g mais elle peut atteindre 550 mm pour 1.7 kg.⁽³⁾

BIOLOGIE / ECOLOGIE

Si la reproduction a généralement lieu dans les parties avals des fleuves, voire en estuaires, l'Alose feinte peut aussi se reproduire à plus de 250 km de la mer (Vienne). La maturité sexuelle intervient entre 3 et 4 ans. Les caractéristiques des sites de frai sont semblables à ceux de la Grande alose. Les individus peuvent se reproduire 5 fois, voire plus dans certaines populations (itéroparité). La dévalaison des juvéniles peut prendre 1 à 2 mois et le séjour en estuaire peut durer jusqu'à 3 étés. En mer, les aloses feintes vivent, en général, dans la zone côtière sur des fonds de moins de 50m de profondeur et dépassant rarement les 100m. Les alosons ont un régime alimentaire plus diversifié que les juvéniles de Grande alose et les adultes sont davantage piscivores que la Grande alose.⁽³⁾

EN FRANCE



DISTRIBUTION

En France, elle coloniserait de manière résiduelle le Rhin et la Seine. Elle est toujours abondante dans tous les grands fleuves français atlantiques (Loire, Gironde, Dordogne, Garonne, et Adour) et dans certains cours d'eau de plus petite taille du littoral Manche-Atlantique, notamment la Charente.⁽³⁾

ENJEUX DE CONSERVATION :

L'aire de répartition de l'Alose feinte s'est considérablement réduite en raison de la multiplication des barrages constituant un obstacle à la circulation des individus vers les zones de frai. Des tentatives de propagation artificielle ont eu lieu mais elles ont échouées. En Bretagne, les effectifs d'aloses sont fluctuants. L'augmentation de ces effectifs observée par Véron et al (2003)⁽⁴⁾, qui était alors contraire à la tendance nationale, n'est plus vérifiée⁽⁵⁾. Les individus de plus de 2 ans adoptent une distribution de type agrégatif, en panache autour des embouchures des principaux bassins d'accueil (Gironde, Loire)⁽⁶⁾. L'Alose feinte est plus fréquente entre l'île de Ré et une latitude correspondant à celle des grands lacs aquitains. 90% des captures lors des campagnes scientifiques sont effectuées au large de l'embouchure de la Gironde et des pertuis charentais⁽⁶⁾. L'Alose feinte utilise le milieu marin et estuarien pour sa croissance. Les sites Natura 2000 situés entre la Loire et la Gironde sont probablement importants pour l'alimentation des aloses⁽⁷⁾.

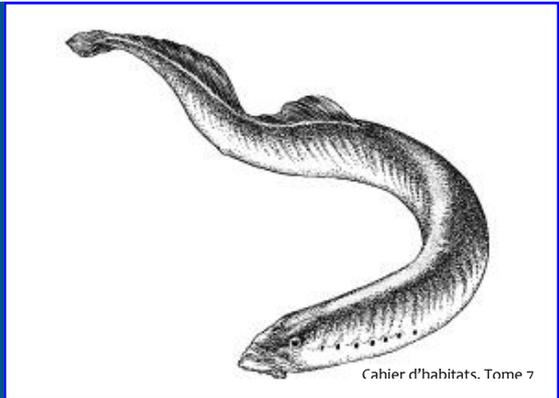
- (1) : Données et tendances zone biogéographique marine atlantique - Rapportage communautaire DHFF 2013 (site de l'INPN)
- (2) : Tableur « Flux amphihalins entrant dans estuaires » - Agence des aires marines protégées – Antenne Atlantique
- (3) : Bensettiti, F. & Gaudillat, V. 2004. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française. 353 pp. (ici)
- (4) : Véron V., Jourdan H., Baglinière J-L., Sabatié M-R. 2003. Caractéristiques morphologiques, écobiologiques et génétiques des populations d'aloses des petits fleuves bretons - Synthèse 2000-2002 - Caractérisation de la population de la Grande alose (*Alosa alosa*) de l'Aulne (Fleuve Finistère), Etude des phases migratrice et reproductrice, localisation des juvéniles et inventaire des frayères potentielles. (ici)
- (5) : COGEPOMI pour les cours d'eau bretons. Plan de gestion des poissons migrateurs des cours d'eau bretons 2013-2017. (ici)
- (6) : Taverny C., Elie E. 2001. Répartition spatio-temporelle de la Grande alose, *Alosa alosa*, (Linné, 1766) et de l'Alose feinte, *Alosa fallax*, (Lacépède, 1803) dans le Golfe de Gascogne. Bull. Fr. Pêche Piscic. (2001). (ici)
- (7) : Lasne E, Feunteun E. 2012. Commentaires personnels cités dans (7)
- (8) : Lepareur F. & Aish A., 2012. Note sur l'évaluation de l'état de conservation des espèces marines d'intérêt communautaire et de leurs habitats à l'échelle d'un site Natura 2000 en mer – Version 1. Octobre 2012. Rapport SPN 2012/40, MNHN, Paris, 34 pages. (ici)
- (9) : Trancart T., Rochette S., Acou A., Lasne E., Feunteun E. 2014. Modeling marine shad distribution using data from French bycatch fishery surveys. Marine Ecology Progress Series. Vol. 511: 181–192, 2014
- Données sur *Alosa fallax* de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel. (ici)
- Puissauve, R., Baglinière JL., V. 2013. Fiches d'information sur les espèces aquatiques protégées - L'Alose feinte, *Alosa fallax* (Lacépède, 1803). Service du Patrimoine naturel du MNHN & ONEMA. 4 pages. (ici)
- Liste rouge des espèces menacées dans le monde (ici), en Europe (ici) et en France (ici)
- Conventions de Berne (ici), de Bonn (ici) et de Washington (ici)
- Liste OSPAR des espèces et habitats menacés et/ou en déclin (ici)
- Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement. 2011. Les poissons migrateurs amphihalins, les grandes orientations de la stratégie nationale de gestion. 28p. (ici)

LAMPROIE FLUVIATILE

Lampetra fluviatilis

Directive « Habitats - Faune - Flore » : Annexe II et V
Convention de Berne : Annexe III
Convention OSPAR: N
Cotation UICN monde : LC
Cotation UICN Europe : LC
Cotation UICN France : VU

Code Natura 2000: 1099



EFFECTIFS FRANCE:

10 000 à 50 000 individus⁽¹⁾
Tendance atlantique marine : ↘⁽¹⁾

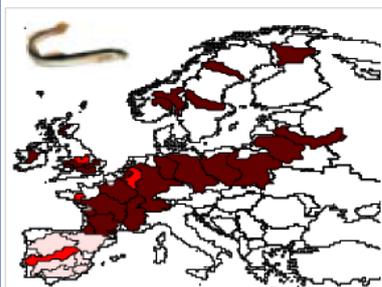
EFFECTIFS GOLFE DE GASCOGNE:

La majeure partie des effectifs France⁽⁶⁾

EFFECTIFS AMP CONCERNEES:

flux migratoires estuaires contigus⁽²⁾

GENERALITES



Source: Rochard et al. 2007

Marron: distribution actuelle
Rouge: distribution historique
Rose: absence

Présente des rivières de l'Europe de l'Est et du Nord (golfe de Bosnie, côtes britanniques, irlandaises et du sud de la Norvège) jusqu'aux côtes portugaises et des mers Ligurienne et Tyrrhénienne.⁽³⁾

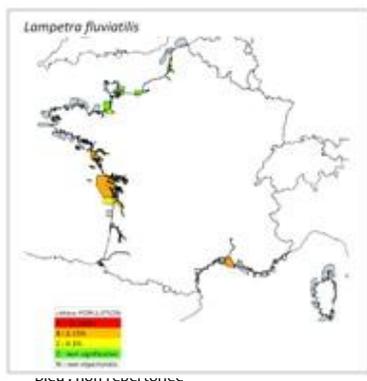
DESCRIPTION

Le corps de la lamproie fluviatile est anguilliforme, lisse et sans écailles et d'une longueur moyenne de 25-35 cm pour 50 à 70 g (mais peut varier de 18.5 à 50 cm pour 30 à 150 g). Sa robe est bleuâtre à brun-vert sur le dos et bronzée sur les flancs sans marbrures. *Lampetra fluviatilis* présente 7 paires d'orifices branchiaux circulaires de part et d'autre de la tête. La bouche infère est dépourvue de mâchoire, et est constituée en ventouse.⁽³⁾

BIOLOGIE / ECOLOGIE

La lamproie fluviatile est une espèce parasite qui se reproduit en milieu dulçaquicole. Les zones de frai se trouvent dans la partie moyenne des rivières et sur leur chevelu. Le nid de 40 cm de diamètre n'est élaboré qu'avec des graviers et du sable. Les larves restent enfouies de 3 à 6 ans. La longue durée de cette phase larvaire peut leur être préjudiciable car elles sont alors plus sensibles aux pollutions. Elles dévalent ensuite la rivière afin de rejoindre la mer où elles vont connaître une croissance rapide durant, probablement, 2.5 à 3 ans. Les larves se nourrissent de micro-organismes contenus dans le sédiment. Les adultes vivent en parasite sur des poissons dont ils râpent la chair qu'ils consomment pour ensuite consommer leur sang.⁽³⁾

EN FRANCE



DISTRIBUTION

L'espèce est rare dans le Rhin mais est présente le long des côtes atlantiques françaises, probablement dans quelques petits fleuves bretons, en Loire et en Gironde.⁽³⁾

ENJEUX DE CONSERVATION :

Au début du XX^{ème} siècle, l'espèce était abondante en France. Aujourd'hui, elle est devenue rare, voire disparue, dans certaines régions. Son aire de répartition s'est considérablement réduite et fragmentée du fait de l'artificialisation des cours d'eau et de la pollution de l'eau et des sédiments notamment. La phase marine de la vie de la lamproie fluviatile est consacrée à son alimentation, sa croissance. Durant cette phase, les adultes mènent une vie parasitaire sur des poissons marins. Les déplacements des adultes sont conditionnés par ceux des hôtes. Les lamproies fluviatiles sont davantage inféodées à leurs hôtes qu'aux habitats proprement dits⁽⁴⁾. *Lampetra fluviatilis* ne présente donc pas de phénomène de homing. On note toutefois 2 groupes génétiquement homogènes, un en Manche/Mer du Nord et l'autre sur la façade atlantique⁽⁶⁾.

La phase marine est consacrée à la croissance de la lamproie⁽⁵⁾. Le manque de connaissances ne permet pas de déterminer les éventuelles menaces sur *Lampetra fluviatilis* durant sa phase de vie marine.

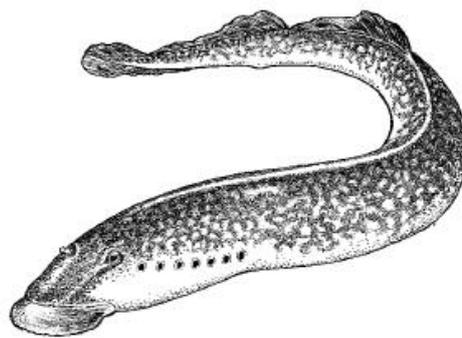
- (1) : Données et tendances zone biogéographique marine atlantique - Rapportage communautaire DHFF 2013 (site de l'INPN)
- (2) : Tableur « Flux amphihalins entrant dans estuaires » - Agence des aires marines protégées – Antenne Atlantique
- (3) : Bensettiti, F., Gaudillat, V. 2004. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française. 353 pp. (ici)
- (4) : Lasne, E. 2012. Commentaires personnels cités dans (5)
- (5) : Lepareur F., Aish A., 2012. Note sur l'évaluation de l'état de conservation des espèces marines d'intérêt communautaire et de leurs habitats à l'échelle d'un site Natura 2000 en mer – Version 1. Octobre 2012. Rapport SPN 2012/40, MNHN, Paris, 34 pages. (ici)
- (6) : Acou A., Lasne E., Réveillac E., Robinet T. & Feunteun E. 2013. Programme de connaissance Natura 2000 en mer : les habitats marins des espèces amphihalines. Evaluation de la cohérence du réseau Natura 2000 en mer pour la Grande alose (*Alosa alosa*), l'Alose feinte (*A. fallax sp.*), la lamproie marine (*Petromyzon marinus*) et la lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*). Rapport scientifique préliminaire du Muséum National d'Histoire Naturelle, Stations marines de Dinard et Concarneau. 154 pages + annexes.
- Données *Lampetra fluviatilis* de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel. (ici)
- SOHIER Sandra, BEAUVERGER Laetitia, COROLLA Jean-Pierre, SABATIE Richard, in: DORIS, 5/12/2014: *Lampetra fluviatilis* (Linnaeus, 1758) (ici)
- Liste rouge des espèces menacées dans le monde (ici), en Europe (ici) et en France (ici)
- Conventions de Berne (ici), de Bonn (ici) et de Washington (ici)
- Liste OSPAR des espèces et habitats menacés et/ou en déclin (ici)
- Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement. 2011. Les poissons migrateurs amphihalins, les grandes orientations de la stratégie nationale de gestion. 28p. (ici)

LAMPROIE MARINE

Petromyzon marinus

Directive « Habitats - Faune - Flore » : Annexe II
Convention de Berne : Annexe III
Convention OSPAR: menacée et/ou en déclin (zones I, II, III et IV)
Cotation UICN monde : LC
Cotation UICN Europe : LC
Cotation UICN France: NT

Code Natura 2000: 1095



Source: Cahier d'habitats. Tome 7.

EFFECTIFS FRANCE:

50 000 à 300 000 individus ⁽¹⁾
Tendance atlantique marine : ? ⁽¹⁾

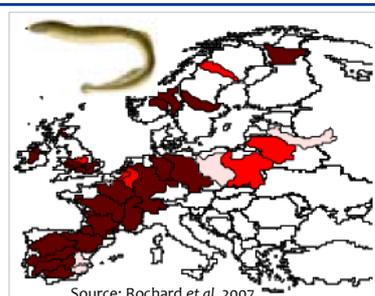
EFFECTIFS GOLFE DE GASCOGNE:

246 260 à 264 260 individus (passes à poissons + effectifs pêchés) ⁽²⁾

EFFECTIFS AMP CONCERNEES:

Voir flux migratoires estuaires contigus ⁽²⁾

GENERALITES



Source: Rochard et al. 2007

Rouge: Distribution historique
Marron: Distribution actuelle
Rose: Absence

DISTRIBUTION

La Finlande, la Suède, la Grande-Bretagne et le Rhin constituent la limite septentrionale de l'aire de répartition de l'espèce. Celle-ci est rare dans ces régions. Elle est exploitée en France, au Portugal et sur les côtes occidentales de l'Italie. ⁽³⁾

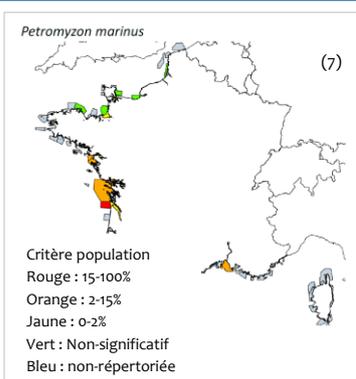
DESCRIPTION

La lamproie marine a un corps anguilliforme, lisse et sans écailles de 80 cm de long en moyenne pour 900 g à 1 kg mais qui peut atteindre jusqu'à 120 cm pour plus de 2 kg. Sa robe est jaunâtre, marbrée de brun sur le dos. Elles possèdent sept paires d'orifices branchiaux circulaires de chaque côté de la tête. La bouche infère est dépourvue de mâchoire et constituée d'une ventouse. ⁽³⁾

BIOLOGIE / ECOLOGIE

La reproduction a lieu en eau douce dans des zones de plat courant (>40 cm/s) et profondes (>50 cm). Les géniteurs construisent un vaste nid en cuvette dont le diamètre peut atteindre 2 m dans un substrat constitué de galets et graviers. Les géniteurs meurent après la reproduction. Après éclosion, les larves ammocètes s'enfouissent dans le sable du nid puis restent dans un terrier pendant 5 à 7 ans. Après avoir dévalé la rivière, les lamproies marines connaissent une croissance importante en mer qui dure probablement 2 ans en parasitant diverses espèces de poissons. Les larves se nourrissent de diatomées, d'algues bleues et de débris organiques alors que les adultes vivent en mer, en parasite sur d'autres espèces allant des poissons à la mégafaune, dont ils râpent et consomment la chair pour ensuite consommer le sang. ⁽³⁾

EN FRANCE



DISTRIBUTION

La lamproie marine est présente dans les petits fleuves bretons, en Loire, en Gironde, dans l'Adour, dans le Rhône et un certain nombre de cours d'eau côtiers de Méditerranée. ⁽³⁾

ENJEUX DE CONSERVATION :

L'aire de répartition de la lamproie marine, auparavant étendue, s'est considérablement réduite et fragmentée du fait de l'installation de barrages ne présentant pas de dispositifs adaptés à la circulation des poissons. L'espèce est en régression dans le nord et l'est de la France. ⁽³⁾ Actuellement, c'est certainement l'espèce la moins en déclin en France (Baglinière, 2015, comm. pers.). Peu de connaissances sont disponibles sur la phase de vie marine de *Petromyzon marinus*. Durant cette phase, il semblerait que ce soit des chasseurs solitaires dont la distribution en mer est dictée par la trajectoire des hôtes ⁽⁴⁾. En effet, la lamproie marine serait davantage inféodée à ses hôtes qu'aux habitats proprement dits ⁽⁵⁾. Cette espèce ne présente donc pas de phénomène de homing mais est attirée par les cours d'eau où il y a des ammocètes ⁽⁴⁾. Les adultes se déplacent au gré de leurs hôtes et la phase marine jouent, pour eux aussi, un rôle trophique ⁽⁶⁾. La lamproie marine peut parfois être retrouvée à des profondeurs considérables, jusqu'à 4000m (Haedrich, 1977) ⁽⁴⁾.

- (1) : Données et tendances zone biogéographique atlantique marine - Rapportage communautaire DHFF 2013 (site de l'INPN)
- (2) : Tableur « Flux amphihalins entrant dans estuaires» - Agence des aires marines protégées – Antenne Atlantique
- (3) : Bensettiti, F. & Gaudillat, V. 2004. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française. 353 pp. (ici)
- (4) : Background document for *Petromyzon marinus*, sea lamprey. Commission OSPAR. 2009. (ici)
- (5) : Lasne, E. 2012. Commentaires personnels cités dans (6)
- (6) : Lepareur F. & Aish A., 2012. Note sur l'évaluation de l'état de conservation des espèces marines d'intérêt communautaire et de leurs habitats à l'échelle d'un site Natura 2000 en mer – Version 1. Octobre 2012. Rapport SPN 2012/40, MNHN, Paris, 34 pages. (ici)
- (7) : Acou A., Lasne E., Réveillac E., Robinet T. & Feunteun E. 2013. Programme de connaissance Natura 2000 en mer : les habitats marins des espèces amphihalines. Evaluation de la cohérence du réseau Natura 2000 en mer pour la Grande alose (*Alosa alosa*), l'Alose feinte (*A. fallax* sp.), la lamproie marine (*Petromyzon marinus*) et la lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*). Rapport scientifique préliminaire du Muséum National d'Histoire Naturelle, Stations marines de Dinard et Concarneau. 154 pages + annexes.
- Données pour *Petromyzon marinus* de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (ici)
- Liste rouge des espèces menacées dans le monde (ici), en Europe (ici) et en France (ici)
- Conventions de Berne (ici), de Bonn (ici) et de Washington (ici)
- Liste OSPAR des espèces et habitats menacés et/ou en déclin (ici)
- Commission OSPAR. 2010. QSR 2010, bilan de santé. Chapitre 10. (ici)
- Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement. 2011. Les poissons migrateurs amphihalins, les grandes orientations de la stratégie nationale de gestion. 28p. (ici)

SAUMON ATLANTIQUE

Salmo salar

Directive « Habitats - Faune - Flore » : Annexe II (eau douce), annexe V
Convention de Berne : Annexe III (uniquement en eau douce)
Convention OSPAR: menacé et/ou en déclin (zones I, II, III et IV)
Cotation UICN monde : LC
Cotation UICN Europe : VU
Cotation UICN France: VU

Code Natura 2000: 1106



EFFECTIFS FRANCE:

45 000 à 92 000 individus ⁽¹⁾
Tendance atlantique marine : ↘ ⁽¹⁾

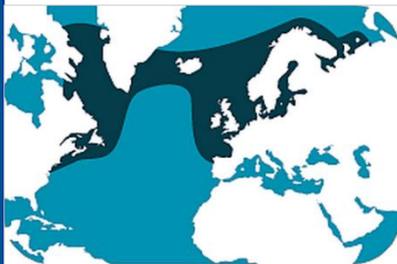
EFFECTIFS GOLFE DE GASCOGNE :

5 464 individus (passes à poissons + effectifs pêchés) ⁽²⁾

EFFECTIFS AMP CONCERNEES:

Voir flux migratoires estuariens contigus ⁽²⁾

GENERALITES



Aire de répartition
Source : migrateurs-loire.fr

Présent en océan Atlantique-Est du Golfe de Gascogne (à partir du Rio Minho) jusqu'à la Baltique, l'Islande et la presqu'île de Kola. Présent en Atlantique-Ouest du Maine (Cap Cod) au Labrador. Absent en Méditerranée. ⁽³⁾

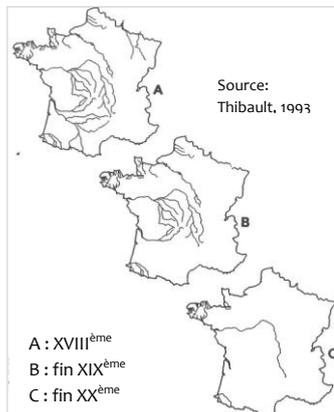
DESCRIPTION

Le Saumon atlantique, pouvant mesurer jusqu'à 1.5m et peser 35kg, a un corps fusiforme. Sa robe, de coloration métallique, est variable selon le stade de développement de l'individu avec le dos bleu plus ou moins grisé, les flancs argentés et le ventre blanc. On note la présence de mélanophores formant des taches arrondies sur la tête, les opercules et la nageoire dorsale. En période de frai, les mâles bécards ont, en plus de leur couleur caractéristique, la peau qui devient épaisse et un crochet accentué à la mâchoire inférieure. ⁽³⁾

BIOLOGIE / ECOLOGIE

Les individus deviennent matures sexuellement à l'âge de 3 à 7 ans. La femelle choisit un site de frai dans un courant d'eau fraîche à une profondeur de 0.5 à 1m. Les œufs sont déposés dans des dépressions créées dans les cailloux et graviers. L'incubation varie de 3 à 6 mois. Après 1 ou 2 ans passés en eau douce, les juvéniles rejoignent la mer. Ils y vivront en banc compact dans les aires d'engraissement pendant 1 à 4 années avant de rejoindre leur rivière d'origine pour se reproduire (phénomène de homing). Beaucoup meurent après le frai. ⁽³⁾

EN FRANCE



A : XVIII^{ème}
B : fin XIX^{ème}
C : fin XX^{ème}

DISTRIBUTION

L'espèce ne fréquente que les cours d'eau du littoral atlantique et de la Manche (Bretagne et Normandie), l'axe Loire-Allier, le Gave de Pau, la Garonne et la Dordogne. ⁽³⁾

ENJEUX DE CONSERVATION :

Le Saumon atlantique est une espèce qui connaît des fluctuations naturelles d'abondance de l'ordre de 1 à 4. Selon la commission OSPAR, la mortalité du Saumon atlantique en mer a augmenté sur les 30 dernières années malgré la diminution des pêcheries mais il y a peu de connaissances sur ce phénomène ⁽⁴⁾. Autrefois, il était très abondant sur l'ensemble des cours d'eau de la façade atlantique, de la Manche et de la Mer du Nord. Les populations ont considérablement diminuées voire disparues dans certains grands bassins comme le Rhin, la Seine et les affluents de la Garonne. On a une montaison potentielle de 5000 saumons adultes dans la Garonne et la Dordogne chaque année. 4000 adultes reviennent tous les ans dans l'Adour. En Bretagne, le Saumon atlantique fréquente la plupart des bassins versants situés à l'ouest de la ligne Saint-Brieuc/Vannes et sur le bassin du Couesnon. 9500 adultes reviennent chaque année dans les rivières bretonnes (Nord et Sud) ⁽⁵⁾. Bien que la tendance récente soit plutôt à la stagnation des effectifs au niveau français, les populations du bassin de la Loire se retrouvent en danger ⁽³⁾. La zone côtière marine de la façade atlantique et de Bretagne nord est utilisée comme zone de transit par les saumons atlantiques lors de leur migration vers les zones d'engraissement océanique au large du Groenland et des îles Féroé et lors de leur retour pour frayer ⁽⁶⁾.

- (1) : Données et tendances zone biogéographique marine atlantique - Rapportage communautaire DHFF 2013 (site de l'INPN)
- (2) : Tableur « Flux amphihalins entrant dans estuaires» - Agence des aires marines protégées – Antenne Atlantique
- (3) : Bensettiti, F. & Gaudillat, V. 2004. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française. 353 pp. (ici)
- (4) : OSPAR Commission. 2010. Background document for atlantic salmon, *Salmo salar*. (ici)
- (5) : Valadou, B et al, 3 juin 2014. Le Saumon atlantique en France - Vue d'ensemble. 31^{ème} assemblée générale de l'OCSAN. ONEMA. (ici)

Pour la Bretagne : Arago et al, 2012. Les poissons migrateurs en Bretagne, situation et enjeux. ONEMA (ici)
- (6) : Conservatoire du saumon sauvage (ici)
- Données *Salmo salar* de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (ici)
- Bruslé, J & Quignard, JP. 2013. Biologie des poissons d'eau douce européens. 2^{ème} édition. Lavoisier. Collection Aquaculture - Pisciculture. 740p.
- Liste rouge des espèces menacées dans le monde (ici), en Europe (ici) et en France (ici)
- Conventions de Berne (ici), de Bonn (ici) et de Washington (ici)
- Liste OSPAR des espèces et habitats menacés et/ou en déclin (ici)
- Commission OSPAR. 2010. QSR 2010, bilan de santé. Chapitre 10. (ici)
- Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement. 2011. Les poissons migrateurs amphihalins, les grandes orientations de la stratégie nationale de gestion. 28p. (ici)
- International Symposium on Salmon at Sea: Scientific Advances and their Implications for Management (ici)
- Site de l'Organisation pour la Conservation du Saumon en Atlantique Nord (North Atlantic Salmon Conservation Organization). (ici)

VI. Hiérarchisation des enjeux de conservation

Les six espèces de l'annexe II de la DHFF présentes dans le golfe de Gascogne ont connu une régression importante au cours du siècle dernier en raison notamment de l'aménagement des cours d'eau (installation d'obstacles à la migration), de la destruction d'habitats (exploitation de granulats en rivière et/ou colmatage des zones propices), de la dégradation de la qualité des eaux et de la pêche.

La gestion des sites Natura 2000 en mer pour les poissons migrateurs doit se faire en cohérence avec les outils de gestion à terre (sites Natura 2000, plan de gestion pour les migrateurs, schéma d'aménagement des eaux, plan saumon...) ou dans le cadre de la stratégie nationale pour les poissons migrateurs (STRANAPOMI).

A. A l'échelle européenne et française

1. Méthode nationale

Une méthode nationale de hiérarchisation des enjeux dans la sous-région marine a été développée par l'Agence des aires marines protégées. La responsabilité de la sous-région marine sera donc définie comme suit :

$$\text{Indice de responsabilité de la SRM} = \frac{\text{Indice d'état de conservation} + \text{Indice de représentativité}}{2}$$

L'affectation des points pour l'indice de conservation se fera selon le [Tableau 6](#).

Tableau 6: Table d'affectation des points pour l'indice d'état de conservation

UICN France	Etat de conservation CE*	Tendance court (12 ans) ou long terme (24 ans)**	
CR		-80% > T	10 pts
EN		-50% > T > -80%	7.5 pts
VU	U2	-30% > T > -50%	5 pts
NT	U1	-10% > T > -30%	2.5 pts
LC, ND, NA	FV	Stable / Fluctuant augmentation	0 pts

* Seul l'état de conservation à l'échelle de la France pour la région biogéographique atlantique est utilisé (EIONET, 2014).

** Dans le cas de l'évaluation de l'indice de responsabilité de la SRM Golfe de Gascogne pour les amphihalins les tendances à court ou long termes ne seront pas utilisées par manque de données.

La méthode précautionneuse a été choisie, l'indice correspondant à la valeur maximale des deux critères (UICN France et Etat de conservation CE) sera donc utilisé.

Les taux de représentativité sont des ratios d'effectifs à différentes échelles qui permettent de mesurer la responsabilité d'une zone par rapport à une zone plus grande. Ces taux permettront de hiérarchiser les enjeux de conservation. L'indice de représentativité est la moyenne des points attribués à la représentativité France/Europe et SRM/France ([Tableau 7](#)).

Tableau 7: Table d'affectation des points pour l'indice de représentativité

Représentativité de la France / Europe	Représentativité de la SRM / France	
45-100%	90-100%	10 pts
40-45%	80-90%	9 pts
35-40%	70-80%	8 pts
30-35%	60-70%	7 pts
25-30%	50-60%	6 pts
20-25%	40-50%	5 pts
15-20%	30-40%	4 pts
10-15%	20-30%	3 pts
5-10%	10-20%	2 pts
1-5%	1-10%	1pt
0-1%	0-1%	0pts

Des indices de confiance sont attribués aux sources de données utilisées (Tableau 8 et Tableau 9):

Tableau 8: Indice de confiance des données utilisées pour déterminer l'indice d'état de conservation

- Evaluation France ou Europe existante	1 pt
- Autres	0pts

Tableau 9: Indice de confiance des données utilisées pour déterminer l'indice de représentativité

Données par SRM (par ordre de priorité)	Indice de confiance	Données par Europe (par ordre de priorité)	Indice de confiance
1- 100% pour l'esturgeon	1	1- 100% pour l'esturgeon	1
2- 100% pour la Méditerranée	0	2- Effectifs minimaux remontés par les Etats membres.	0
3- Effectifs des passes à poissons		3- ND (pour la Méditerranée)	
4- Nombre de sites importants par SRM (données FSD)			

2. Proposition d'adaptation de la méthode

Le calcul de l'indice de représentativité France/Europe est effectué à partir des surfaces des aires de répartition en France et sur l'aire biogéographique atlantique (EIONET, 2014). Cela paraît plus juste que d'utiliser les effectifs communiqués par les Etats membres à l'Europe lors du rapportage DHFF. En effet, tous les Etats membres accueillant des amphihalins ne rapportent pas leurs effectifs à l'Europe ou communiquent des écarts très larges :

- Esturgeon européen : France
- Grande alose : France uniquement
- Alose feinte : Belgique, France, Pays-Bas
- Lamproie marine : France et Pays-Bas
- Lamproie fluviatile : Belgique, France et Pays-Bas
- Saumon atlantique : France, Irlande et Pays-Bas

L'indice de représentativité SRM/France est calculé à partir d'une part, des effectifs recueillis dans les passes à poissons et d'autre part, des effectifs déclarés par la pêche, pour la Grande alose, la Lamproie marine et le Saumon atlantique. Pour l'esturgeon européen, nous savons qu'il n'est plus présent que sur le bassin de la Gironde. Pour l'Alose feinte atlantique et la Lamproie fluviatile, l'indice est calculé à partir du nombre de bassins versants dans lesquels elles sont présentes dans la sous-région marine sur le nombre de bassins versants où elles sont présentes en France (EIONET, 2014, onglet map). Pour ces deux dernières espèces, l'indice de représentativité est donc approximatif.

3. Calcul de la représentativité à l'échelle européenne et française

Selon l'échelle choisie, la source de données des effectifs peut varier. De plus, pour certaines espèces les données de pêche sont fournies sous forme d'intervalles de confiance amenant à calculer des taux de représentativité minimal et maximal. Dans le cas de la Grande alose, des hypothèses sont posées afin de simplifier les calculs.

France/Europe :

$$\text{représentativité} \frac{\text{France}}{\text{Europe}} = \frac{\text{Aire de répartition France rapportage DHFF 2013}}{\text{Aire de répartition Europe rapportage DHFF 2013}}$$

L'« aire de répartition France rapportage DHFF 2013 » et l'« aire de répartition Europe rapportage DHFF 2013 » sont issues des données communiquées par les Etats membres à l'Europe dans le cadre de l'article 17 de la Directive Habitats – Faune – Flore. (ici)

Les aires de répartition France et Europe utilisées ne prennent en compte que la zone biogéographique atlantique.

SRM/France :

Pour les Grandes aloses, Lamproies marines et Saumons atlantiques la représentativité de la SRM par rapport à la France sera calculée selon les formules suivantes :

$$\text{représentativité} \frac{\text{SRM}}{\text{France}} \text{ minimale} = \frac{\text{Stations SRM} + \text{pêche SRM minimale}}{\text{Stations France} + \text{pêche France maximale}}$$

$$\text{représentativité} \frac{\text{SRM}}{\text{France}} \text{ maximale} = \frac{\text{Stations SRM} + \text{pêche SRM maximale}}{\text{Stations France} + \text{pêche France minimale}}$$

Les données stations et pêche sont issues du tableur « flux amphihalins entrant dans estuaires » disponible auprès de l'antenne Atlantique de l'Agence des aires marines protégées.

Pour l'Alose feinte atlantique et la Lamproie fluviatile, l'indice est calculé à partir du nombre de bassins versants dans lesquels elles sont présentes dans la sous-région marine sur le nombre de bassins versants où elles sont présentes en France (EIONET, 2014, onglet map).

4. Résultats de la représentativité à l'échelle européenne et française

La représentativité calculée à l'échelle européenne est susceptible de sous-estimer la représentativité réelle car elle ne prend pas en compte la densité des individus présents dans les cours d'eau.

Alosa alosa

Afin de calculer les taux de représentativité pour *Alosa alosa*, toutes les aloses dénombrées dans les passes à poissons ont été considérées comme appartenant à cette espèce puisque les aloses feintes se reproduisent, en

général, en aval de celles-ci. Il a également été considéré que les aloses pêchées appartenaient à l'espèce *Alosa alosa*, puisque cette dernière est une espèce cible de certaines pêcheries. Le choix de cette hypothèse induit une possible surestimation de la responsabilité de la sous-région marine golfe de Gascogne. Une seconde hypothèse est développée en [Annexe 2](#).

France/Europe : 48% (aires de répartition)	SRM Golfe de Gascogne/France : 63 à 100%
---	---

La représentativité de la Grande alose en France par rapport à l'Europe est très forte et elle est particulièrement importante dans la SRM Golfe de Gascogne par rapport à la France.

Petromyzon marinus

France/Europe : 30% (aires de répartition)	SRM Golfe de Gascogne/France : 99 à 100%
---	---

La représentativité de la lamproie marine en France par rapport à l'Europe est forte et la quasi-totalité des lamproies marines françaises est trouvée dans la sous-région marine Golfe de Gascogne.

Salmo salar

France/Europe : 20% (aires de répartition)	SRM Golfe de Gascogne/ France : 63%
---	--

La représentativité du Saumon atlantique en France par rapport à l'Europe est forte et elle est particulièrement importante dans la SRM Golfe de Gascogne par rapport à la France.

Alosa fallax fallax

France/Europe : 20% (aires de répartition)	SRM Golfe de Gascogne/ France : 86% (nombre bassins versants)
---	--

La représentativité de l'Alose feinte en France par rapport à l'Europe est importante et la SRM Golfe de Gascogne compte une grande partie des individus présents en France.

Lampetra fluviatilis

France/Europe : 12% (aires de répartition)	SRM Golfe de Gascogne/ France : 45% (nombre bassins versants)
---	--

La représentativité de la lamproie fluviatile en France par rapport à l'Europe est moins forte que pour les autres espèces amphihalines de la DHFF mais reste importante. Le nombre de bassins versants occupés par *Lampetra fluviatilis* est à peu près équivalent sur la SRM golfe de Gascogne et la SRM Manche-Mer du Nord.

B. Enjeux de conservation pour les espèces dans le golfe de Gascogne

1. L'esturgeon européen

L'esturgeon européen est en danger critique d'extinction et ne se reproduit que dans le bassin Garonne-Dordogne. La France et plus particulièrement la sous-région marine golfe de Gascogne ont donc une responsabilité importante dans la conservation de l'espèce. Toutefois les régions fréquentées par l'esturgeon lors de sa phase marine doivent également être surveillées. Le réseau n'a pas été conçu pour préserver la connectivité entre le système Pertuis-Gironde et les habitats marins (méconnus et non protégés) utilisés notamment par les individus de plus de 8 ans.

En 2007, le comité permanent de la convention de Berne a adopté un plan d'action pour la conservation et la restauration de l'Esturgeon européen, impliquant les pays signataires couvrant l'essentiel de l'aire de répartition historique et actuelle de l'espèce. Le plan national d'actions pour l'Esturgeon européen (2011-2015) constitue la contribution de la France à ce plan de dimension essentiellement européenne. Une de ses principales actions consiste à repeupler.

En France, quatre sites Natura 2000 marins ont été désignés pour l'esturgeon et ces quatre sites sont dans la sous-région marine Golfe de Gascogne. ([Annexe 1](#))

2. Les aloses

Les effectifs dans les rivières bretonnes ont augmenté dans les années 2000 et 2005 mais restent à des niveaux d'effectifs faibles en comparaison des niveaux historiques des autres grands fleuves français et fluctuent fortement selon les années (com. pers. Germis, 2015) alors qu'ils diminuent sur le plan national. L'Alose feinte est moins sensible que la Grande alose à l'installation d'obstacles sur les cours d'eau puisqu'elle se reproduit en général en aval de ceux-ci. Son aire de répartition semblerait actuellement plus étendue que celle de la Grande alose mais la présence d'individus sur un cours d'eau ne signifie pas qu'il existe des populations fonctionnelles. L'hybridation entre les deux espèces est possible notamment lorsque la Grande alose ne peut pas rejoindre ses frayères en amont des obstacles et utilise donc des frayères forcées proches de celles de l'Alose feinte.

En France, trois groupes génétiquement homogènes ont été identifiés pour la Grande alose (Figure 14):

- Nivelle
- Golfe de Gascogne : Adour, bassin Garonne-Dordogne, Charente, Loire, Vilaine et individus capturés en mer (Sud-Bretagne, Oléron, Arcachon)
- Bretagne-Normandie : un sous-groupe Scorff-Trieux-Aulne et un sous-groupe Orne-Vire

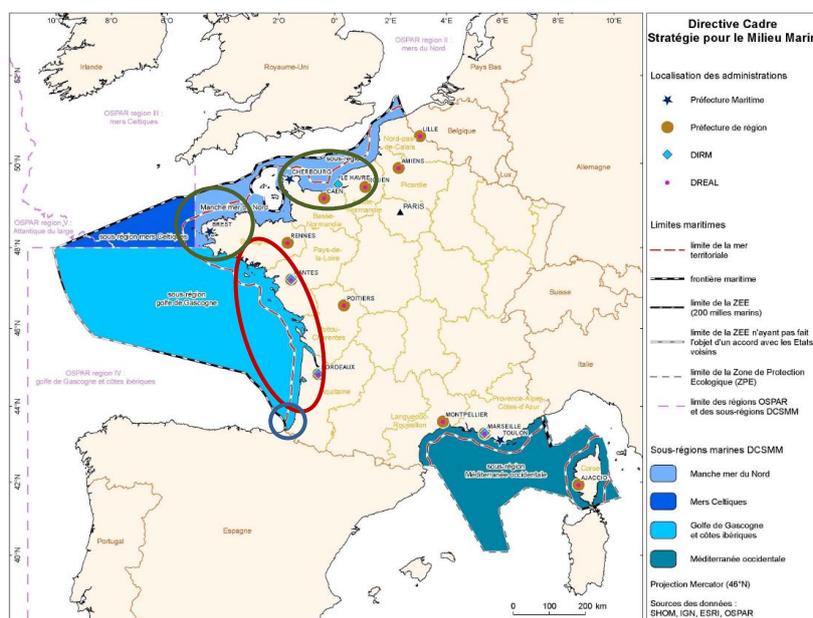


Figure 14: Groupes génétiques des populations françaises de Grandes aloses. (D'après Acou et al. 2013)

Le plateau continental a un rôle trophique pour les grandes aloses, notamment les sites Natura 2000 localisés entre la Loire et la Gironde. Les estuaires et zones côtières peu profondes constituent des nurseries pour les jeunes aloses vraies de moins de 2 ans.

31 sites Natura 2000 en mer ont été désignés pour la Grande alose en France, dont 21 dans la sous-région marine golfe de Gascogne (Annexe 1).

Pour l'Alose feinte, 5 groupes génétiquement homogènes ont pu être identifiés :

- Corse
- Méditerranée
- Golfe de Gascogne : Adour, Garonne, Dordogne, Loire
- Manche : Orne
- Espagne : Ulla

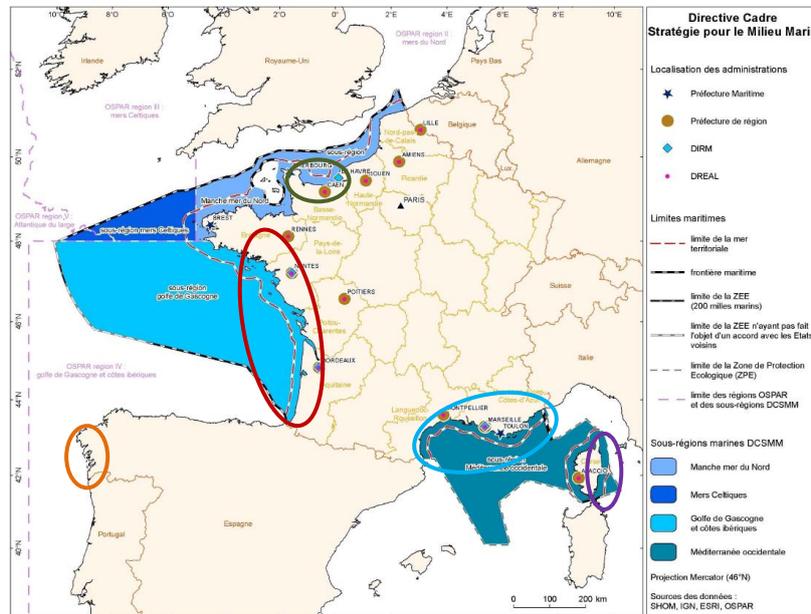


Figure 15: Groupes génétiques des populations françaises d'Aloses feintes (D'après Acou et al. 2013)

Comme pour les Grandes aloses, l'Alose feinte utilise le milieu marin pour s'alimenter. Les zones côtières ont un rôle trophique, notamment les embouchures des principaux bassins d'accueil (Gironde et Loire). De même que pour les Aloses vraies, les sites Natura 2000 entre la Loire et la Gironde semblent être importants pour l'alimentation des Aloses feintes. Les estuaires constituent des nourriceries pour les jeunes de moins de 3 étés.

En France, 35 sites Natura 2000 marins ont été désignés pour l'Alose feinte dont 22 dans la sous-région marine golfe de Gascogne (Annexe 1).

3. Les lamproies

L'aire de répartition des lamproies fluviatiles et marines s'est considérablement réduite du fait de l'installation d'obstacles à la migration. Très peu de connaissances sont disponibles sur ces espèces notamment durant leur phase de vie marine mais elle a un rôle trophique. Au niveau national, la lamproie marine apparaît comme une espèce quasi-menacée. Le fait qu'il n'y ait pas de homing chez la lamproie fait que de mauvaises conditions locales peuvent induire un afflux d'individus vers les zones où les conditions sont meilleures. Le nombre de lamproies franchissant les passes à poissons du bassin Garonne-Dordogne a fortement diminué depuis 2010 (Tableur Flux amphihalins entrant dans estuaires). Le programme de connaissances mené par le MNHN a démontré que la Lamproie fluviatile et la Lamproie de Planer n'était pas deux espèces différentes mais deux écotypes d'une même espèce, la Lamproie fluviatile étant migratrice et la Lamproie de Planer inféodée au milieu dulçaquicole. Il a également permis de mettre en évidence deux groupes génétiquement homogènes chez la Lamproie fluviatile, un en Manche-Mer du Nord et un sur la façade atlantique (Figure 16).

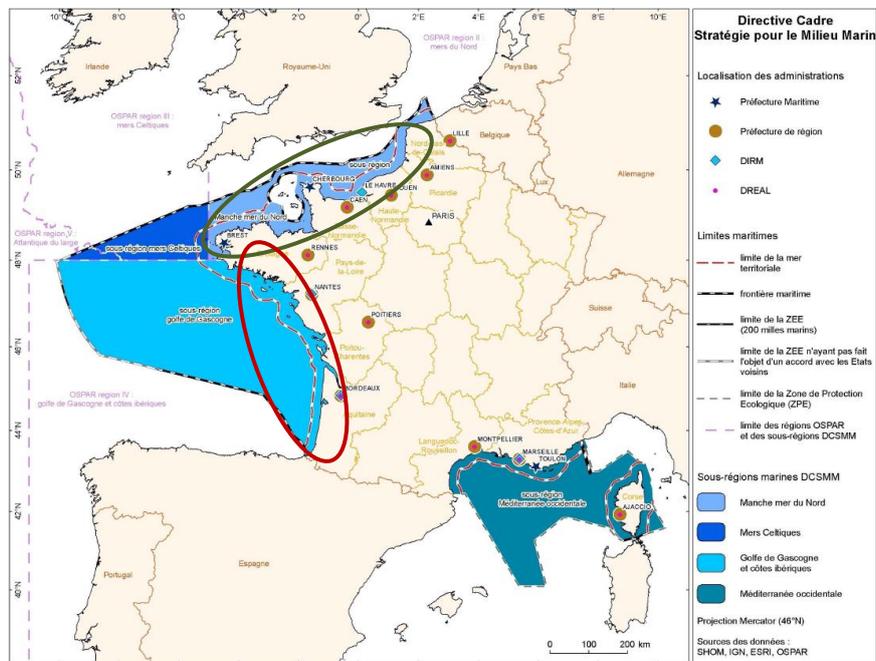


Figure 16: Groupes génétiques des populations françaises de lamproies fluviatiles (D'après Acou et al. 2013)

En France, 31 sites Natura 2000 marins ont été désignés pour la lamproie marine dont 16 dans la sous-région marine golfe de Gascogne, 25 ont été désignés pour la lamproie fluviatile dont 7 dans la SRM (Annexe 1).

4. Le Saumon atlantique

En ce qui concerne le Saumon atlantique, 90% de la population mondiale est présente sur trois pays : la Norvège, l'Islande et l'Ecosse. Les populations françaises sont marginales pour cette espèce et montrent une plus grande fragilité que celles d'Europe du nord (PLAGEPOMI des cours d'eau bretons 2013-2017). Les populations de Saumon atlantique sauvage chutent fortement. Le maintien des populations de Saumon atlantique est un enjeu important d'un point de vue culturel (pêche de loisir), patrimonial et pédagogique (espèce « médiatique »). De plus, le Saumon atlantique est un indicateur de la qualité du milieu. Les populations sauvages françaises les plus importantes sont retrouvées en Bretagne, sur le bassin de la Loire et sur le bassin de l'Adour.

En France, une cinquantaine de rivières à saumon est recensée par l'ONEMA. On en distingue 3 catégories (Figure 17) :

- les stocks à fonctionnement naturel sans danger notable dans l'immédiat (en vert): la plupart des cours d'eau bretons, le Gave d'Oloron (Sud-Ouest), la Sée, la Sélune et la Sienna (Basse-Normandie).
- les stocks à faibles effectifs, perturbés ou courant un risque d'extinction (en jaune et en orange) : la plupart des petits fleuves de Normandie (incomplet sur la carte) et du Pas-de-Calais, l'Aulne et le Couesnon en Bretagne, l'Allier, la Nivelle dans les Pyrénées-Atlantiques ;
- les stocks éteints faisant l'objet d'un programme de réintroduction (en rouge) : le Rhin, la Garonne, la Dordogne, la Loire, le Gave de Pau et certains de leurs affluents.

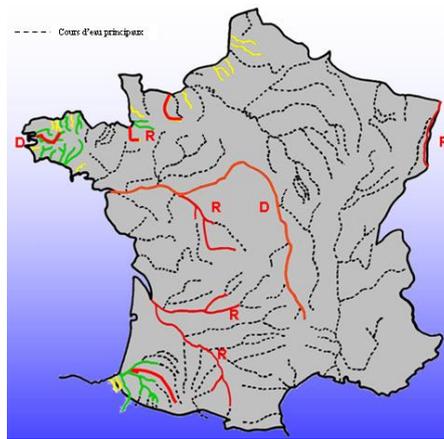


Figure 17: Statut de conservation des différentes populations de saumon en France (Vecchio et Valadou, 2009)

En France, on compte cinq grands groupes génétiques de Saumon atlantique (Figure 18):

- Haute-Normandie
- Basse-Normandie
- Bretagne
- Allier
- Adour

Les populations inféodées à la Garonne et à la Dordogne possèdent des caractéristiques intermédiaires aux groupes Allier et Adour et ne semblent pas pouvoir être identifiées comme un groupe à part entière et être constituées d'individus hybrides originaires de ces deux fleuves.

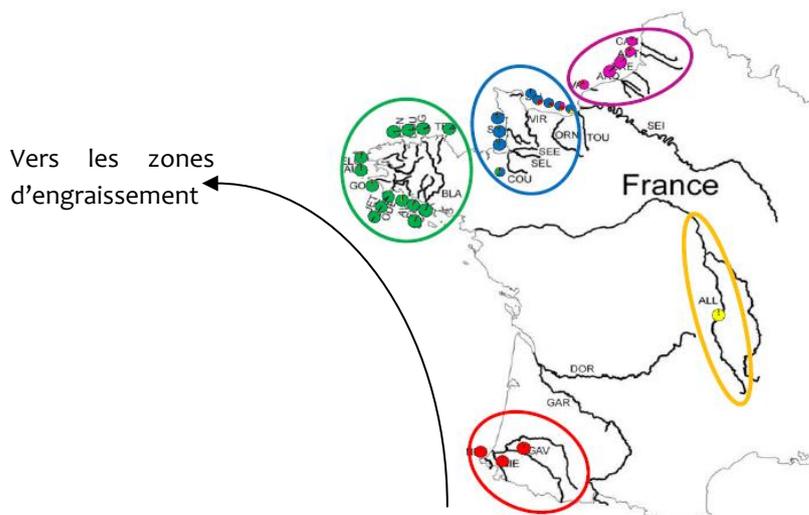


Figure 18: Principaux groupes génétiques parmi les populations françaises de Saumons atlantiques (Perrier, 2010)

La façade atlantique a une fonction de corridor écologique pour les saumons atlantiques rejoignant leurs zones d'engraissement et pour leur retour vers leurs rivières d'origine.

En France, 29 sites marins Natura 2000 ont été désignés pour le Saumon atlantique dont 17 dans la sous-région marine golfe de Gascogne (Annexe 1). Dans les sites Natura 2000, le saumon peut être observé sous la forme de 4 stades biologiques:

- post smolt (suite à la dévalaison des juvéniles),
- castillon d'un hiver de mer (lors de la montaison vers les rivières)
- saumon de plusieurs hivers de mer (lors de la montaison vers les rivières)
- bécard de saumon (dévalaison des reproducteurs survivants) qui ne migrent pas vers les zones de grossissement

C. Représentativité à l'échelle des groupes génétiques et des estuaires

Les données actuelles ne nous permettent de calculer la représentativité des groupes génétiques uniquement pour la Grande alose et le Saumon atlantique et la représentativité des estuaires pour la Grande alose, la Lamproie marine et le Saumon atlantique. Les données « estuaires » regroupent les données des stations de contrôle et de la pêche dont les individus ont traversés le même estuaire. Les groupes génétiques correspondent aux groupes définis dans la partie VI.B.

1. Méthodes de calcul

Estuaire/France :

$$\text{représentativité}_{\text{France}}^{\text{Estuaire}} \text{ minimale} = \frac{\text{Stations estuaire} + \text{pêche estuaire minimale}}{\text{Stations France} + \text{pêche France maximale}}$$

$$\text{représentativité}_{\text{France}}^{\text{Estuaire}} \text{ maximale} = \frac{\text{Stations estuaire} + \text{pêche estuaire maximale}}{\text{Stations France} + \text{pêche France minimale}}$$

Estuaire/SRM :

$$\text{représentativité}_{\text{SRM}}^{\text{Estuaire}} \text{ minimale} = \frac{\text{Stations estuaire} + \text{pêche estuaire minimale}}{\text{Stations SRM} + \text{pêche SRM maximale}}$$

$$\text{représentativité}_{\text{SRM}}^{\text{Estuaire}} \text{ maximale} = \frac{\text{Stations estuaire} + \text{pêche estuaire maximale}}{\text{Stations SRM} + \text{pêche SRM minimale}}$$

Groupe génétique/France :

$$\text{représentativité}_{\text{France}}^{\text{Groupe génétique}} \text{ minimale} = \frac{\text{Stations groupe génétique} + \text{pêche groupe génétique mini}}{\text{Stations France} + \text{pêche France maximale}}$$

$$\text{représentativité}_{\text{France}}^{\text{Groupe génétique}} \text{ maximale} = \frac{\text{Stations groupe génétique} + \text{pêche groupe génétique max}}{\text{Stations France} + \text{pêche France minimale}}$$

Groupe génétique /SRM :

$$\text{représentativité}_{\text{SRM}}^{\text{Groupe génétique}} \text{ minimale} = \frac{\text{Stations groupe génétique} + \text{pêche groupe génétique mini}}{\text{Stations SRM} + \text{pêche SRM maximale}}$$

$$\text{représentativité}_{\text{SRM}}^{\text{Groupe génétique}} \text{ maximale} = \frac{\text{Stations groupe génétique} + \text{pêche groupe génétique max}}{\text{Stations SRM} + \text{pêche SRM minimale}}$$

Estuaire/Groupe génétique :

$$\text{représentativité}_{\text{Groupe génétique}}^{\text{Estuaire}} \text{ minimale} = \frac{\text{Stations estuaire} + \text{pêche estuaire minimale}}{\text{Stations groupe génétique} + \text{pêche groupe génétique max}}$$

$$\text{représentativité}_{\text{Groupe génétique}}^{\text{Estuaire}} \text{ maximale} = \frac{\text{Stations estuaire} + \text{pêche estuaire maximale}}{\text{Stations groupe génétique} + \text{pêche groupe génétique mini}}$$

2. Résultats

Alosa alosa

Tableau 10: Taux de représentativité d'*Alosa alosa* en fonction des effectifs estuariens par rapport aux effectifs français et de la SRM

Estuaire	Estuaire/France	Estuaire/SRM golfe de Gascogne
Nivelle	0.5 à 0.6%	0.6 à 0.8%
Adour	18 à 52%	21 à 64%
Garonne-Dordogne	11 à 14%	13 à 17%
Charente	9 à 12%	11 à 15%
Sèvre niortaise	0.2 à 0.3%	0.2 à 0.3%
Loire	19 à 24%	23 à 30%
Vilaine	5 à 6%	6 à 8%

Tableau 11: Taux de représentativité d'*Alosa alosa* en fonction des effectifs des groupes génétiques par rapport aux effectifs français et de la SRM

Groupe génétique	Groupe génétique/France	Groupe génétique/SRM
Nivelle	0.5 à 0.6%	0.6 à 0.8%
Golfe de Gascogne (de l'Adour à la Vilaine)	62 à 100%	73 à 100%
Bretagne (Sud + Nord)	4 à 5%	5 à 6%

Tableau 12: Taux de représentativité des effectifs des groupes génétiques d'*Alosa alosa* par rapport aux effectifs estuariens

Estuaire	Estuaire/Groupe génétique
Nivelle	100%
Adour	21 à 65%
Garonne-Dordogne	13 à 17%
Charente	11 à 15%
Sèvre niortaise	0.2 à 0.3%
Loire	23 à 31%
Vilaine	6 à 8%
Aulne	85%
Elorn	11%

Les estuaires de l'Adour et de la Nivelle, ainsi que celui de la Loire sont ceux dont les taux de représentativité sont les plus importants et donc dont la responsabilité est la plus forte vis-à-vis de la conservation de l'espèce *Alosa alosa* (Tableau 10). La Nivelle, seule rivière ayant un groupe génétique spécifique, devra faire l'objet d'une attention particulière en matière de gestion (Tableau 12).

Il faut noter que le groupe génétique Bretagne regroupe les populations du nord et du sud de la Bretagne et que la responsabilité vis-à-vis de ce groupe génétique est partagée entre deux sous-régions marines : golfe de Gascogne et Manche-Mer du Nord.

Petromyzon marinus

Tableau 13: Taux de représentativité de *Petromyzon marinus* en fonction des effectifs estuariens par rapport effectifs français et de la SRM

Estuaire	Estuaire/France	Estuaire/SRM golfe de Gascogne
Adour + Nivelle	3 à 11%	3 à 11%
Garonne-Dordogne	66 à 71%	67 à 71%
Charente	0.4 à 0.5%	0.4 à 0.5%
Sèvre niortaise	0%	0%
Loire	22 à 23%	22 à 23%
Vilaine	0%	0%

La lamproie marine est majoritairement présente dans le bassin Garonne-Dordogne et dans le bassin de la Loire (Tableau 13). Il faut toutefois noter que les effectifs franchissant les passes à poissons du bassin Garonne-Dordogne ont fortement chuté depuis 2010.

Salmo salar

Tableau 14: Taux de représentativité de *Salmo salar* en fonction des effectifs estuariens par rapport aux effectifs français et de la SRM

Estuaire	Estuaire/France	Estuaire/SRM Golfe de Gascogne
Nivelle	0.7 à 19%	1 à 31%
Adour	20 à 39%	32 à 61%
Garonne-Dordogne	4%	6%
Charente	0%	0%
Sèvre niortaise	0%	0%
Loire	9%	13%
Vilaine	0.2%	0.4%
Scorff	5%	8%

Tableau 15: Taux de représentativité de *Salmo salar* en fonction des effectifs des groupes génétiques par rapport aux effectifs français et de la SRM

Groupe génétique	Groupe génétique/France	Groupe génétique/SRM
Adour + Nivelle	40%	62%
Allier	9%	13%
Bretagne (sud + nord)	34%	54%

Tableau 16: Taux de représentativité des effectifs estuariens de *Salmo salar* par rapport aux effectifs des groupes génétiques

Estuaire	Estuaire/Groupe génétique
Nivelle	2 à 49%
Adour	51 à 98%
Loire	100%
Vilaine	0.7%
Scorff	16%

Le bassin Adour-Nivelle est celui qui accueille la majorité des saumons atlantiques français et présente donc une forte responsabilité vis-à-vis de cette espèce (Tableau 14). Les nombreux groupes génétiques présents en France impliquent une responsabilité forte de chaque bassin versant pour maintenir cette variabilité (Tableau 16). Comme pour la Grande alose, il faut noter que le groupe génétique Bretagne regroupe les populations du nord et du sud de la Bretagne et que la responsabilité vis-à-vis de ce groupe génétique est partagée entre deux sous-régions marines : golfe de Gascogne et Manche-Mer du Nord.

D. Résultats de la hiérarchisation des enjeux de conservation

Les indices calculés et les résultats de la hiérarchisation des enjeux de conservation sont compilés dans le [Tableau 17](#).

Tableau 17: Résultats de la hiérarchisation des espèces amphihalines de la DHFF dans la SRM golfe de Gascogne

	<i>A. sturio</i>		<i>A. alosa</i>		<i>A. fallax fallax</i>		<i>L. fluviatilis</i>		<i>P. marinus</i>		<i>S. salar</i>	
IUCN France	CR	10 pts	VU	5 pts	VU	5 pts	VU	5 pts	NT	5 pts	VU	5 pts
Etat conservation	U2		U2		U2		U2		U2			
Indice de confiance	1 pt		1 pt		1 pt		1 pt		1 pt		1 pt	
France / Aire Biogéographique	100%	10 pts	48%	8.5 à 10 pts	20%	7 pts	12%	4 pts	30%	8.5 pts	20%	6 pts
SRM / France	100%		63 à 100%		86%		45%		99%		63%	
Indice de confiance	2 pts		1 pt		0		0		1 pt		1 pt	
Indice de responsabilité de la SRM Golfe de Gascogne	10 pts, Indice de confiance: 3/3		6.75 à 7.5 pts, Indice de confiance : 2/3		6 pts, Indice de confiance : 1/3		4.5 pts, Indice de confiance : 1/3		6.75 pts, Indice de confiance : 2/3		5.5 pts, Indice de confiance : 2/3	

La hiérarchisation des enjeux de conservation ([Tableau 17](#)) donne le classement suivant des espèces amphihalines :

- Esturgeon européen : 10 pts
- Grande alose : 6,75 à 7,5 pts
- Lamproie marine : 6,75 pts
- Alose feinte atlantique : 6pts
- Saumon atlantique : 5,5 pts
- Lamproie fluviatile : 4,5 pts

Cette hiérarchisation permet de prioriser les actions de conservations à mettre en place. Les seuils pour définir les espèces prioritaires et à enjeu fort ont été fixés respectivement à 6 et 4 points. Dans la sous-région marine golfe de Gascogne 4 espèces amphihalines de la DHFF sont prioritaires et les 2 autres sont à enjeu fort.

L'indice de confiance est bon pour l'esturgeon européen, moyen pour la Grande alose, la Lamproie marine et le Saumon atlantique et mauvais pour l'Alose feinte et la Lamproie fluviatile. On accorde un point pour l'indice de confiance de la représentativité SRM/France lorsque l'on dispose des données passes à poissons et pêche qui semblent plus fiables que les données sur les bassins versants occupés par les différentes espèces.

L'utilisation des aires de répartition pour le calcul du taux de représentativité France/Europe n'est pas équivalente à l'utilisation des effectifs. Elle est susceptible de sous-estimer la responsabilité de la France, et donc de la SRM golfe de Gascogne, car l'aire de répartition ne prend pas en compte la densité des populations.

La hiérarchisation prenant en compte les effectifs pour le calcul du taux de représentativité France/Europe a été réalisée en [Annexe 3](#) et [Annexe 4](#).

La responsabilité réelle de la France par rapport à l'Europe est certainement un compromis entre les deux méthodes présentées dans ce rapport : la première utilisant les aires de répartition et la seconde utilisant les effectifs rapportés par les Etats membres à l'Union Européenne.

E. Objectifs, pressions, menaces, facteurs d'influence et mesures de gestion

OBJECTIFS

OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX A L'ECHELLE DU GOLFE DE GASCOGNE (évalués via les indicateurs de bon état écologique DCSMM)

- Protéger les espèces et habitats rares ou menacés
- Assurer la pérennité des habitats benthiques
- Limiter les risques d'introduction accidentelle ou volontaire, la dissémination d'espèces non-indigènes
- Garantir le bon fonctionnement des écosystèmes en regard des modifications hydrographiques susceptibles de résulter des activités humaines
- Assurer la solidarité amont-aval au sein des bassins versants

Source : Directive cadre stratégie pour le milieu marin - Plan d'Action pour le Milieu Marin de la sous-région marine golfe de Gascogne – Objectifs environnementaux et objectifs associés, 2012

OBJECTIFS A LONG TERME DU RESEAU D'AMP (évalués via le tableau de bord des AMP)

- Maintien des corridors écologiques estuariens et marins permettant la migration des espèces amphihalines.
- Maintien de la connectivité permettant la migration des saumons vers leur zone d'engraissement puis leur retour vers leur rivière d'origine.
- Maintien de la qualité écologique et de l'accessibilité de l'estuaire de la Gironde et des zones côtières proches jouant un rôle de nurserie pour les esturgeons européens de moins de 8 ans.
- Maintien de la qualité de nurserie des estuaires et zones côtières peu profondes pour les aloses vraies de moins de 2 ans.
- Maintien des capacités de nurserie des estuaires pour les jeunes aloses feintes de moins de 3 étés.
- Maintien du rôle trophique des zones côtières de l'Atlantique, de la Manche et de la Mer du Nord pour les esturgeons européens sub-adultes.
- Maintien de la qualité trophique de la bande côtière localisée entre la Loire et la Gironde, pour les aloses.
- Maintien de la qualité trophique des zones côtières et des embouchures des principaux bassins d'accueil pour les aloses feintes.
- Maintien des populations des hôtes parasités par la lamproie fluviatile, notamment la macrofaune marine.
- Maintien des populations des hôtes parasités par la lamproie marine, notamment la mégafaune marine.
- Maintien de la qualité des zones trophiques du plateau continental où s'agrègent les aloses vraies adultes.

PRESSIONS ET MENACES POTENTIELLES

En eaux douces

- Altération ou modification des habitats : modification des débits (recalibrage, barrages), extraction de granulats, homogénéisation des habitats par une gestion des milieux inadaptée.
- Perte des nurseries dans les estuaires
- Pollution
- Blocage des migrations par le bouchon vaseux
- Sur-pêche
- Changement climatique
- Pour l'esturgeon : Captures accidentelles et braconnage
- Pour les aloses : hybridation entre les deux espèces au niveau des frayères forcées
- Pour les aloses et lamproies : Prélèvements d'eau pour les centrales électriques qui aspirent les juvéniles
- Pour l'esturgeon européen et le Saumon atlantique : Introduction d'individus non-indigènes (compétition, hybridation, transfert de pathogènes)

En mer

- Captures accidentelles et braconnage
- Perte de nurseries près des estuaires
- Pollution lors de la phase marine côtière
- Clapage
- Extraction de granulats
- Parc éolien offshore
- Changement climatique

Sources : Documents OSPAR, Le Fur *et al.*, 2009,

OBJECTIFS OPERATIONNELS

- Améliorer les connaissances sur les exigences écologiques de ces espèces en milieu marin particulier au niveau des zones de nurseries estuariennes et côtières.
- Améliorer les connaissances sur les pressions qui pèsent sur ces espèces en milieu marin.
- Améliorer les connaissances des niveaux de population de ces espèces.

Pour l'esturgeon européen

- Réduire les captures accidentelles et augmenter la proportion d'individus relâchés vivants (par la sensibilisation, la réglementation)
- Protéger les habitats critiques
- Mettre en place des aires protégées pour les zones marines et estuariennes d'alimentation et nurserie
- Augmenter coordination et coopération des programmes nationaux pour la restauration d'*A. sturio*

Pour les autres espèces

- Réduire les captures accidentelles en milieu estuarien pour assurer la continuité terre mer
- Renouveler la gouvernance de la politique de gestion des poissons migrateurs
- Renforcer l'acquisition de connaissances, le suivi et l'évaluation
- Développer le partage d'expérience, la communication et la formation autour des problématiques migrateurs
- Assurer un niveau de prélèvement de saumon en mer, en estuaire et à terre compatible avec le maintien ou la restauration des populations

Sources:

- OSPAR Commission (ici)
- Site du Plan National d'Action 2011-2015 *Acipenser sturio*. (ici)
- Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, 2011. (ici)
- Plans de Gestion des Poissons Migrateurs. (ici)

Annexes

Annexe 1: Sites Natura 2000 de la sous-région marine Golfe de Gascogne faisant partie des aires marines protégées désignés pour les espèces de poissons amphihalins. (Source : Tableur contrôle qualité sites Natura 2000, Antenne Atlantique AAMP)

SITECODE	CODE_N2000	SITECODE	CODE_N2000
FR5300008	1095	FR5400430	1095
FR5300008	1102	FR5400430	1099
FR5300008	1103	FR5400430	1102
FR5300008	1106	FR5400430	1103
FR5300009	1106	FR5400431	1103
FR5300010	1095	FR5400432	1103
FR5300010	1102	FR5400446	1095
FR5300010	1103	FR5400446	1099
FR5300010	1106	FR5400446	1102
FR5300012	1102	FR5400446	1103
FR5300012	1103	FR5400446	1106
FR5300015	1102	FR5400469	1095
FR5300015	1103	FR5400469	1099
FR5300015	1106	FR5400469	1101
FR5300024	1095	FR5400469	1102
FR5300024	1102	FR5400469	1103
FR5300024	1103	FR5400469	1106
FR5300024	1106	FR7200677	1095
FR5300026	1095	FR7200677	1099
FR5300026	1102	FR7200677	1101
FR5300026	1103	FR7200677	1102
FR5300026	1106	FR7200677	1103
FR5300028	1095	FR7200677	1106
FR5300028	1102	FR7200724	1095
FR5300028	1103	FR7200724	1099
FR5300028	1106	FR7200724	1102
FR5300029	1102	FR7200724	1103
FR5300029	1103	FR7200724	1106
FR5300030	1102	FR7200785	1095
FR5300030	1103	FR7200785	1099
FR5300034	1095	FR7200785	1102
FR5300034	1102	FR7200785	1106
FR5300034	1103	FR7200811	1095
FR5300034	1106	FR7200811	1099
FR5300046	1095	FR7200811	1101
FR5300046	1102	FR7200811	1102
FR5300046	1103	FR7200811	1103
FR5300046	1106	FR7200811	1106
FR5300059	1095	FR7200812	1101
FR5300059	1102	FR7200813	1095
FR5300059	1103	FR7200813	1102
FR5300059	1106	FR7200813	1103
FR5300061	1102	FR7200813	1106
FR5300061	1103		

Annexe 2: Représentativité *A. alosa*

Hypothèse :

- Pour le minimum : on considère que lorsque les stations indiquent « aloses » il n'y a aucune Grande alose. On ajoute à ce chiffre les effectifs minimum d'aloses pêchées.

- Pour le maximum : on considère que lorsque les stations indiquent « aloses » ce ne sont que des grandes aloses. On ajoute à ce chiffre les effectifs maximum pêchés.

SRM/France : 32 à 100%

Estuaire	Estuaire/France	Estuaire/SRM Golfe de Gascogne
Adour + Nivelle	18 à 92%	26 à 93%
Garonne-Dordogne	11 à 24%	15 à 25%
Charente	0 à 21%	0 à 21%
Sèvre niortaise	0.2 à 0.4%	0.3 à 0.4%
Loire	0 à 43%	0 à 43%
Vilaine	0 à 11%	0 à 11%
Scorff	0 à 0.3%	0 à 0.3%

Groupe génétique	Groupe génétique/France	Groupe génétique/SRM
Nivelle	18 à 90%	26 à 92%
Golfe de Gascogne (de l'Adour à la Vilaine)	44 à 100%	62 à 100%

Estuaire	Estuaire/Groupe génétique
Nivelle	100%
Adour	21 à 93%
Garonne-Dordogne	13 à 25%
Charente	0 à 21%
Sèvre niortaise	0.2 à 0.5%
Loire	23 à 44%
Vilaine	0 à 11%

Annexe 3: Représentativité de la France par rapport à l'Europe et de la SRM golfe de Gascogne par rapport à la France

La méthodologie utilisée ici est la même que pour la partie VI.A.4, à la différence que la représentativité France/Europe n'est plus calculée à partir des aires de répartition rapportées par les Etats membres à l'Union Européenne mais à partir des effectifs que ces derniers rapportent dans le cadre de l'article 17 de la Directive Habitats Faune Flore.

Espèce	France/Europe (effectifs)	SRM golfe de Gascogne/France
<i>Alosa alosa</i>	100%	63 à 100%
<i>Petromyzon marinus</i>	91.9%	99 à 100%
<i>Salmo salar</i>	8.4%	63%
<i>Alosa fallax fallax</i>	0.1%	86%
<i>Lampetra fluviatilis</i>	1.3%	45%

Annexe 4: Hiérarchisation des espèces amphihalines du golfe de Gascogne prenant en compte les effectifs rapportés par les Etats membres et non les aires de répartition

La méthode utilisée ici est la même que pour la partie VI.D, à la différence que l'indice de représentativité est calculé à partir des données de l'Annexe 3.

	<i>A. sturio</i>		<i>A. alosa</i>		<i>A. fallax fallax</i>		<i>L. fluviatilis</i>		<i>P. marinus</i>		<i>S. salar</i>	
IUCN France	CR	10 pts	VU	5 pts	VU	5 pts	VU	5 pts	NT	5 pts	VU	5 pts
Etat conservation	U2		U2		U2		U2		U2			
Indice de confiance	1 pt		1 pt		1 pt		1 pt		1 pt		1 pt	
France / Aire Biogéographique	100%	10 pts	100%	8.5 à 10 pts	0.1%	4.5 pts	1.3%	3 pts	91.9%	10 pts	8.4%	4.5 pts
SRM / France	100%		63 à 100%		86%		45%		99%		63%	
Indice de confiance	2 pts		1 pt		0		0		1 pt		1 pt	
Indice de responsabilité de la SRM Golfe de Gascogne	10 pts, Indice de confiance: 3/3		6.75 à 7.5 pts, Indice de confiance : 2/3		4.75 pts, Indice de confiance : 1/3		4 pts, Indice de confiance : 1/3		7.5 pts, Indice de confiance : 2/3		4.75 pts, Indice de confiance : 2/3	

Classement :

- *Acipenser sturio* : 10 pts
- *Petromyzon marinus* : 7.5 pts
- *Alosa alosa* : 6.75 à 7.5 pts
- *Alosa fallax fallax* et *Salmo salar* : 4.75 pts
- *Lampetra fluviatilis* : 4 pts

Bibliographie

Acou A., Lasne E., Réveillac E., Robinet T. & Feunteun E. 2013. Programme de connaissance Natura 2000 en mer : les habitats marins des espèces amphihalines. Evaluation de la cohérence du réseau Natura 2000 en mer pour la Grande alose (*Alosa alosa*), l'Alose feinte (*A. fallax* sp.), la lamproie marine (*Petromyzon marinus*) et la lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*). Rapport scientifique préliminaire du Muséum National d'Histoire Naturelle, Stations marines de Dinard et Concarneau. 154 pages + annexes.

Agence des aires marines protégées – Antenne Atlantique. 2015. Tableau «Flux amphihalins entrant dans estuaires».

Bazile A.S. 2012. Suivi de la migration piscicole dans le Marais poitevin en 2012. Mémoire de master 2 « Génie écologique ». Sous la direction de Der Mikaélian S. Université de Poitiers. ([ici](#))

Bensettiti F. & Gaudillat V. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p. + cédérom. ([tous les cahiers d'habitats](#))

Bruslé, J & Quignard, JP. 2013. Biologie des poissons d'eau douce européens. 2^{ème} édition. Lavoisier. Collection Aquaculture - Pisciculture. 740p.

COGEPOMI Adour et cours d'eau côtiers. Plan de Gestion des Poissons Migrateurs Adour et cours d'eau côtiers 2008-2012. 72p. ([ici](#))

COGEPOMI Garonne – Dordogne – Charente – Seudre – Leyre. Plan de gestion des poissons migrateurs Garonne – Dordogne – Charente – Seudre – Leyre 2008-2012. 88p. ([ici](#))

COGEPOMI pour les cours d'eau bretons. Plan de gestion des poissons migrateurs des cours d'eau bretons 2013-2017. ([ici](#))

COGEPOMI bassin de la Loire, de la Sèvre niortaise et des côtiers vendéens. Plan de gestion des poissons migrateurs du bassin de la Loire, de la Sèvre niortaise et des côtiers vendéens 2014-2019. 98p. ([ici](#))

Directive cadre sur le milieu marin. 2012. Plan d'Action pour le Milieu Marin pour la sous-région marine Golfe de Gascogne – Objectifs environnementaux et objectifs associés. 20p + tableau associé.

EIONET European Topic Centre on Biological Diversity. 2014. Base de données en ligne « Species assessments at EU biogeographical level ». Rapportage 2013 pour la période 2007-2012. DHFF (Article 17). ([ici](#))

Feunteun E. 2011. Les espèces amphihalines, la directive habitat et Natura 2000 en mer. Dans : Compte-rendu du premier séminaire GRISAM sur la thématique « Poissons migrateurs amphihalins et milieux marins », 22-23 Février 2011, CRESCO, Dinard. 33 pages + annexes.

Germis G. 2014. Contrat de projet Etat-Région 2007-2013. Bilan du volet « Poissons migrateurs » du contrat de projet Etat-Région 2007-2013. 126p. ([ici](#))

Girardin M. & Castelnaud G., 2013. Surveillance halieutique de l'estuaire de la Gironde - Suivi des captures 2012 - Étude de la faune circulante 2012. Rapport pour EDF CNPE du Blayais, Irstea, groupement de Bordeaux, Cestas. Étude n° 152, 256 p.

- GRISAM. 2011. Compte-rendu du premier séminaire GRISAM sur la thématique « Poissons migrateurs amphihalins et milieux marins ». 33 pages + annexes. ([ici](#))
- Le Fur F., Maison E., Ragot P., Abellard O. 2009. Les habitats et les espèces Natura 2000 en mer – Référentiel pour la gestion des activités de pêche professionnelle, cultures marines, sports et loisirs dans les sites Natura 2000 en mer (Tome 2). Agence des aires marines protégées. 122p. ([Référentiel habitats et espèces](#))
- Lepareur F., Aish A. 2012. Note sur l'évaluation de l'état de conservation des espèces marines d'intérêt communautaire et de leurs habitats à l'échelle d'un site Natura 2000 en mer – Version 1. Octobre 2012. Rapport SPN 2012/40, MNHN, Paris, 34 pages. ([ici](#))
- Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement. 2011. Les poissons migrateurs amphihalins, les grandes orientations de la stratégie nationale de gestion. 28p. ([ici](#))
- NASCO. 2014. Council report of the ICES Advisory Committee CLN 14(8). 107p. ([ici](#))
- ONEMA. 2013. La pêche du saumon en France en 2011 et 2012. 6p. ([ici](#))
- OSPAR. 2010. Quality Status Report 2010. OSPAR Commission. 176pp. ([ici](#))
- OSPAR Commission. 2009. Background document for the Common sturgeon, *Acipenser sturio*. ([ici](#))
- OSPAR Commission. 2009. Background document for the Allis shad, *Alosa alosa*. ([ici](#))
- OSPAR Commission. 2009. Background document for the Sea lamprey, *Petromyzon marinus*. ([ici](#))
- OSPAR Commission. 2009. Background document for the Atlantic salmon, *Salmo salar*. ([ici](#))
- Perrier C. 2012. Structure génétique des populations de saumons atlantique en France. Thèse de doctorat Physiologie, Biologie des Organismes, Populations, Interactions. Sous la direction de Baglinière JL. et Guyomard R. Université de Caen/Basse-Normandie. 184p.
- Puissauve R., Baglinière J-L., V. 2013. Fiches d'information sur les espèces aquatiques protégées - L'Alose vraie, *Alosa alosa* (Linnaeus, 1758). Service du Patrimoine naturel du MNHN & ONEMA. 4 pages. ([ici](#))
- Puissauve, R., Baglinière JL., V. 2013. Fiches d'information sur les espèces aquatiques protégées - L'Alose feinte, *Alosa fallax* (Lacépède, 1803). Service du Patrimoine naturel du MNHN & ONEMA. 4 pages. ([ici](#))
- Rochard E., Marchal J., Pellegrini P., Béguer M., Ombredane D., Gazeau C., Baglinière J.L., Croze O., Menvielle E. & Lassalle G. 2007. Identification éco-anthropologique d'espèces migratrices, emblématiques de la reconquête d'un milieu fortement anthropisé, la Seine. Cemagref EPBX – Rennes Agrocampus et Muséum National d'Histoire Naturelle. Rapport final pour le Programme Seine aval - Étude Cemagref n° 114, 143 p
- Sohier S., Beauverger L., Corolla JP., Sabatié R. 2014. *Lampetra fluviatilis* (Linnaeus, 1758). in: DORIS, 5/12/2014 ([ici](#))
- Silva S., Servia MJ., Vieira-Lanero R., Cobo F., 2012. Downstream migration and hematophagous feeding of newly metamorphosed sea lampreys (*Petromyzon marinus*, Linnaeus, 1758). Hydrobiologia DOI 10.1007/s10750-012-1237-3
- Toison V. 2013. Boîte à outils Natura 2000 sous-région marine Manche-Mer du Nord. 45p. ([ici](#))

Trancart T., Rochette S., Acou A., Lasne E., Feunteun E. 2014. Modeling marine shad distribution using data from French bycatch fishery surveys. Marine Ecology Progress Series. Vol. 511: 181–192, 2014. ([abstract](#), Publication complète disponible à l'antenne atlantique AAMP sur demande)

Trenkel V.M., O. Berthélé, P. Lorance, J.A. Bertrand, A. Brind'Amour, M.L. Cochard, F. Coppin, J.P. Leauté, J.C. Mahé, J. Morin, M.J. Rochet, M. Salaun, A. Souplet & Y. Vérin. 2009. Grands invertébrés et poissons observés par les campagnes scientifiques. Atlas de distribution. Bilan 2008. Ifremer, Nantes. EMH : 09-003. <http://archimer.ifremer.fr/doc/00000/6976/>. 100 p.

Valadou B. 2014. Le Saumon atlantique, vue d'ensemble. 31^{ème} assemblée générale de l'OCSAN. Présentation.

Vecchio Y. et Valadou B. 2009. Protection, restauration et amélioration de l'habitat du saumon - Focus area report - Rapport final, ONEMA. 53p. ([ici](#))

Véron V., Jourdan H., Baglinière J-L., Sabatié M-R. 2003. Caractéristiques morphologiques, écobiologiques et génétiques des populations d'aloses des petits fleuves bretons - Synthèse 2000-2002 - Caractérisation de la population de la Grande alose (*Alosa alosa*) de l'Aulne (Fleuve Finistère), Etude des phases migratrice et reproductrice, localisation des juvéniles et inventaire des frayères potentielles. ([ici](#))

Sitographie

Plan national d'action 2011-2015 en faveur de l'esturgeon européen. En ligne. Dernière consultation juillet 2015. Disponible à l'adresse : <http://www.sturio.fr/>

Association Bretagne Grands Migrateurs. En ligne. Dernière consultation juillet 2015. Disponible à l'adresse : <http://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/les-acteurs/bretagne-grands-migrateurs>

Cellule Migrateurs Charente-Seudre. En ligne. Dernière consultation juillet 2015. Disponible à l'adresse : <http://www.migrateurs-charenteseudre.fr/>

Inventaire National du Patrimoine Naturel. En ligne. Dernière consultation juillet 2015. Disponible à l'adresse : <http://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

Association Loire Grands Migrateurs. En ligne. Dernière consultation juillet 2015. Disponible à l'adresse : <http://www.logrami.fr/>

Association Migrateurs Garonne Dordogne. En ligne. Dernière consultation juillet 2015. Disponible à l'adresse : <http://www.migado.fr/php/Start.php>

Association Migrateurs Adour. En ligne. Dernière consultation juillet 2015. Disponible à l'adresse : <http://www.migradour.com/vflash/>

Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques. En ligne. Dernière consultation juillet 2015. Disponible à l'adresse : <http://www.onema.fr/>

Organisation pour la Conservation du Saumon en Atlantique Nord (North Atlantic Salmon Conservation Organization). En ligne. Dernière consultation juillet 2015. Disponible à l'adresse : <http://www.nasco.int/>

Commission pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-est OSPAR. En ligne. Dernière consultation juillet 2015. Disponible à l'adresse : <http://www.ospar.org/>

Les habitats de la directive « Habitats – Faune – Flore »

I. Définition, classification et statuts de protection

A. Définition des habitats benthiques

La Directive Habitats – Faune – Flore définit un habitat naturel comme une zone terrestre ou aquatique qui se distingue par des caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient naturelles ou semi-naturelles (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 – article premier). D'après les cahiers d'habitats, un habitat est un ensemble non dissociable constitué :

- d'un compartiment physique (conditions climatiques régionales et locales, matériau parental et sol, et leurs propriétés physiques et chimiques) ou biotope
- d'une communauté d'organismes vivants (flore et faune) ou biocénose

En 2006, le CIEM (Conseil International pour l'Exploration de la Mer) a défini un habitat comme « un environnement particulier qui peut être distingué par ses caractéristiques abiotiques et ses assemblages biologiques associés, fonctionnant à des échelles spatiales et temporelles spécifiques mais dynamiques, dans un secteur géographique reconnaissable ».

Biotope et biocénose sont deux compartiments fortement liés. Les communautés d'êtres vivants présentes dépendent du biotope et le biotope peut être modifié par la biocénose. Certaines espèces, comme les herbiers de zostères par exemple, peuvent modifier la courantologie et les processus sédimentaires. Il s'agit alors d'espèces ingénieuses.

La détermination et délimitation des habitats doit prendre en compte ces deux aspects (biotope et biocénoses). L'acquisition de données physiques (nature du substrat, bathymétrie, aspect sédimentaire des milieux...) peut se faire à travers des méthodes acoustiques couvrant de larges zones ou encore par modélisation (détermination de la courantologie et de la houle). Ces données sont ensuite à l'origine de cartes d'habitats physiques à l'échelle d'un territoire donné (par exemple le golfe de Gascogne ([parties II.A et II.B](#))).

La détermination des biocénoses est beaucoup plus fastidieuse. Elle nécessite l'intervention de biologistes experts en taxonomie de la faune et de la flore et l'acquisition de données issues de la « vérité-terrain » à travers un échantillonnage stationnel. Les cartes de peuplements benthiques sont ensuite obtenues par l'interpolation de ces données ponctuelles ([parties II.C et II.D](#)).

B. Classification des habitats

1. Les habitats Natura 2000 : génériques et élémentaires

La DHFF définit des habitats suffisamment larges pour être identifiables par tous les Etats de l'Union Européenne. Ces habitats sont dits génériques et indiqués en gras dans le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Chaque Etat a ensuite décliné ces habitats génériques en habitats élémentaires adaptés au contexte national. En France, ce travail a été réalisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) au travers des « cahiers d'habitats » (Bensettiti *et al*, 2002 et 2004).

Dans le Golfe de Gascogne, on compte 7 habitats génériques déclinés en 24 habitats élémentaires (Tableau 18).

Tableau 18: Habitats génériques et élémentaires du golfe de Gascogne

<p>1110 : Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1110-1 : Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à <i>Zostera marina</i> - 1110-2 : Sables moyens dunaires - 1110-3 : Sables grossiers et graviers, bancs de maërl - 1110-4 : Sables mal triés <p>1130 : Estuaires</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1130-1 : Slikke en mer à marée <p>1140 : Replats boueux ou sableux exondés à marée basse</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1140-1 : Sables des hauts de plage à Talitres - 1140-2 : Galets et cailloutis des hauts de plage à <i>Orchestia</i> - 1140-3 : Estran de sable fin - 1140-4 : Sables dunaires - 1140-5 : Estrans de sables grossiers et graviers - 1140-6 : Sédiments hétérogènes envasés <p>1150 : Lagunes côtières *</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1150-1 : Lagunes en mer à marées * 	<p>1160 : Grandes criques et baies peu profondes</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1160-1 : Vasières infralittorales - 1160-2 : Sables hétérogènes envasés infralittoraux, bancs de maërl <p>1170 : Récifs</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1170-1 : La roche supralittorale - 1170-2 : La roche médiolittorale en mode abrité - 1170-3 : La roche médiolittorale en mode exposé - 1170-4 : Les récifs d'Hermelles - 1170-5 : La roche infralittoral en mode exposé - 1170-6 : La roche infralittorale en mode abrité - 1170-7 : La roche infralittorale en mode très abrité - 1170-8 : Les cuvettes ou mares permanentes - 1170-9 : Les champs de blocs <p>8330 : Les grottes marines submergées ou semi-submergées</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8330-1 : Grottes en mer à marées
--	--

2. La classification EUNIS

La classification EUNIS (European Nature Information System), créée par l'Agence Européenne de l'Environnement, permet de décrire finement les habitats marins et d'apporter plus de détails que la classification en habitats génériques et élémentaires de Natura 2000. Un habitat élémentaire Natura 2000 peut, en effet, correspondre à plusieurs habitats EUNIS.

La typologie EUNIS est organisée en un système hiérarchisé :

- Le niveau 1 correspond aux grands ensembles écologiques (mer, côte, prairie, forêt...).
- Le niveau 2 intègre le substrat et la profondeur (il introduit notamment les habitats de la colonne d'eau qui ne sont pas pris en compte dans la DHFF).
- Le niveau 3 ajoute des données physiques (niveaux d'énergie pour les fonds rocheux et nature des sédiments pour les fonds meubles) et correspond plus ou moins à l'habitat physique.
- Le niveau 4 décrit les biocénoses en présence : sur la base de facteurs abiotiques et taxons présents.
- Le niveau 5 décrit les biocénoses en présence : à partir de critères physiques et biologiques et des espèces présentes.
- Le niveau 6 apporte des informations sur les variations notables de la structure des biocénoses des habitats de niveau 5.

Pour aller plus loin

- Classification des habitats EUNIS : [ici](#)
- EUNIS habitat hierarchical view : [ici](#)
- Michez N., Aish A., Dirberg G., 2012. Typologie des habitats marins, Correspondances. Rapport SPN 2012 - 39, MNHN, Paris, 95 pages. [ici](#)

C. Habitats OSPAR menacés et/ou en déclin

En plus des mesures prises dans le cadre de la Directive Habitats – Faune – Flore, la France s’est engagée pour les habitats menacés et/ou en déclin listés par la Convention internationale OSPAR (Figure 19). Ces habitats présentent un enjeu fort de protection lié à leur richesse écologique (rareté, intérêt structurel, zone de nourrissage ou de recrutement...).



Le golfe de Gascogne fait partie de la région IV, « golfe de Gascogne et Côtes Ibériques ».

Figure 19: Découpage en régions OSPAR (OSPAR)

L’objectif stratégique de la Commission OSPAR est de stopper et prévenir, en 2020 au plus tard, une perte supplémentaire de la biodiversité dans la zone maritime OSPAR afin de protéger et de préserver les écosystèmes et, lorsque cela est possible, de rétablir les zones marines qui ont subi des effets préjudiciables. La Commission OSPAR doit, notamment, développer un réseau de zones marines protégées qui soit écologiquement cohérent en 2012 et bien géré en 2016 au plus tard.

Afin d’atteindre les objectifs fixés par la Convention OSPAR, la France s’est engagée à compléter son réseau de sites. Pour cela, elle s’appuie sur les sites déjà protégés par d’autres dispositifs : réserves naturelles, parcs naturels marins, sites Natura 2000... Huit réserves naturelles de la Manche et de l’Atlantique ont été désignées en 2007 et le parc naturel marin d’Iroise l’a été en 2008. En 2012, la France a soumis 30 sites Natura 2000 au réseau d’aires marines protégées OSPAR. Un site Natura 2000 peut être désigné site OSPAR s’il :

- Dispose un Document d’Objectifs validé ou en cours de validation
- Est désigné au titre des habitats/espèces OSPAR correspondant à des habitats/espèces ayant justifié sa désignation comme site Natura 2000.

Dans le golfe de Gascogne, 12 habitats OSPAR sont présents (ou susceptibles de l’être) dont 9 menacés et/ou en déclin dans la région golfe de Gascogne et côtes ibériques. Chacun de ces habitats est inclus ou chevauche un ou plusieurs habitats Natura 2000 (Tableau 19). Dans la pratique cela signifie que l’opérateur doit considérer les habitats OSPAR comme des habitats Natura 2000 méritant une « attention particulière ». Il est alors intéressant de les utiliser pour prioriser les enjeux au sein du site.

Tableau 19: Correspondance entre les habitats menacés et/ou en déclin et les habitats de l'annexe I de la DHFF (Background documents OSPAR, 2009 et 2010)

Habitats OSPAR menacés et/ou en déclin de la sous-région marine golfe de Gascogne	Codes habitats Natura 2000	Liens entre les deux classifications
Vasières intertidales	1130 ; 1140 ; 1150	Les habitats se chevauchent
Bancs d' <i>Ostrea edulis</i>	1110 ; 1130 ; 1160 ; 1170	Les habitats se chevauchent
Herbiers de <i>Zostera</i>	1110 ; 1130 ; 1140 ; 1160	Habitat OSPAR inclus dans habitat Natura 2000
Herbiers de cymodoce	1110 ; 1140	Habitat OSPAR inclus dans habitat Natura 2000
Bancs de <i>Modiolus modiolus</i>	1170	Habitat OSPAR inclus dans habitat Natura 2000
Récifs de <i>Lophelia pertusa</i>	1170	Habitat OSPAR inclus dans habitat Natura 2000
Jardins de coraux mous	1170	Les habitats se chevauchent
Agrégats d'éponges d'eaux profondes	1170	Les habitats se chevauchent
Monts sous-marins		

II. Eléments de cartographie des habitats benthiques

A. Les habitats physiques, le biotope

Les DOCOB doivent contenir des éléments de contexte concernant les influences (facteurs naturels et anthropiques) agissant sur les habitats Natura 2000.

Article 1^{er} de la 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 (Directive DHFF) : « Aux fins de la présente directive on entend par « état de conservation d'un habitat naturel » l'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ces espèces typiques sur le territoire [européen des États membres où le traité s'applique] ».

La Directive Oiseaux, dont l'objectif est la protection d'une liste d'espèces, demande que les habitats de ces espèces soient également préservés au sein des Zones de Protection Spéciale et que les Etats s'efforcent d'éviter la pollution ou la détérioration en dehors de ces zones de protection.

Article 4.4 de la Directive 2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages : « Les États membres prennent les mesures appropriées pour éviter, dans les zones de protection visées aux paragraphes 1 et 2, la pollution ou la détérioration des habitats ainsi que les perturbations touchant les oiseaux, pour autant qu'elles aient un effet significatif eu égard aux objectifs du présent article. En dehors de ces zones de protection, les États membres s'efforcent également d'éviter la pollution ou la détérioration des habitats. »

Le présent document traitera donc de la climatologie, de la courantologie, de la houle, du marnage et de certains paramètres physico-chimiques (température, salinité, turbidité) qui influent sur les habitats. D'autres paramètres (oxygène, nutriments, chlorophylle a...) ont été évoqués dans ce rapport mais sont davantage explicités dans l'évaluation initiale de la SRM Golfe de Gascogne pour l'application de la DCSMM (Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin, 2012).

1. Climatologie

Le climat, et en particulier le vent, est une donnée environnementale clé. Il détermine le régime de houle et influence fortement les transports sédimentaires, l'évolution des écosystèmes et du trait de côte.

Le nord de la sous-région marine golfe de Gascogne est ouvert sur l'océan Atlantique et est balayé par des vents plus forts. Dans cette zone les vents dominants soufflent des secteurs sud-ouest aux secteurs nord-est. Un peu plus au sud dans le golfe, les vents du 220° et 280° faiblissent, alors que ceux du 360° augmentent. Dans le sud de la région, les reliefs ibériques, qui bordent le sud du golfe perturbent l'écoulement de l'air. Souvent ils accélèrent les vents d'ouest à nord-ouest (280°) (Figure 20).

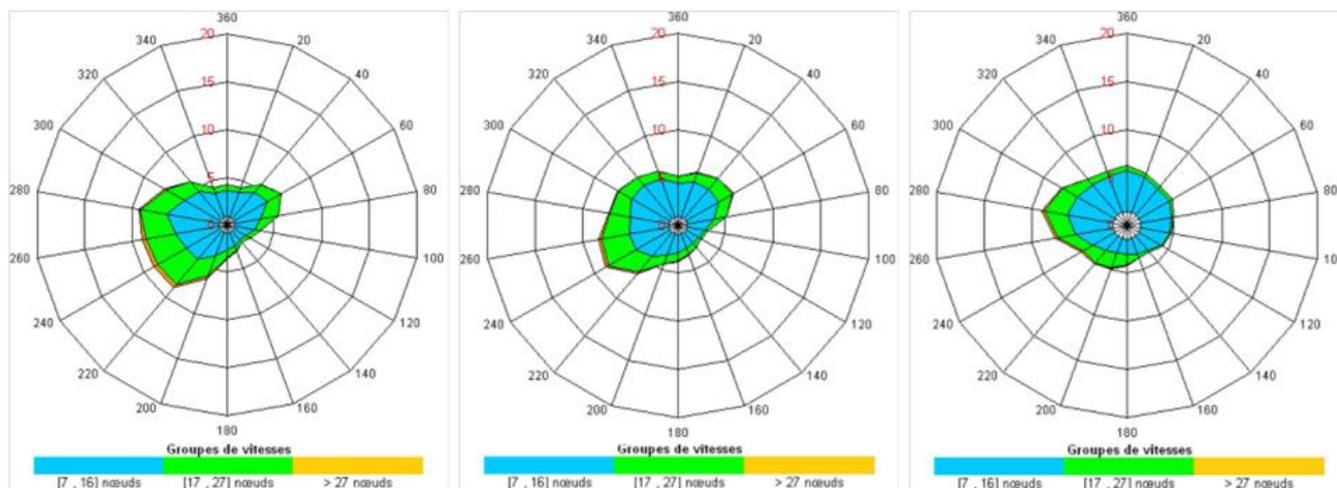


Figure 20: Roses des vents (Gauche: Belle-Île; Milieu: Île de Ré; Droite: Sud du Golfe de Gascogne) (Le Cam & Baraer, 2012)

Où trouver les données sur le climat ?

- Les données relatives aux paramètres climatologiques sont à rechercher à la station météorologique la plus proche ou située dans des conditions similaires à celles du site.
- Le réseau Météo-France déploie un nombre important de stations en France avec un accès payant aux données.
- Des analyses du climat sont également disponibles au niveau de certaines associations spécialisées.

2. Courantologie, marnage et houle

Différents processus physiques entrent en jeu dans la sous-région golfe de Gascogne. Par ailleurs, la direction et la force des courants varient également en fonction de la saison (Figure 21).

Les marées engendrent des courants alternatifs d'une période d'environ 12h25. Le vent induit lui aussi des courants qui sont variables selon la profondeur et les conditions météorologiques et génère des upwellings épisodiques sur la côte des Landes. La circulation liée aux gradients de salinité peut être temporairement ou localement dominante. Des courants de surface à proximité des estuaires peuvent être observés quand les fleuves sont en crue ou dans les fronts thermiques tels que le front estival d'Ouessant. La circulation le long du talus dépend, en général, des gradients de température à grande échelle et de la situation météorologique. Sa direction privilégiée semble être le long des isobathes mais ces courants sont complexes et mal connus. A l'ensemble de ces courants régionaux il faut également ajouter la circulation à l'échelle de l'Atlantique Nord-Est.

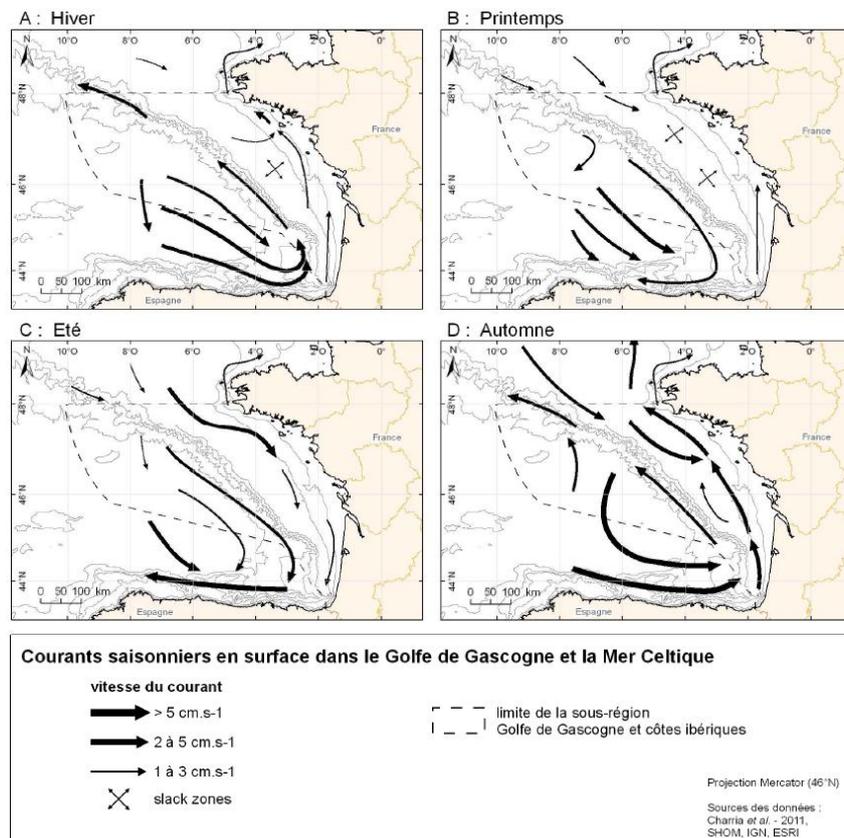


Figure 21: Circulation générale et variabilité saisonnière (Lazure & Desmare, 2012)

Courants de marée

Dans le Golfe de Gascogne, l'onde de marée se fait sentir tout le long de la côte atlantique en se propageant du sud vers le nord. Le marnage croît du large vers la côte et du sud au nord. Les valeurs les plus fortes sont enregistrées entre les estuaires de la Gironde et de la Loire. Le marnage (Figure 22) est de 6 m dans la rade de Brest, de 4 à 5 m à l'embouchure de la Loire, de 4 m à la pointe de Grave, de moins de 4 m près de Saint-Jean-de-Luz. (Castège & Hémerly, 2009).

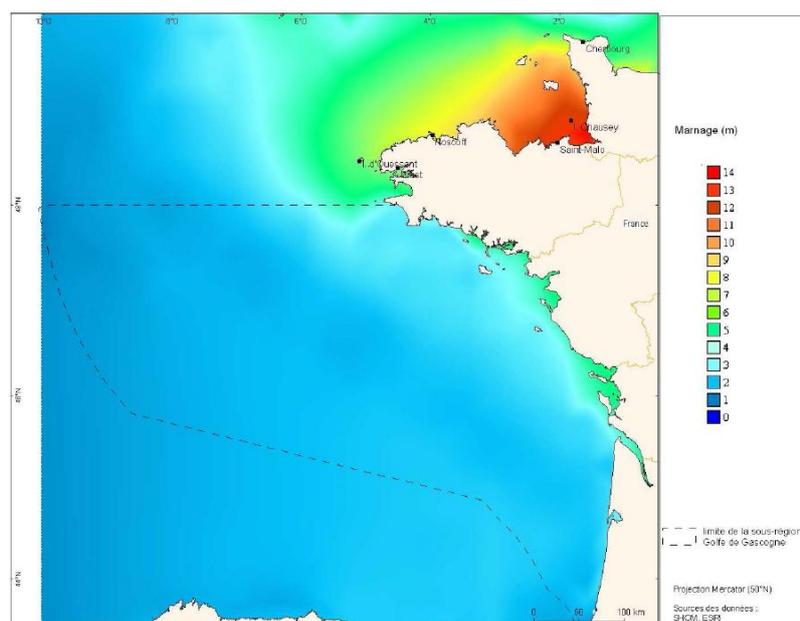


Figure 22: Marnage dans la sous-région marine golfe de Gascogne. (Lazure & Desmare, 2012)

Les courants de marée se manifestent systématiquement dans la moitié nord du golfe alors que dans la moitié sud l'orientation des vents détermine la dérive des eaux de surface. Il existe également un courant profond sud-nord qui longe le haut du talus continental (Castège & Hémerly, 2009). Ces courants de marée sont plus forts dans le nord de la zone et peuvent être localement violents près des côtes, notamment au niveau des grands estuaires, des rivières, des chenaux (Figure 23).

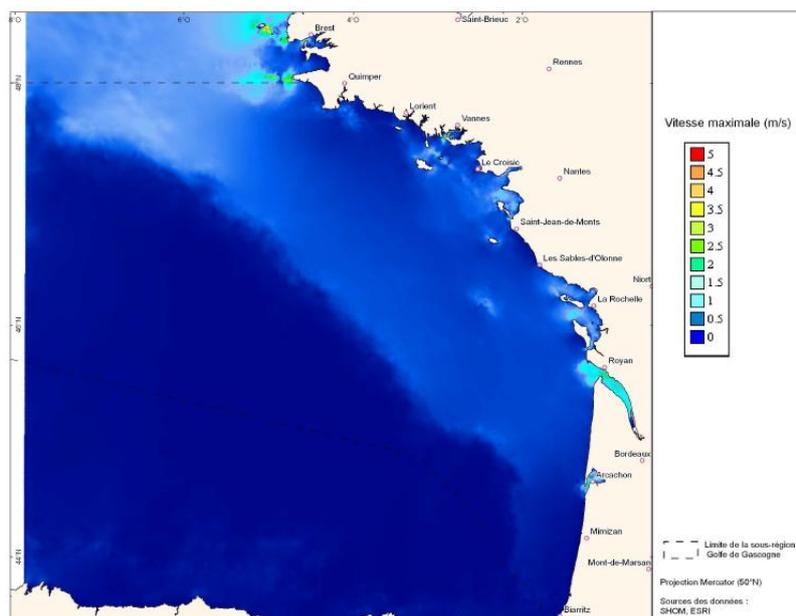


Figure 23: Vitesses maximales du courant de marée en vive-eau moyenne (Modèle de courant 2D, SHOM) (Lazure & Desmare, 2012)

Les courants et le régime de houle sont bien connus dans le golfe de Gascogne grâce notamment aux travaux du SHOM, de Météo France et aux modélisations de l'IFREMER.

Etat de la mer

Dans le golfe de Gascogne, les hauteurs moyennes des vagues les plus élevées sont rencontrées en hiver et augmentent vers le large. L'été, près des côtes, les hauteurs restent généralement inférieures à 1m, alors qu'au large les vagues sont généralement plus hautes en restant inférieures à 2m (exemple du nord du golfe de Gascogne Figure 24).

Les houles de l'Atlantique influencent directement l'ensemble du golfe de Gascogne. La plus ou moins grande proximité du talus continental entraîne des différences dans l'amortissement de la houle, dans la structure et au niveau de la stabilité des sédiments et des peuplements benthiques associés. Dans le nord du golfe de Gascogne, les houles d'ouest dominant alors que dans le sud ce sont les houles de nord-ouest. Les hauteurs moyennes de ces houles sont supérieures à 2m l'hiver et inférieures à 1m l'été sur l'ensemble de la région. La houle se fait sentir dans tout le golfe de Gascogne mais du fait de la plus forte pente du plateau continental au large de la côte des Landes, elle y est beaucoup plus accentuée qu'ailleurs. Elle y atteint une hauteur maximale moyenne annuelle de 9,5 m. (Castège & Hémerly, 2009) (exemple du nord du golfe de Gascogne Figure 25).

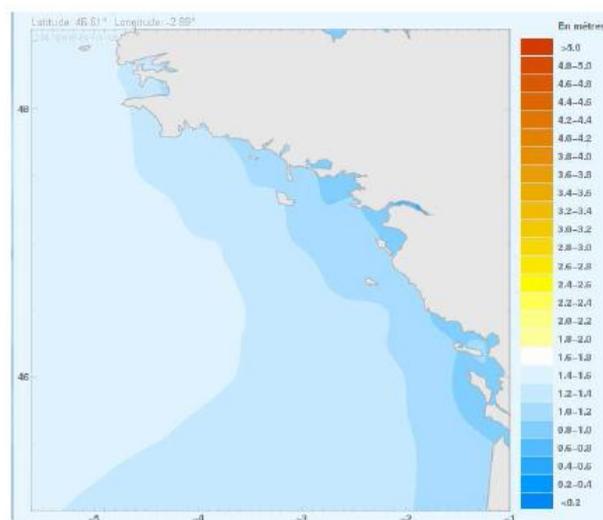
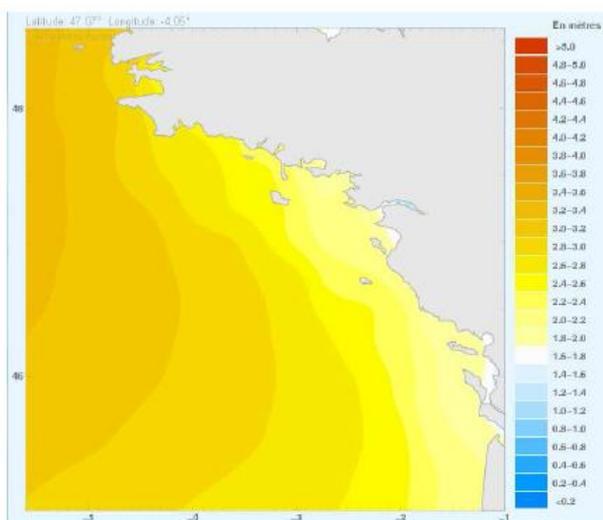


Figure 24: Cartes des hauteurs moyennes des vagues pour les mois de janvier (gauche) et juillet (droite) dans le nord du golfe de Gascogne (Lazure & Desmare, 2012)

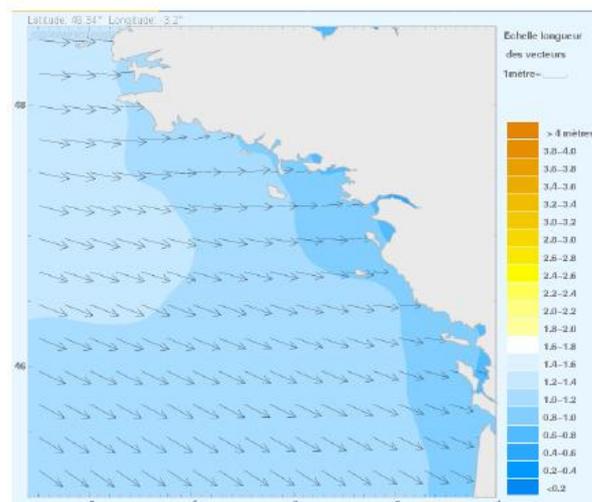
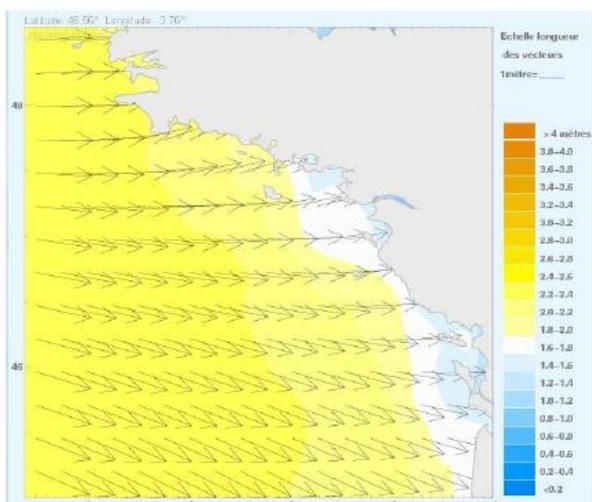
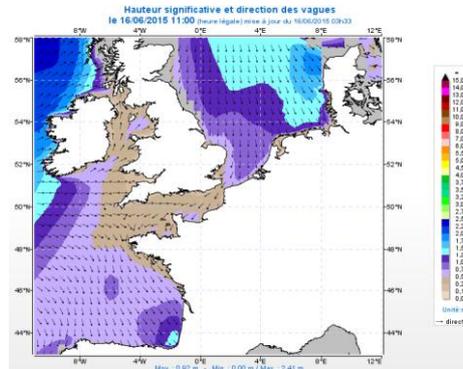


Figure 25: Cartes de directions et hauteurs moyennes de la houle pour les mois de janvier (gauche) et juillet (droite) dans le nord du golfe de Gascogne (Lazure & Desmare, 2012)



Le site PREVIMER est une source de données très intéressante qui compile des données d'observation et des résultats de modélisation de courantologie, de houle, de température, de salinité et de production primaire.








3. Bathymétrie

La bathymétrie du golfe de Gascogne est caractérisée par un large plateau continental de 0 à 200m de profondeur s'achevant par un talus à son extrémité ouest puis une plaine abyssale. Le plateau continental présente peu d'irrégularités et une pente douce. La largeur de celui-ci est comprise entre 200km au large de la Loire-Atlantique et 50km au large des Landes. Au niveau du Gouf de Capbreton, le plateau continental n'est large que de 2km (Observatoire de la côte aquitaine). La marge continentale (interface plateau/plaine abyssale) est un talus abrupt permettant d'atteindre des fonds supérieurs à 3000m en 30 à 40 km. Cette interface présente de nombreux canyons et des plateaux tels que celui de Mériadec au nord de la sous-région marine et celui des Landes à son extrémité sud. La plaine abyssale atteint des fonds de l'ordre de 5000m à l'extrémité ouest de la sous-région.

Figure 26.

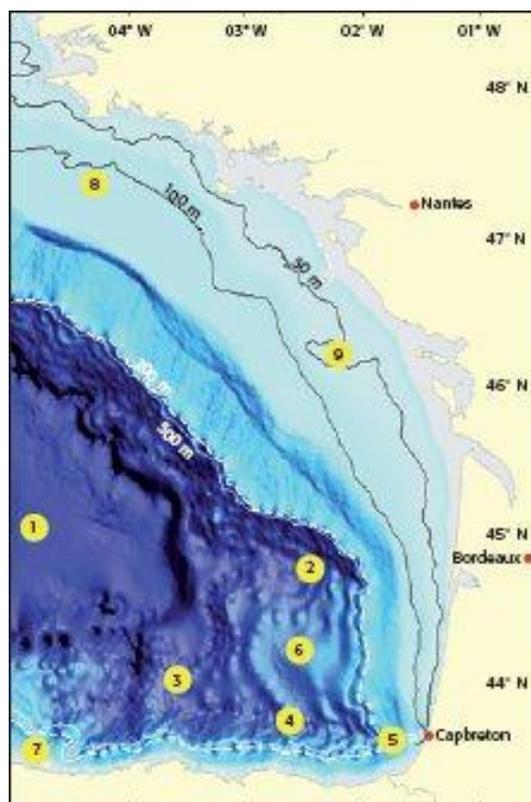


Figure 26: Bathymétrie du golfe de Gascogne (Castège & Hémery, 2009)

Les principaux organismes acquérant de la donnée bathymétrique sont l'Ifremer et le SHOM.

4. Autres paramètres physiques

Température :

La température est l'un des paramètres descriptifs d'hydrologie qui caractérise les masses d'eaux du milieu marin. Elle conditionne la répartition, la migration, la nutrition et la reproduction des vertébrés et invertébrés marins. (Figure 27)

Le bourrelet froid est une structure thermique en forme de dôme installée sous la thermocline saisonnière. Cette structure thermique est trouvée au niveau de la « Grande Vasière » qui s'étire depuis la Bretagne Sud, le long de l'isobathe 100m du front de Penmarc'h, jusqu'à l'estuaire de la Gironde et à l'ouest du front d'Ouessant.

Des upwellings locaux peuvent aussi se mettre en place, notamment le long des côtes landaises et en Bretagne Sud. Les vents provoquent alors la remontée des eaux profondes et donc le refroidissement des eaux côtières.

En automne, une masse d'eau chaude accumulée pendant l'été peut s'écouler depuis le Pays Basque jusqu'à la latitude de la Loire. Il s'agit de la « langue d'eau chaude automnale ».

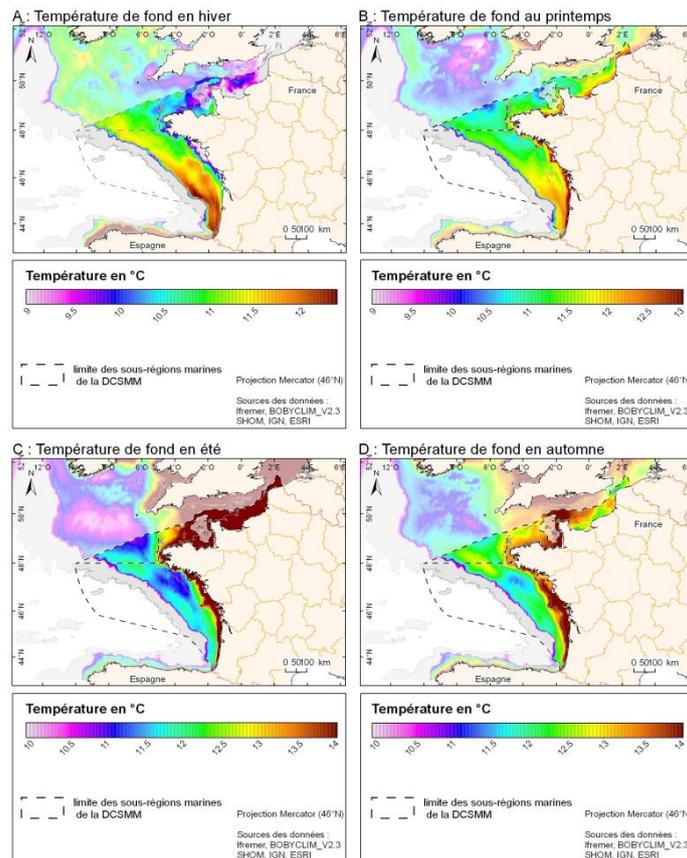


Figure 27: Variations saisonnières de la température de fond dans le golfe de Gascogne (Vandermeirsch, 2011)

Salinité :

Les panaches fluviaux sont formés par l'arrivée d'eau douce provenant des principaux fleuves. Leur étendue dépend du débit des fleuves. Dans ces panaches la densité de l'eau de mer est fortement diminuée. Des courants de densités sont alors engendrés par l'équilibre géostrophique et tendent à diriger les panaches vers le nord. Leur évolution spatiale dépend également des vents. (Figure 28)

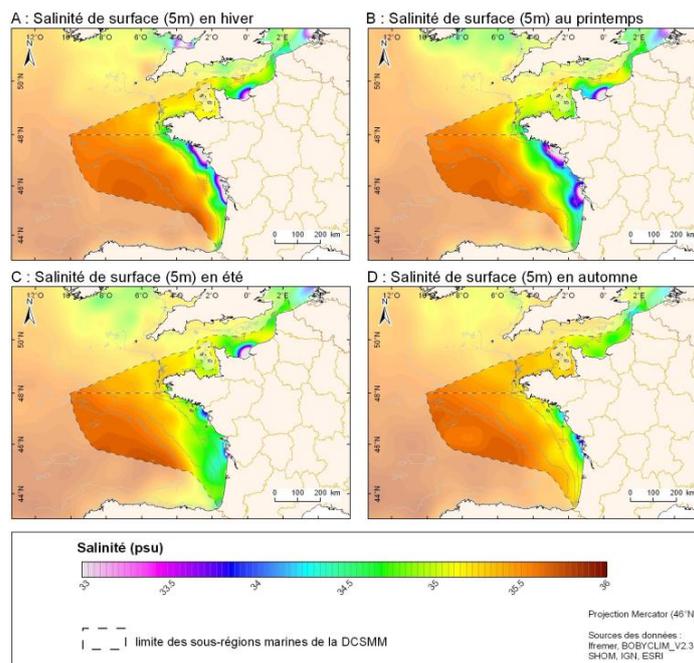


Figure 28: Variations saisonnières de la salinité de surface (5m) dans le golfe de Gascogne (Vandermeirsch, 2011)

Turbidité :

La turbidité est un paramètre physique descriptif de la colonne d'eau défini comme étant l'obstruction de la pénétration de la lumière dans l'eau. La turbidité côtière dépend de la nature des fonds, de la production planctonique et des conditions d'agitation du milieu. Les grands estuaires français apportent, sur le plateau continental, 2,5 tonnes de matière en suspension chaque année. La Gironde participe à environ 60% de ces apports, la Loire à 24% et la Vaine et la Charente à 4% chacune.

En hiver, la remise en suspension des sédiments du fond augmente la turbidité de toute la colonne d'eau jusqu'à une centaine de mètres de profondeur. (Figure 29)

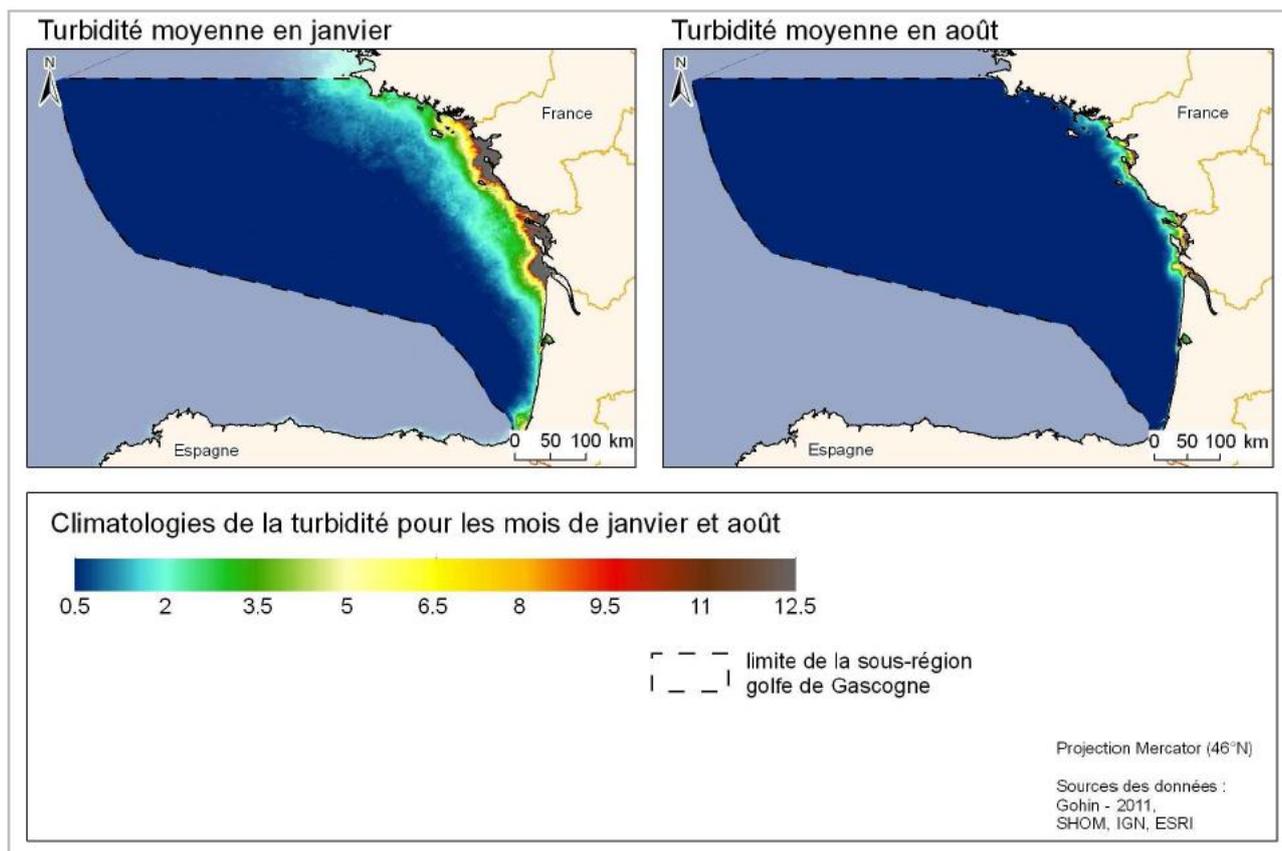


Figure 29: Climatologies de la turbidité pour les mois de janvier et août (Gohin, 2011 in Cayocca, 2012)

Nature des fonds marins :

Le littoral et les îles

Les côtes atlantiques sont en majorité sableuses (60%), plages isolées dans des baies ou limitées par des pointes rocheuses sauf au sud de la Gironde où la côte basse et rectiligne fait 250 km de long. Les côtes rocheuses (35%) sont surtout présentes le long de la Bretagne, en Poitou-Charentes et au Pays basque. Au large de la Bretagne il existe une crête rocheuse de l'ère primaire qui porte les îles : archipel des Glénan, Groix, Houat, Hoëdic, Belle-Île, le témoin le plus méridional du massif armoricain étant le plateau de Rochebonne. Noirmoutier, Yeu, Ré, Aix et Oléron sont des îles d'origine plus récente. Entre ces îles et la côte, se sont formées des vasières littorales (Castège & Hémerly, 2009).

Les fonds sous-marins

La répartition des sédiments dans le golfe de Gascogne est principalement contrôlée par les courants marins, la morphologie des fonds et les apports directs par les fleuves. (Figure 30). Les sédiments sont majoritairement constitués de sables (sur la majeure partie du plateau) et de sédiments fins (vasières et plaine abyssale). Les sédiments moyens à grossiers sont retrouvés au nord du golfe alors que les sables fins à très fins sont retrouvés au sud. Les sédiments en suspension, provenant des estuaires ou de la remise en suspension des sédiments des

vasières, migrent vers le nord sous l'action de la circulation résiduelle ou circulation moyenne. La houle contrôle la sédimentation sur toute la plateforme du golfe de Gascogne mais au-delà de 20m de profondeur cette action est limitée à quelques jours par an pendant les périodes de tempête.

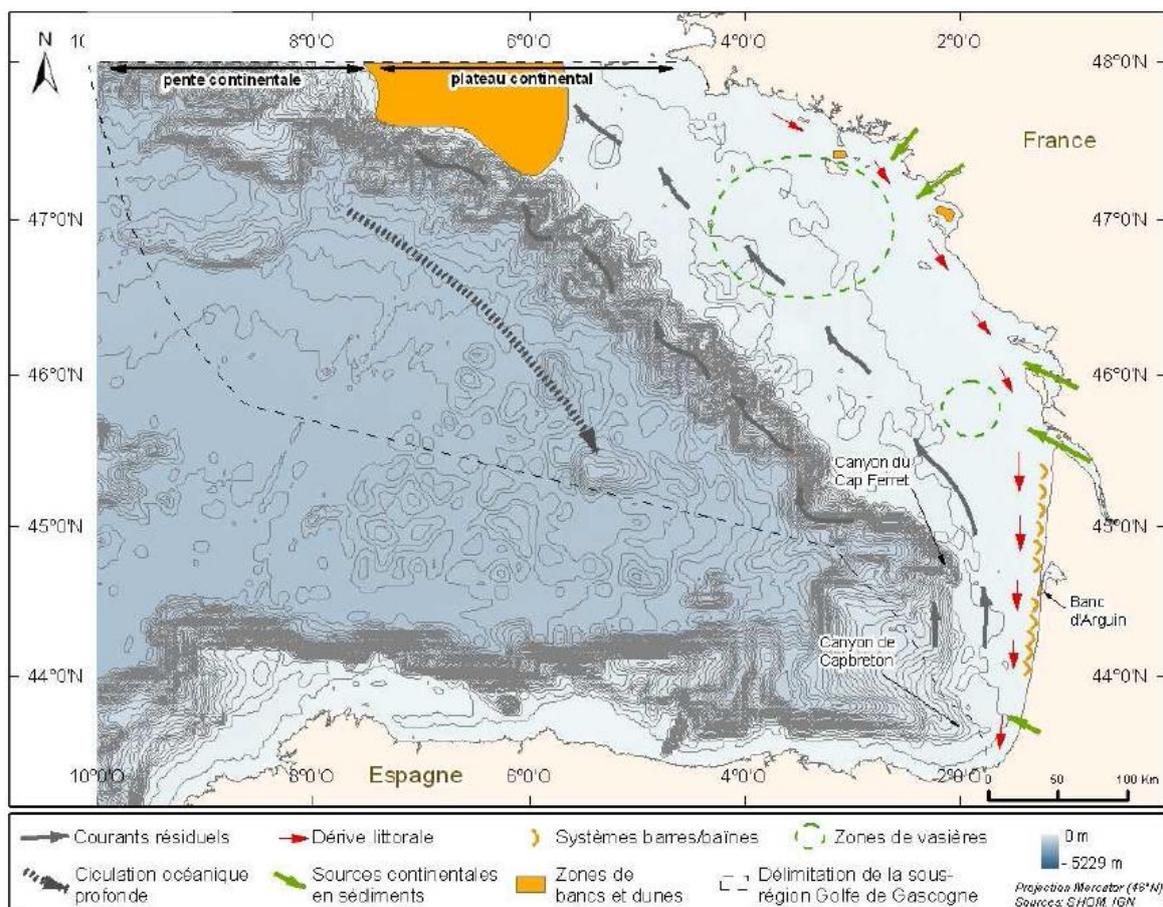


Figure 30: Principaux transits sédimentaires et localisation des principales structures de la sous-région marine golfe de Gascogne (Garlan et Marchès, 2012)

La Figure 31 est une représentation schématique de la répartition des principales formes sédimentaires dans le golfe de Gascogne. Sur les replats morphologiques du plateau médian, la couverture sableuse superficielle est quasi continue. Elle ne laisse apparaître le substrat grossier qu'en certains points érodés. En surface, la présence de petites dunes est fréquente. En revanche, sur les zones de plus forte pente (abrupts morphologiques), la couverture sableuse est plus irrégulière et présente des formes sédimentaires telles que des couloirs érosionnel alternant avec des « rubans » de plaquages sableux. Les sables fins du plateau externe sont affectés par des sillons d'érosion rectilignes et orientés ouest nord-ouest/est sud-est. La plateforme nord-aquitaine présente donc une couverture sédimentaire superficielle. La sédimentation récente est essentiellement caractérisée par des remaniements répétés des stocks sédimentaires anciens conduisant à la mise en place de dépôts résiduels.

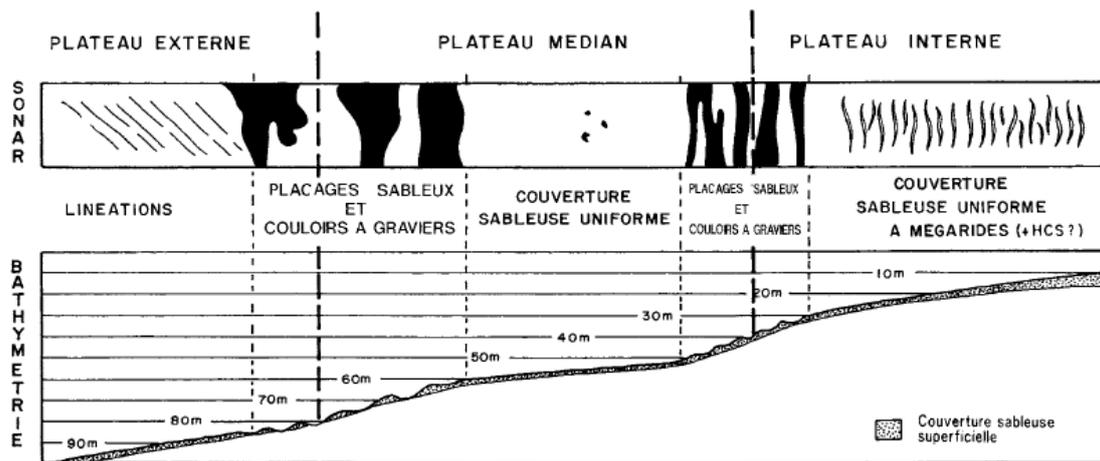


Figure 31: Synthèse de la répartition des formes sédimentaires sur le plateau nord-aquitain (Cirac et al, 2000)

La carte suivante (Figure 32) montre que :

- Les sédiments sont majoritairement sableux sur le plateau continental. Les canyons permettent le transit de tels sédiments jusqu'aux grands fonds.
- Les vases sont présentes en zones protégées côtières, dans les vasières du large et par grands fonds (talus, glacis).
- La roche et les sédiments grossiers sont confinés aux abords du massif armoricain (Sud Bretagne) et des Pyrénées (Pays Basque), auxquels s'ajoutent quelques plateaux mal connus au large.

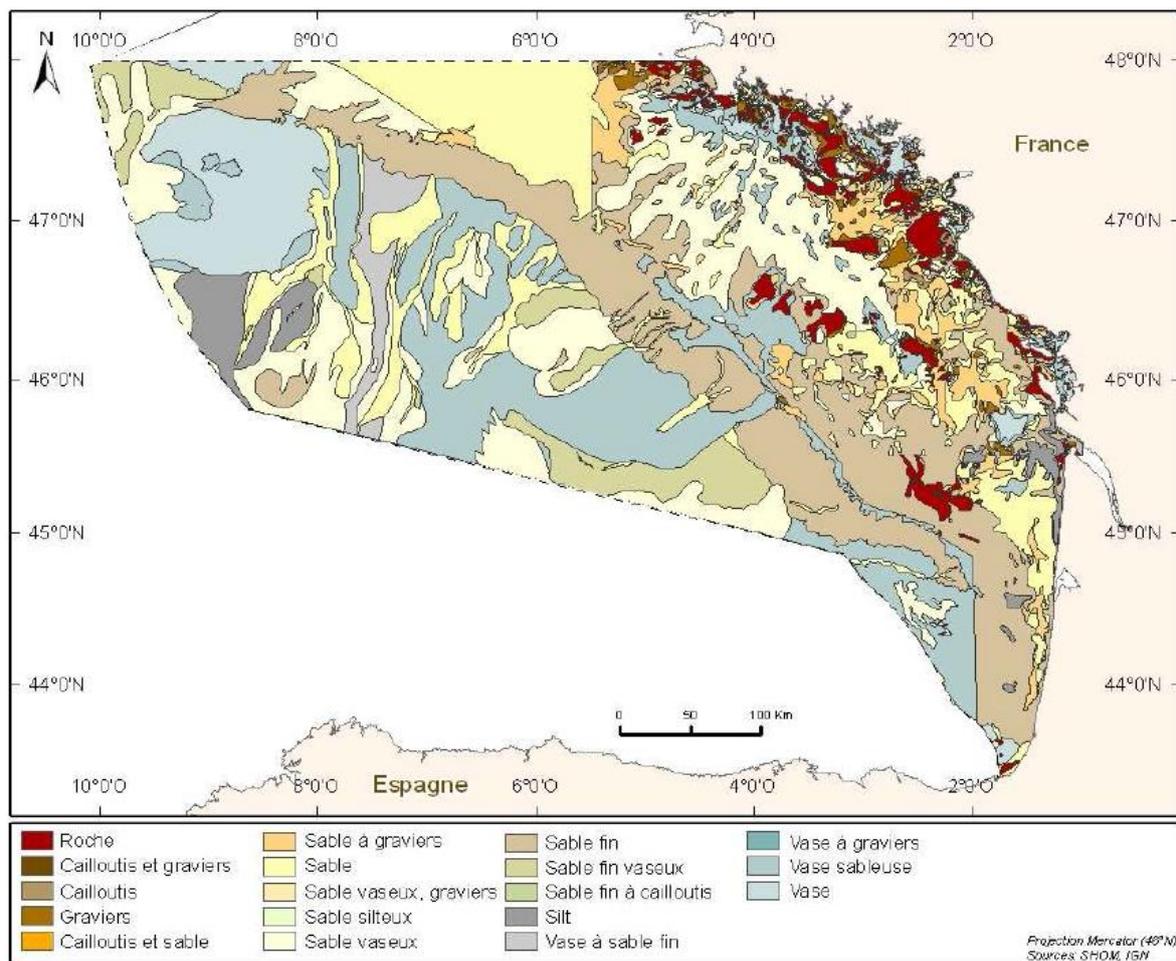


Figure 32: carte de nature des fonds basée sur les cartes publiées de 1970 à 2010 (Garlan et Marchès, 2012)

Pour aller plus loin sur les éléments cartographiques des habitats physiques du Golfe de Gascogne

- Contributions thématiques pour l'évaluation initiale de l'état écologique pour l'élaboration du Plan d'Action Milieu Marin ([ici](#))

B. Identification des habitats génériques

Les habitats physiques (Figure 33) correspondent à la composante abiotique des habitats, c'est-à-dire l'assemblage de caractéristiques physiques et physico-chimiques propres à abriter des communautés d'espèces ou biocénoses. L'association des données physiques récoltées en terme de courantologie, de houle, de profondeur et de nature des fonds marins permet d'accéder aux premiers niveaux d'EUNIS (1 à 3 sur roches et 1 à 4 sur sédiments). D'un point de vue cartographique et de manière générale, chaque pixel vaut environ 250 m excepté sur la bande côtière où la précision augmente avec environ un pixel de 100 m (d'après Jacques POPULUS, Ifremer, com. pers.). La grande majorité de ces données sont apportées par les cartes de nature des fonds dites cartes G du SHOM.

Le plateau continental du golfe de Gascogne est principalement occupé par des fractions sableuses circalittorales parcourues de veines vaseuses profondes. Au centre, de larges plateaux rocheux circalittoraux peu ou modérément exposés sont présents. Au nord, la Grande Vasière s'étend sur plus de 50 milles. En s'approchant de la côte, les habitats sont de plus en plus hétérogènes. La côte landaise est mal connue tant pour la nature du substrat qu'en termes d'étages de profondeur.

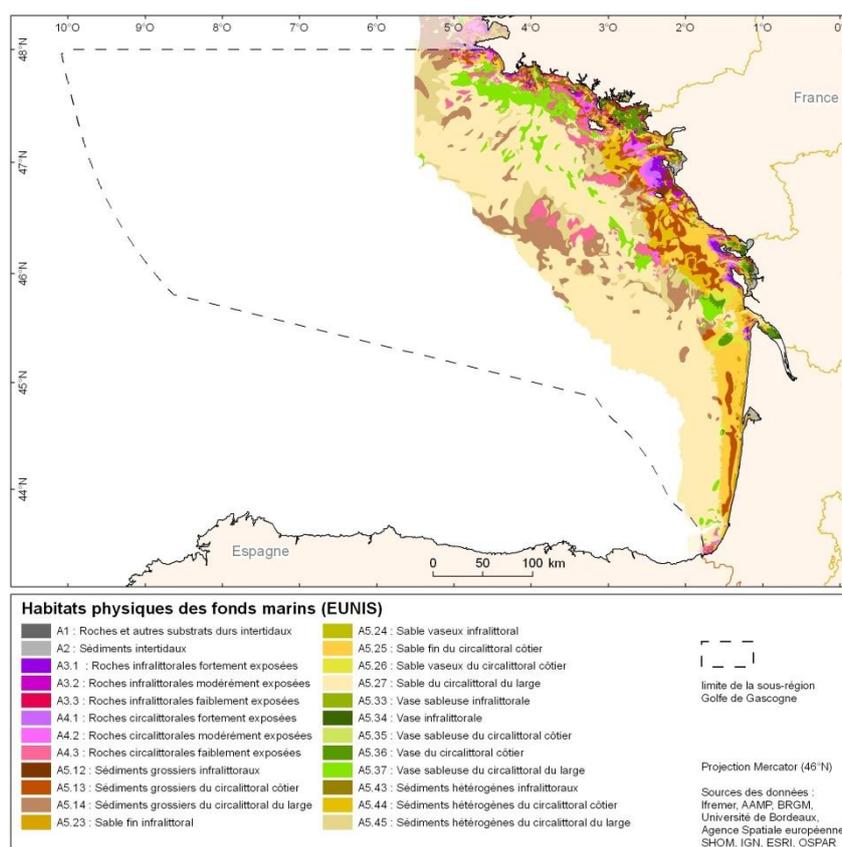


Figure 33: Habitats physiques des fonds marins de France métropolitaine (Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin, 2012)

La connaissance de la nature des fonds est une voie d'entrée pour l'identification des habitats Natura 2000 génériques présents dans le golfe de Gascogne. Ce travail a été réalisé en 2008 par l'Agence des aires marines protégées et donne une première estimation de la superficie de ces habitats à l'échelle du golfe de Gascogne et des eaux françaises (Tableau 20). Ces données sont cependant à prendre avec précaution et sous-estiment les

superficies réelles. De plus, elles concernent la façade atlantique administrative, c'est-à-dire de la frontière espagnole à la Baie du Mont Saint Michel. Cette échelle est donc plus large que celle de la sous-région marine golfe de Gascogne.

Tableau 20: Estimation de la superficie des habitats génériques sur la façade administrative atlantique (de la frontière espagnole à la Baie du Mont Saint Michel) (Agence des aires marines protégées, 2008)

Habitat générique	Superficie dans le golfe de Gascogne (façade administrative)	Superficie en France
1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	12 071 km ² (0-40m)	21 884 km ² (0-40m)
	5 637 km ² (0-20m)	9 948 km ² (0-20m)
1130 - Estuaires	1 061,22km ²	1 229 km ²
1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	1 027km ²	1 718 km ²
1150 - Lagunes côtières*	156 km ²	959 km ²
1160 - Grandes criques et baies peu profondes	3 984 km ²	4 824 km ²
1170 - Récifs	6 956 km ² (rocheux)	7 554 km ² (rocheux)
	2 083 km ² (cailloutis)	7 015 km ² (cailloutis)

Il est également possible d'estimer la superficie des habitats génériques dans les sites Natura 2000 d'après les données transmises par les gestionnaires de ces sites à la commission européenne (Tableau 21).

Tableau 21: Estimation de la superficie des habitats génériques dans les sites Natura 2000 dans la SRM golfe de Gascogne et en France (INPN, 2015)

Habitat générique	Superficie dans les sites Natura 2000 de la sous-région marine golfe de Gascogne ** (ha)	Superficie dans les sites Natura 2000 français ** (ha)
1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	268 799,24	782 129,97
1130 - Estuaires	82 254,71	99 473,36
1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	36 384,39	76 009,65
1150 - Lagunes côtières*	13 200,11	62 348,59
1160 - Grandes criques et baies peu profondes	81 924,45	92 531,53
1170 - Récifs	176 685,58	436 348,68

* Habitat prioritaire

** Source : INPN (10/08/2015) d'après les données des formulaires standards de données des sites Natura 2000 transmis à la commission européenne.

C. Les peuplements benthiques

La diversité et la biomasse du benthos dépendent de plusieurs facteurs environnementaux dont le substrat, la profondeur, la salinité, la température et l'hydrodynamisme. Une biodiversité importante est observée dans le golfe de Gascogne car celui-ci constitue la limite sud de l'aire de répartition de nombreuses espèces nordiques et la limite nord d'un grand nombre d'espèces méridionales. Le 47°N correspond à peu près à la limite entre les espèces de zone tempérée et les espèces d'eaux plus chaudes. Cette zone de transition biogéographique peut conditionner un gradient dans les communautés benthiques et pélagiques. La carte suivante (Figure 34) utilise des classes Eunis de niveau 5 et permet de situer les grands ensembles présents dans le golfe de Gascogne.

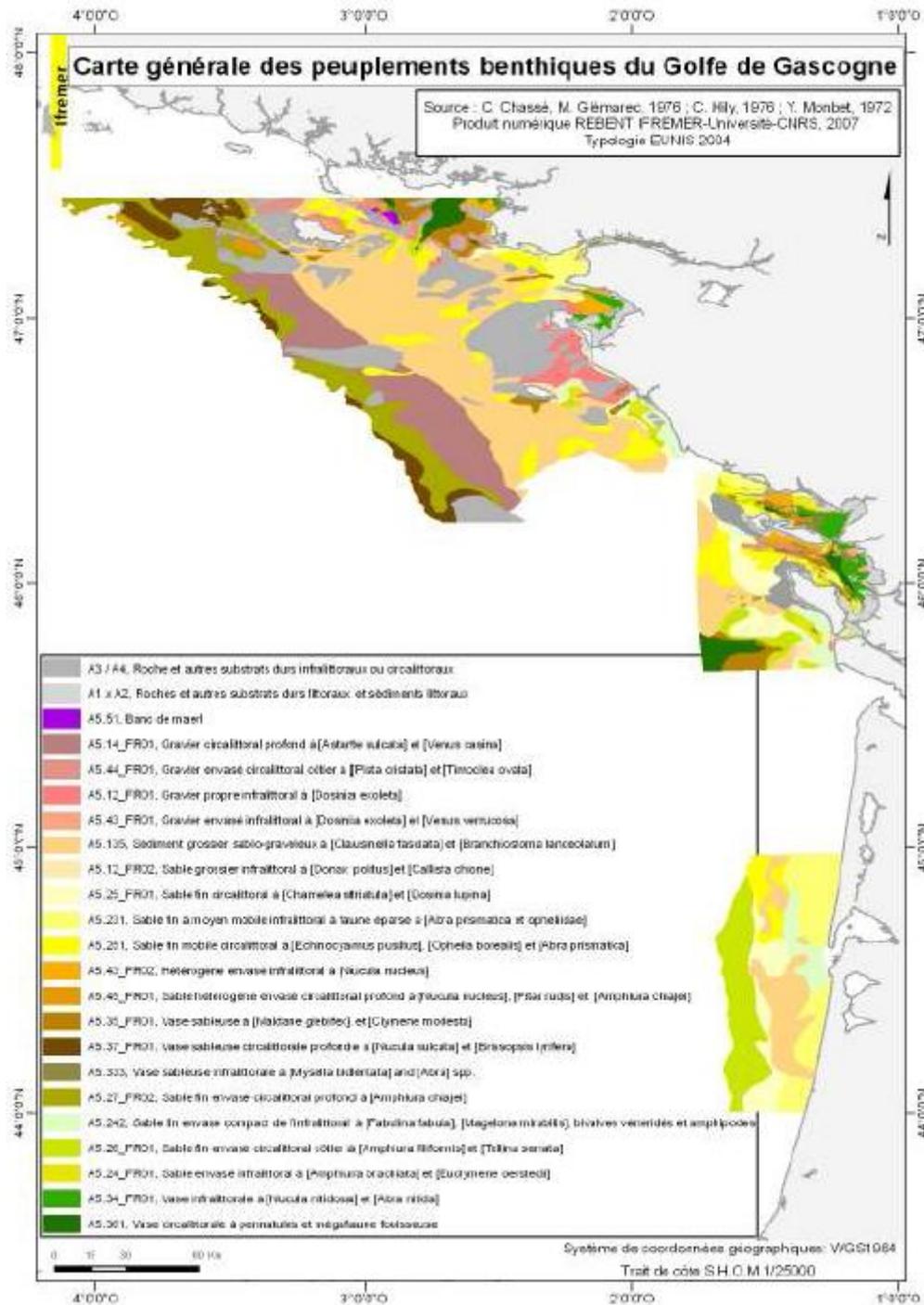


Figure 34: Carte générale des peuplements benthiques du golfe de Gascogne (Ifremer, 2008)

Cette cartographie est également disponible sous forme interactive à l'adresse suivante : http://sextant.ifremer.fr/fr/web/sextant/geoservices/geoviewer?url=http://www.rebent.org/docs/data/Rebent_carto/CompilGascogneEunis_context.xml

1. Définition du benthos

Le benthos est défini par le Réseau Benthique (REBENT), comme l'ensemble des organismes vivant en relation étroite avec les fonds subaquatiques. On distingue le benthos végétal, aussi appelé phytobenthos (algues et phanérogames), du benthos animal, dit zoobenthos. Par ailleurs, la faune située en surface du sédiment (épifaune), qui peut être fixée ou libre, se différencie de celle qui vit à l'intérieur du sédiment (endofaune).

Un peuplement benthique est défini d'une part par le substrat qui l'abrite, le type et la granulométrie du sédiment (sable, vase, cailloutis...) et d'autre part par un certain nombre d'espèces qui le composent de façon régulière et qui le caractérisent. Ces espèces animales ou végétales sont étroitement liées à la qualité et à la structure du substrat sur ou dans lequel elles vivent. Le substrat est caractérisé par sa composition (calcaire, silice...), sa texture (porosité, compacité, homogénéité), sa granulométrie (taille et forme des grains), sa teneur minérale ou organique... A ces facteurs s'ajoutent la teneur en gaz parmi lesquels l'oxygène est essentiel puisque sa concentration conditionne la présence ou non de certaines espèces. Un milieu meuble sous-oxygéné, par exemple, est généralement observé, en milieu abrité (estuaires), il contient peu d'espèces mais celles-ci sont adaptées et résistantes à ces conditions. Outre la nature du substrat, premier facteur qui structure un peuplement, le courant influence également fortement la distribution des différentes espèces benthiques par sa vitesse et le transport induit des particules en suspension (Ifremer, 2008).

2. Les biocénoses des fonds marins

Les sites Natura 2000 se concentrent sur le médiolittoral, l'infralittoral et la partie supérieure du circalittoral (Figure 35).



Figure 35: Etages du milieu marin (DCSMM-PAMM SRM golfe de Gascogne, 2012)

Le médiolittoral

Les fonds meubles

Le médiolittoral meuble compte trois biocénoses :

- les vasières littorales (EUNIS : A.2.3 ; Natura 2000 : 1140_x)
- les sables plus ou moins envasés (EUNIS : A.2.23, A.2.24 ; Natura 2000 : 1140_3 (pour partie))
- les sables fins propres (EUNIS : A.2.22 ; Natura 2000 : 1140_3 (pour partie))

Ces biocénoses, dominées par les vers et mollusques bivalves, présentent des richesses spécifiques variables. Elles jouent un rôle important de nourricerie pour de nombreux poissons et oiseaux. Les vasières littorales peuvent être sujettes à des épisodes d'hypoxie et les sables propres fins sont sensibles aux pressions physiques, chimiques et biologiques engendrées par les activités anthropiques. (Grall & Cornubert, 2012)

Les fonds durs

Le médiolittoral dur compte cinq biocénoses :

- les roches et blocs médiolittoraux à dominance algale (EUNIS : A.1.123, A.1.211 à A.1.215, A.1.311 à A.1.315, A.3.21, A.3.221 ; Natura 2000 : 1170-2 ; ZNIEFF mer : II.5.1, II.5.4)
- les roches et blocs médiolittoraux à dominance animale (EUNIS : A.1.111 à A.1.113 ; Natura 2000 : 1170-3 ; Rebut : R03 ; ZNIEFF mer : II.5.5, II.5.5.1)
- les cuvettes ou mares permanentes (EUNIS : A.1.5 ; Natura 2000 : 1170_8 ; ZNIEFF mer : II.5.7, III.9.7)
- les grottes en mer à marée (EUNIS : A.1.44 ; Natura 2000 : 8330.1)
- les champs de blocs (EUNIS : A.1.2142 ; Natura 2000 : 1170_9 ; Rebut : P14)

Ces biocénoses hébergent, notamment, des algues brunes, cirripèdes, gastéropodes brouteurs, espèces grégaires suspensivores... Les cuvettes ou mares permanentes peuvent servir de zone refuge permettant la remontée d'espèces à des niveaux plus haut sur l'estran. Les grottes en mer à marée peuvent attirer des espèces sciaphiles des étages inférieurs. Enfin, les champs de blocs constituent l'habitat le plus diversifié et riche du médiolittoral inférieur du fait de sa complexité. (Ar Gall et al., 2012)

Les habitats particuliers

Le médiolittoral compte quatre habitats particuliers (Hily & Kerninon, 2012):

- les bancs intertidaux de *Mytilus edulis* sur les sédiments mixtes et sableux
- les herbiers à *Zostera noltei*
- les récifs d'hermelles
- les champs de blocs

Les bancs intertidaux de *Mytilus edulis* ou « moulières » sur les sédiments mixtes et sableux constituent un habitat pour de nombreuses espèces, un support pour la faune sessile, une source de nourriture pour de nombreux oiseaux. C'est un habitat sensible à l'érosion par l'hydrodynamisme et aux particules chimiques d'origine anthropique. Une fois bien établis ces bancs deviennent un frein à l'érosion et ont un rôle dans la dynamique des sédiments côtiers.

Zostera noltei et *Zostera marina* sont les seules angiospermes à vivre en milieu marin sur la côte Manche-Atlantique. Ce sont des espèces structurantes qui constituent un biotope et créent des zones de forte production primaire qui ont un rôle fonctionnel élevé. Ces herbiers sont également utilisés dans le cadre de la DCE pour évaluer la qualité des masses d'eau. Dans la sous-région marine golfe de Gascogne les zones d'herbiers sont stables voire en extension sauf sur le territoire d'Arcachon.

Les récifs d'hermelles correspondent en partie l'habitat Natura 2000, 1170. Ces récifs sont formés par le ver annélide polychète *Sabellaria alveolata*. Cette espèce ingénieuse constitue des placages adossés à la roche et des récifs sur fond meuble. A ces récifs est associé un assemblage spécifique diversifié, notamment riche en espèces commercialisables.

L'infra-littoral

Les fonds meubles

Les fonds meubles de l'infra-littoral comptent quatre biocénoses :

- les sables grossiers et graviers (50µm à 1mm) (EUNIS : A.5.1 ; Natura 2000 : 1110_3, 1110_4)
- les sables fins à moyens (100 à 200µm) (EUNIS : A.5.2 ; Natura 2000 : 1110_1, 1110_2)
- les vases et vases sableuses (<63µm) (EUNIS A.5.3 ; Natura 2000 : 1160_1)
- les sédiments hétérogènes (EUNIS : A.5.4 ; Natura 2000 : 1160_2)

Les biocénoses des fonds meubles de l'infralittoral présentent une richesse spécifique plus ou moins importante, principalement composée de mollusques bivalves et de vers. Ces biocénoses peuvent jouer le rôle de nurricerie pour certains poissons et crustacés. Elles peuvent être sensibles à l'eutrophisation, à l'abrasion des fonds et à l'extraction de granulats (Grall & Cornubert, 2012)

Les fonds durs

Les fonds durs de l'infralittoral comptent trois biocénoses :

- les biocénoses à laminaires
- les biocénoses à couverture végétale autre que laminaires
- les biocénoses dominées par la faune

Lorsque les conditions le permettent, les laminaires colonisent le milieu, chaque espèce s'installant en fonction de l'hydrodynamisme, de la profondeur ou encore de la turbidité qui lui convient. Lorsque les conditions sont défavorables à l'installation des laminaires, celles-ci peuvent être remplacées par d'autres phéophycées qui tolèrent mieux l'influence sédimentaire. Dans les fonds à hydrodynamisme faible à modéré, notamment dans les milieux turbides, la faune peut devenir dominante. Ces biocénoses dominées par la faune peuvent également concerner certains milieux à salinité variable (Derrien-Courtel & Le Gal, 2012).

Les habitats particuliers

Les habitats particuliers de l'infralittoral traités ici sont des habitats biogéniques (Hily & Kerninon, 2012). Ceux-ci sont formés d'espèces ingénieuses, animales ou végétales, qui créent un biotope différent des habitats d'origine sur lesquels elles se fixent. Par leur forte densité et la structuration de l'espace qui en découle, elles constituent des environnements propices à l'installation de nombreuses espèces qui ne seraient pas présentes à ces niveaux sans ces faciès particuliers :

- les herbiers de *Zostera marina* (voir partie V, fiche habitat)
- les bancs de maërl
- les bancs de modioles
- les bancs d'huîtres plates sur sédiments hétérogènes
- les récifs à *Sabellaria spinulosa*
- les tombants, grottes et surplombs

Les bancs de maërl correspondent à l'accumulation d'algues calcaires vivant librement sur des fonds meubles. Ils fournissent une large gamme de micro-habitats jouant le rôle de support, de refuge et de zone de nurricerie pour de nombreuses espèces. Ils ont un rôle important dans le fonctionnement des écosystèmes côtiers et constituent un réservoir de biodiversité.

La présence de bancs de modioles dans la sous-région golfe de Gascogne est incertaine. Les communautés associées aux bancs de modioles font partie des communautés les plus diversifiées du nord-ouest de l'Europe. Ils jouent un rôle de nurricerie ou de zone refuge pour certaines espèces et le substrat créé est attractif pour le macrobenthos.

Les bancs d'huîtres plates sur sédiments hétérogènes s'installent dans des zones abritées, à salinité variable, avec des sédiments peu ou pas vaseux. Les coquilles d'huîtres mortes peuvent être utilisées comme support pour d'autres espèces. Cet habitat joue également le rôle de nurserie pour les poissons juvéniles. L'huître plate et l'habitat qui lui est associé sont en déclin avéré.

Sabellaria spinulosa est un ver polychète vivant dans un tube construit à partir de sable et de fragments coquilliers et pouvant former des structures récifales pouvant atteindre 60cm de hauteur. Les communautés spécifiques associées à ces structures récifales sont riches.

Enfin, les tombants, grottes et surplombs favorisent l'installation d'espèces sciaphiles, notamment des cnidaires. Le développement des connaissances de cet habitat permettrait sûrement de mettre en évidence des espèces de grand intérêt écologique comme les cavernicoles.

Le circalittoral

La grande surface du plateau continental du golfe de Gascogne rend cet étage particulièrement important. Les fonds meubles, qui comprennent les cailloutis, graviers, sables et vases, abritent aussi bien des espèces fixées que des espèces mobiles, avec une dominance d'échinodermes, de vers polychètes et de crustacés (Laffargue & Baudinière, 2012). Les fonds durs, largement présents, sont caractérisés par de nombreuses éponges, gorgones, alcyons, ascidies et quelques coraux (Derrien-Courtel & Le Gal, 2012)

Les habitats particuliers du circalittoral

Six habitats particuliers ont été identifiés pour les fonds meubles du circalittoral de la sous-région marine du golfe de Gascogne (Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin, 2012). Parmi ceux-ci des vases à pennatules et mégafaune fouisseuse, un des rares habitats exclusifs au circalittoral de la SRM golfe de Gascogne, sont observées. A noter l'habitat à *Haploops* généralement localisé entre 15 et 30m de profondeur. Il est peu présent en zone circalittorale. La présence de bancs de modioles dans le sud de la sous-région marine est suggérée, mais ceux-ci ne sont pas cartographiés. Les habitats à coraux froids ont été recensés à la limite du domaine circalittoral et bathyal.

Deux habitats particuliers des fonds durs du circalittoral sont observés dans la sous-région marine Golfe de Gascogne : les tombants, grottes et surplombs et les moulières circalittorales.

Distribution des unités biosédimentaires du golfe de Gascogne

Les données du REBENT ont permis de réaliser une carte de distribution des unités biosédimentaires du golfe de Gascogne (Figure 36).

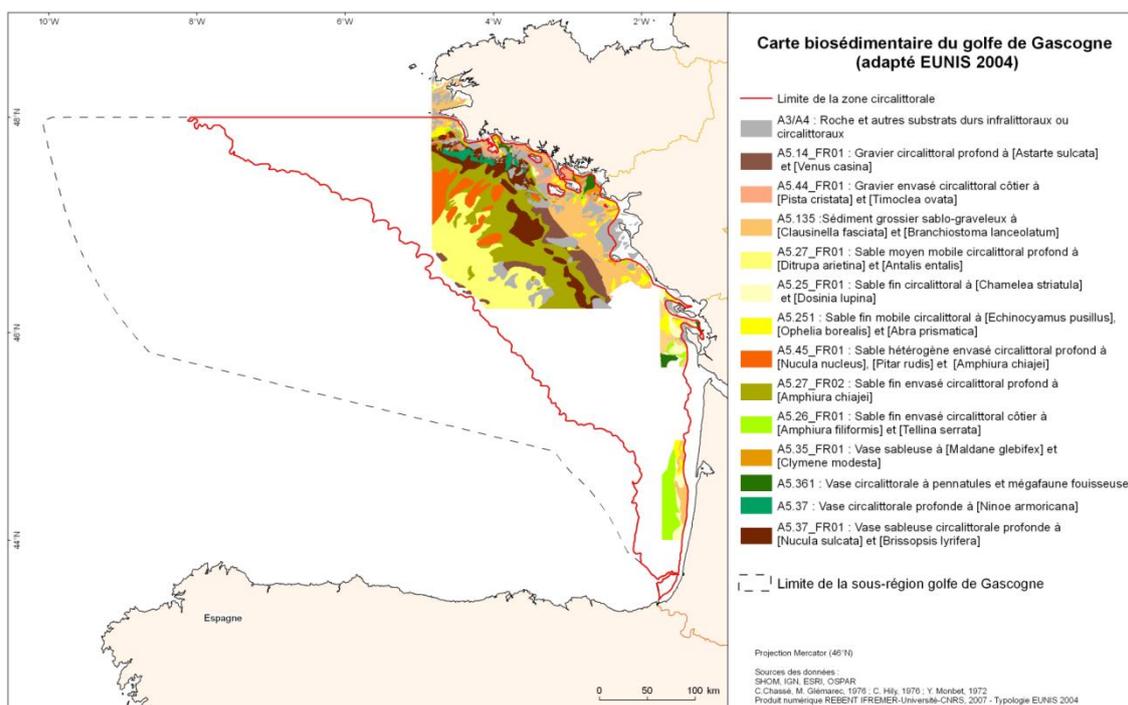


Figure 36: Distribution des unités biosédimentaires du golfe de Gascogne. Carte établie à partir des données compilées par le REBENT (Laffargue & Baudinière, 2012)

Pour aller plus loin

Ces biocénoses sont traitées dans le détail dans l'évaluation initiale de l'état écologique des eaux marines de la SRM golfe de Gascogne (ici) et dans les contributions thématiques pour l'évaluation initiale de l'état écologique pour l'élaboration du Plan d'Action Milieu Marin (ici)

Les sites du REBENT (REseau BENThique) <http://www.rebent.org/cartographie/index.php> et de Sextant <http://sextant.ifremer.fr/fr/geoservices/catalogue> proposent le téléchargement ou la consultation de la plupart des travaux de cartographie des peuplements benthiques à large échelle dans le golfe de Gascogne.

Dans le cadre du projet CARTHAM, des rapports scientifiques et couches SIG ont été produits : <http://cartographie.aires-marines.fr/?q=node/43>

D. Identification des habitats élémentaires

1. Le programme national de cartographie des habitats marins (CARTHAM) des sites Natura 2000

L'identification des habitats élémentaires nécessite des connaissances à l'échelle locale des biocénoses benthiques. L'Agence des Aires Marines Protégées a lancé, en 2010, un programme national de cartographie des habitats marins au sein des sites Natura 2000 marins (CARTHAM). L'inventaire national des habitats marins patrimoniaux répond à trois objectifs :

- Etablir l'état initial biologique de l'ensemble des sites Natura 2000 en mer répondant à la directive européenne « Habitats – Faune – Flore » de 1992
- Etablir l'état initial biologique et l'approche éco-fonctionnelle des périmètres d'études des projets de parcs naturels marins
- Instaurer la prospection nécessaire à l'établissement de l'inventaire national des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF Mer)

Sur les vingt lots du programme (Figure 37), de très nombreuses techniques de prospection ont été mises en œuvre : des plus classiques comme le sonar, la plongée en scaphandre autonome, la benne, le chalut ou encore la perche, jusqu'aux plus innovantes comme la vidéo-tractée, la plongée tractée en recycleur électronique (technologie moderne de plongée en mélanges adaptée à la profondeur), ou encore le développement et l'application d'indices et d'indicateurs spécifiques à certains milieux (herbiers, coralligènes, roches atlantiques, ...) (AAMP, 2015, en ligne).

INVENTAIRES BIOLOGIQUES ET ANALYSE ECOLOGIQUE DE L'EXISTANT : NATURA 2000 en mer (CCTP)

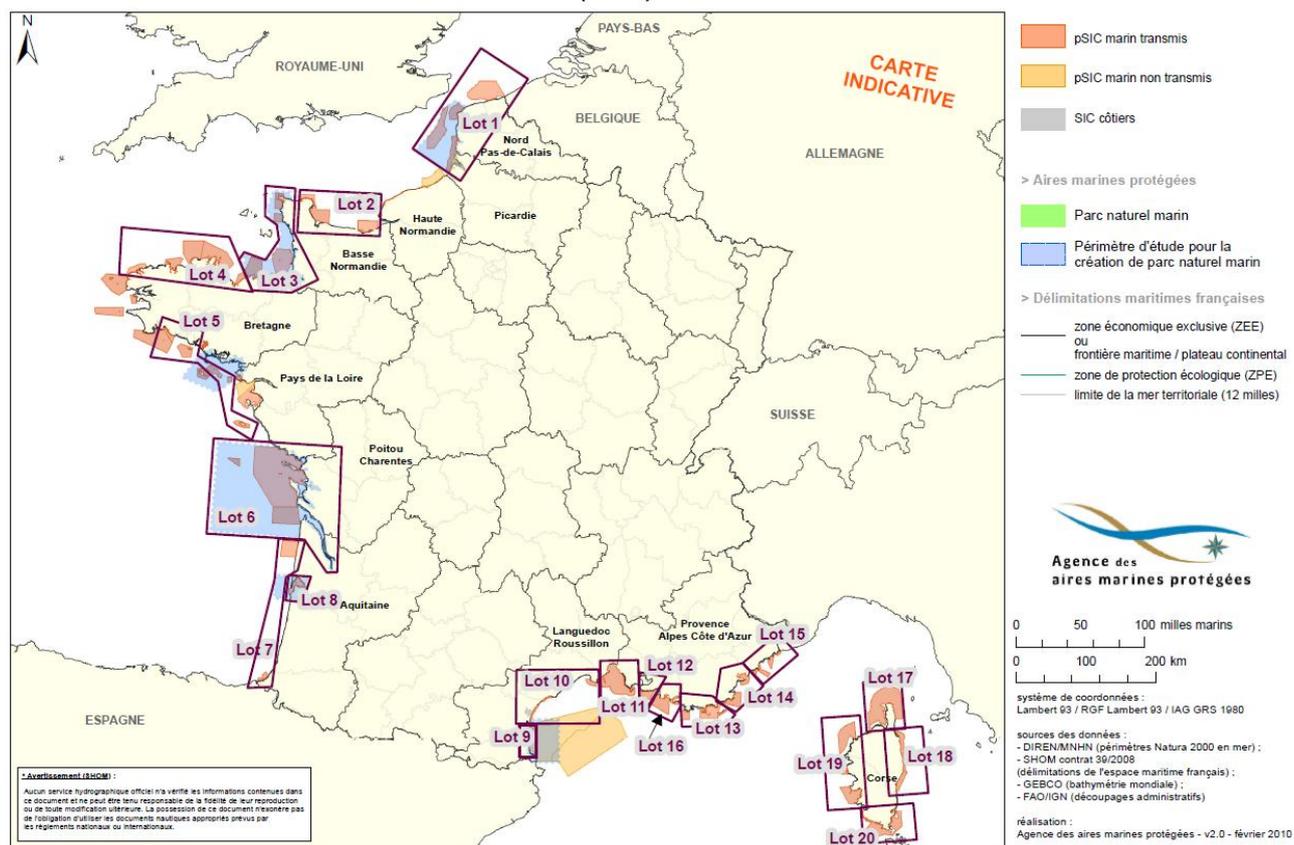


Figure 37: Inventaires biologiques et analyse écologique de l'existant: Natura 2000 en mer (Agence des aires marines protégées, 2010)

Une cartographie des habitats et une évaluation de leur état de conservation ont été produites à l'échelle de chaque site (ici). Ce travail sera repris, de manière allégée, tous les six ans, pour répondre aux besoins des rapports communautaires basés sur ce cycle.

2. Estimation préliminaire des superficies couvertes par certains habitats élémentaires

En 2010, le Muséum National d'Histoire Naturelle a réalisé un rapport sur les interactions possibles entre la pêche et les habitats d'intérêt communautaire. Une estimation des surfaces de ces habitats dans les sites Natura 2000 a alors été réalisée (Tableau 22).

Les surfaces étant définies à l'échelle de la façade administrative, la distinction entre les surfaces de Bretagne Nord (SRM Manche-Mer du Nord) et de Bretagne Sud (SRM golfe de Gascogne) n'apparaît pas.

La superficie des habitats sur l'ensemble de la façade administrative atlantique est une estimation de la surface occupée par ces habitats depuis la frontière espagnole jusqu'à la Baie du Mont Saint Michel.

Tableau 22: Surfaces de certains habitats élémentaires (MNHN, 2010)

Habitats élémentaires	Surface au sein du réseau Natura 2000 de la SRM + Bretagne Nord (Ha)	Nombre de sites	Superficie de l'habitat sur l'ensemble de la façade administrative atlantique. (Ha)
1110-1 : Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à <i>Zostera marina</i>	41 500	49	120 000
1110-2 : Sables moyens dunaires	220 500	27	700 000
1110-3 : Sables grossiers et graviers, bancs de maërl	373 100	31	1 400 000
1110-4 : Sables mal triés	13 800	10	198 000
1130-1 : Slikke en mer à marée	32 300	32	120 000
1160-1 : Vasières infralittorales	58 300	31	112 000
1160-2 : Sables hétérogènes envasés infralittoraux, bancs de maërl	9 100	12	18 800

E. Le programme de cartographie des habitats benthiques européens MESH Atlantic

Le programme MESH Atlantic (2010-2013) est le résultat de la coopération entre l'Irlande, la France, l'Espagne et le Portugal. Le but de cette coopération inter-régionale était de produire une cartographie des habitats benthiques aux normes EUNIS. Cette cartographie sera utilisée pour la mise en place d'une meilleure gestion du plateau continental et des zones côtières qui constituent la zone d'étude du programme.

<http://www.meshatlantic.eu/>

<http://www.rebent.org/fr/le-rebent/projets-europeens-mesh--mesh-atlantic/presentation.php>

III. Etat de conservation des habitats

A. Définition de l'état de conservation

Au sens de la DHFF, l'état de conservation d'un habitat naturel résulte de « l'effet de l'ensemble des influences agissant sur cet habitat ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, et qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques sur le territoire européen » (art. 1).

A l'échelle biogéographique, l'état de conservation d'un habitat naturel est considéré comme favorable lorsque (art. 1):

- son aire de répartition naturelle ainsi que les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension
- la structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien existent et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible
- l'état de conservation des espèces qui lui sont typiques est favorable

L'évolution de l'aire de répartition naturelle ne pouvant être évaluée qu'à grande échelle elle ne sera pas prise en compte à l'échelle d'un site Natura 2000 (Lepareur, 2011). Un habitat naturel marin peut alors être considéré en bon état de conservation, à l'échelle d'un site Natura 2000, lorsque :

- Ses structures caractéristiques sont présentes et les fonctions spécifiques et nécessaires à son maintien sont assurées ;
- Il ne subit aucune atteinte susceptible de nuire à sa pérennité ;
- Les espèces qui lui sont typiques peuvent s'exprimer et assurer leur cycle biologique.

B. Une évaluation à l'échelle biogéographique

Dans le cadre de la Directive Habitat – Faune – Flore, chaque État membre s'est engagé à assurer le maintien ou le rétablissement des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire dans un état de conservation favorable, afin de contribuer au maintien de la biodiversité. L'état de conservation des habitats doit être évalué au niveau biogéographique (obligation communautaire) et au niveau du site (obligation nationale). En 2006 et en 2012, ce travail a été coordonné par le MNHN à l'échelle des différentes régions biogéographiques selon avis d'experts au vu de la connaissance scientifique sur le sujet (Tableau 23).

Tableau 23: Etat de conservation des habitats génériques présents dans la SRM golfe de Gascogne (EIONET European Topic Centre on Biological Diversity, 2014)

Habitats génériques	Aire de répartition	Surface d'habitat	Structures et fonctions	Perspectives	Conclusion - Etat de conservation	Tendance surface d'habitat
1110	U1 (stable*)	U1 (stable)	U2 (moins bon**)	U2 (moins bon)	U2 (moins bon)	→
1130	FV (stable)	U2 (stable)	U2 (stable)	U1 (moins bon)	U2 (stable)	→
1140	FV (stable)	FV (stable)	U1 (stable)	U1 (stable)	U1 (stable)	→
1150	XX (stable)	XX (stable)	U1 (stable)	U1 (stable)	U1 (stable)	?
1160	FV (stable)	U1 (stable)	U2 (évolution non connue***)	U2 (moins bon)	U2 (évolution non connue)	→
1170	FV (stable)	FV (stable)	U1 (moins bon)	U1 (évolution non connue)	U1 (évolution non connue)	?

FV : Favorable

U1 : Défavorable inadéquat

U2 : Défavorable mauvais

XX : Inconnu

* Stable : évaluation n'a pas changé depuis le rapportage de 2006.

** Moins bon : l'état de conservation est moins bon en 2012 qu'en 2006

*** Evolution non connue : l'état de conservation n'était pas connu en 2006 donc incapacité à déterminer l'évolution de cet état

→ : Tendance à la stabilité de la surface de l'habitat

?: Tendance inconnue de l'évolution de la surface de l'habitat

L'état de conservation a été jugé défavorable mauvais ou défavorable inadéquat pour tous les habitats marins et côtiers en 2006 et en 2012. Cela est « dû essentiellement à des régressions d'aires de répartition et aussi aux diminutions de surfaces et de la dégradation de leur fonctionnement » (Bensettiti *et al*, 2009). Cette évaluation à l'échelle biogéographique ne présage pas de l'état de conservation à une échelle plus locale.

C. Prise en compte de la structure et des fonctionnalités des habitats

L'INPN définit la structure et la fonction des habitats comme suit :

- La structure recouvre les composantes physiques d'un type d'habitat. Il s'agira souvent d'espèces vivantes ou non, comme par exemple les coraux de certaines formes de récifs, mais cela peut aussi inclure des structures abiotiques comme le gravier dans les frayères.
- La fonction (au sens fonctionnement) recouvre les processus écologiques (flux de matière) prenant place à différentes échelles spatiales et temporelles, et variant selon les habitats. Par exemple, la régénération des arbres et le cycle des nutriments sont des fonctions importantes dans les habitats forestiers.

L'atteinte du bon état de conservation à l'échelle du site Natura 2000 (et à l'échelle biogéographique) passe par le maintien de la structure et des fonctionnalités écologiques des habitats notamment les fonctions de nourricerie, d'alimentation, de frayère, de zone de migration ou de repos, de production primaire... Ces fonctionnalités peuvent être liées à des assemblages d'habitats qu'il faut alors préserver. La prise en compte de ces fonctionnalités nécessite de considérer des espèces non annexées aux directives notamment les espèces de poissons ou d'invertébrés se reproduisant au sein des habitats, les espèces « fourrage », les espèces migratrices et les espèces structurantes.

Exemple de la sole (*Solea solea*) :

Cette espèce n'est pas listée à la DHFF et ne peut faire l'objet d'actions spécifiques dans le cadre du DOCOB. Toutefois, elle constitue une espèce typique des vasières estuariennes et côtières, notamment l'habitat 1160-1 « Vasières infralittorales (façade atlantique) », et dépend directement de sa fonction de nourricerie pour les juvéniles. En ce sens, l'atteinte du bon état de conservation de cet habitat impose que cette espèce puisse « s'exprimer et assurer son cycle biologique » et des mesures peuvent être proposées pour garantir la fonction de nourricerie de l'habitat. (Le Pape, 2005).

Pour aborder ces questions l'opérateur pourra bénéficier de démarches nationales en cours ou à venir :

- Etat des lieux des zones fonctionnelles halieutiques (prévu pour 2014-15)
- Travaux sur la qualité des eaux (partie III.E)
- Travaux sur les poissons migrateurs : PLAGEPOMI, plans d'action nationaux, stratégie nationale.

1. Les zones fonctionnelles halieutiques

Les zones fonctionnelles halieutiques (ZFH) sont les espaces indispensables au développement et au renouvellement des ressources halieutiques comme les nourriceries, les frayères... Le bon état écologique de ces zones influe directement sur la capacité reproductive des stocks halieutiques. Aucune approche éco-systémique ne sera complète sans leur porter un intérêt particulier. Elles contribuent au maintien des ressources et à leur capacité d'adaptation et de résilience face aux pressions qu'elles subissent. Ce sont des habitats essentiels sans lesquels la pérennité des ressources ne peut être assurée (Parc naturel marin de Mayotte, 2013).

Texte adopté n° 494 – Projet de loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages – Adopté par l'assemblée nationale en première lecture le 24 mars 2015.

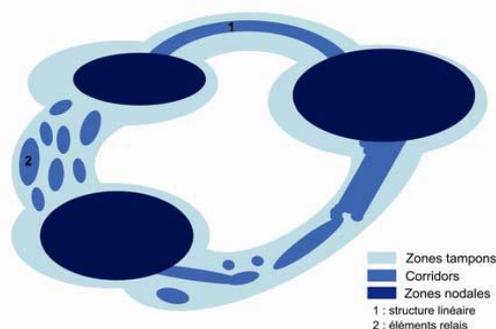
Article L. 924-1. Une zone de conservation halieutique est un espace maritime et, le cas échéant, fluvial pouvant s'étendre jusqu'à la limite des eaux territoriales qui présente un intérêt particulier pour la reproduction, la croissance jusqu'à maturité, ou l'alimentation d'une ressource halieutique et dont il convient de préserver ou restaurer les fonctionnalités afin d'améliorer l'état de conservation des ressources concernées.

Article L. 924-2. Le périmètre de la zone de conservation halieutique est délimité compte tenu des objectifs d'amélioration des stocks concernés. La zone est constituée des substrats nécessaires à l'espèce en cause, de la colonne d'eau surjacente ou, le cas échéant, de ces deux compartiments. Les substrats peuvent être des éléments du domaine public maritime naturel mentionnés au 1° et 2° de l'article L. 2111-4 du code général de la propriété des personnes publiques et du domaine public fluvial naturel défini à l'article L. 2111-7 du même code jusqu'à la limite de la salure des eaux.

2. Connectivité du réseau

La taille et la forme des sites sont induites par l'originalité des caractéristiques du milieu marin et par sa dynamique particulière liée aux courants et à la stratification verticale notamment. Cela entraîne des conséquences sur toutes les biocénoses marines. Par exemple, les limites spatio-temporelles des habitats de type sableux sont très variables. Pour les espèces, l'importance des populations et leur distribution varient dans le temps et dans l'espace. La taille des sites peut varier et certains habitats sont mouvants (Vaudin *et al*, 2008).

Le réseau Natura 2000 doit prendre en compte cette notion de connectivité pour assurer le maintien des espèces



benthiques mobiles (Figure 38). Les zones nodales sont des habitats ou ensembles d'habitats dont la superficie et les ressources permettent l'accomplissement du cycle biologique d'un individu (alimentation, reproduction, survie). Elles présentent les meilleures caractéristiques en termes de qualité et de quantité de l'habitat. Ce sont les cœurs de sites Natura 2000. Les corridors, continus ou discontinus, relient les zones nodales entre-elles afin de permettre l'accès aux zones vitales pour les espèces. Ils sont visés par l'article 10 de la DHFF. Les zones tampons protègent les zones nodales et les corridors des influences extérieures potentiellement néfastes.

Figure 38: Schéma de base d'un réseau écologique (D'après Bennett, 1998 in Girault, 2005)

Un réseau écologique correspond donc à un ensemble de secteurs qui répondent à 4 critères. D'abord, la variété d'habitats et l'existence d'espèces remarquables doit être suffisante. Le volume/la surface du réseau doit être suffisant pour assurer la survie des populations/habitats et la fonctionnalité d'un système mais aussi pour résister aux fluctuations. Des liaisons doivent exister entre les secteurs pour permettre le maintien des échanges faunistiques et floristiques. Enfin, le réseau doit fonctionner à différentes échelles spatiales et temporelles.

Le réseau est considéré comme :

- Inadéquat si la surface relative d'un habitat représente moins de 20% de la superficie totale de cet habitat dans l'ensemble de l'Etat membre
- Normalement suffisant si la surface relative de l'habitat est supérieure à 60%
- Dépendant du dire d'experts si la surface est comprise entre 20 et 60%

La DHFF définit également des habitats d'espèces dont fait partie l'habitat naturel « estuaire » car c'est une zone de convergence pour les amphihalins.

Définition INPN :

Un habitat d'espèce correspond au milieu de vie de l'espèce (zone de reproduction, zone d'alimentation, zone de chasse ...). Il peut comprendre plusieurs habitats naturels.

D. Le réseau de surveillance de la faune et de la flore de la zone de balancement des marées (REBENT)

Le réseau benthique (REBENT) est un réseau de surveillance de la faune et de la flore des fonds marins côtiers dans la zone de balancement des marées. Il a pour objectifs le recueil et la mise en forme de données relatives aux habitats et biocénoses benthiques associées dans la zone côtière afin de mieux connaître l'existant et détecter les variations spatio-temporelles. Le REBENT est composé de deux approches :

- l'approche zonale : comprend des synthèses cartographiques, des cartographies sectorielles, des suivis surfaciques et quantitatifs de la végétation
- l'approche stationnelle : a pour objectif la surveillance de l'évolution de la biodiversité et de l'état de santé d'une sélection d'habitats et qui est réalisé à partir de mesures standardisées, mises en œuvre sur des lieux de surveillance de nature ponctuelle répartis sur l'ensemble du littoral.

Les données du réseau benthique sont utilisées pour Natura 2000 en mer, la stratégie des aires marines protégées, la DCSMM... La définition des indicateurs d'état des lieux et d'évolution des masses d'eau de la Directive Cadre sur l'Eau s'appuie largement sur les travaux du REBENT.

En 2009, le réseau REBENT a donné lieu à une nouvelle typologie d'habitats : la typologie REBENT/FREMER. Les habitats y sont hiérarchisés selon trois niveaux dépendant de l'étagement et de la nature des fonds. Des correspondances existent entre les habitats REBENT, la typologie EUNIS et les cahiers Natura 2000. En revanche, la rédaction des fiches habitats REBENT est toujours en cours.

Sources : <http://www.rebent.org/> et <http://www.ifremer.fr/lerpc/Environnement-des-Pertuis/Le-Reseau-REBENT>

E. Caractéristiques de la colonne d'eau

1. La qualité chimique

La qualité chimique des eaux marines est contrôlée par différents réseaux. Dans le cadre des contributions thématiques pour l'évaluation initiale de l'état écologique de la sous-région marine golfe de Gascogne des analyses des données existantes concernant la répartition spatio-temporelle de l'oxygène (Sourisseau *et al.*, 2012) et des nutriments (Sourisseau & Rogé, 2012) ont été réalisées.

Le Réseau d'Observation de la Contamination Chimique du littoral, ROCCH, (ex-RNO) réalise le suivi annuel des contaminations chimiques du littoral français basé sur l'analyse de mollusques bivalves. Certains points présentant des concentrations en contaminants fortes ont été identifiés :

- Le Pays-Basque et Marennes-Oléron pour le mercure (dans les sédiments mais pas dans le biote)
- L'estuaire de la Loire et le Pays-Basque pour le plomb
- La rade de Lorient et le sud Gascogne pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)
- La rade de Lorient, l'estuaire de la Loire, la Gironde et le Pays-Basque pour les polychlorobiphényles (PCB)
- La Gironde pour le cadmium malgré une régression depuis plusieurs années

Le réseau de surveillance de la qualité des eaux et sédiments des ports maritimes (REPOM) évalue et suit l'évolution de la qualité des eaux et des sédiments des bassins portuaires afin d'identifier l'impact de ces installations portuaires sur les usages du milieu, qu'ils soient pratiqués dans l'enceinte ou à proximité du port.

L'IGA (Impact des Grands Aménagements) réalise des études de surveillance du milieu marin liées aux rejets des Centres Nucléaires de Production d'Electricité (CNPE) situées le long du littoral métropolitains

2. La composition planctonique

Bien que le phytoplancton soit une composante essentielle dans le milieu marin, son excès est également redouté notamment si l'espèce dominante émet des toxines ou que la biomasse, trop importante, provoque une eutrophisation du milieu. Les données au large proviennent des observations satellites de la chlorophylle a de la couche de surface mais près des côtes la qualité de ces données peut décliner. Les données côtières sont donc confrontées aux données satellites historiques et aux mesures *in-situ* des stations du réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines (REPHY) d'Ifremer (Gohin, 2012).

3. La qualité microbiologique

Le Réseau de Contrôle Microbiologique

L'Ifremer a créé en 1989, puis révisé en 1997, un réseau de contrôle microbiologique des zones de production conchylicoles (REMI). Ce réseau comprend :

- Un dispositif de surveillance régulière qui vérifie que le niveau de contamination microbiologique de chaque zone est conforme au classement défini dans les arrêtés préfectoraux et dépiste les événements inhabituels de contamination
- Un dispositif d'alerte déclenché lorsque les résultats de la surveillance dépassent ou risquent de dépasser les normes définissant les classes de qualité, lorsqu'il y a un risque de contamination, voire en cas d'épidémie constatée ou présumée d'origine coquillière

Pour aller plus loin :

Les caractéristiques de la colonne d'eau ont fait l'objet de contributions thématiques dans le cadre de l'évaluation initiale de l'état écologique pour le Plan d'Action pour le Milieu Marin du golfe de Gascogne :

<http://sextant.ifremer.fr/fr/web/dcsmm/caracteristiques-et-etat-ecologique>

IV. Etat des connaissances et limites du diagnostic

La façade atlantique présente la plus grande diversité d'habitats élémentaires côtiers, on en compte 62 contre 54 sur la façade Manche - Mer du Nord et 43 sur le pourtour méditerranéen. (Commissariat général au développement durable, 2011). Leur répartition varie en fonction de la diversité des côtes, du climat, du niveau d'artificialisation... Les connaissances sont très variables selon les habitats et les secteurs. De plus, les habitats côtiers et intertidaux sont mieux connus que les habitats du large.

Des programmes de développement des connaissances des habitats devraient permettre d'améliorer l'état de celles-ci :

- Le programme CARTHAM dont les données sont en cours de traitement apportera des données géo-référencées sur les habitats d'intérêt communautaire génériques marins présents dans les aires marines protégées françaises
- Le programme MESH Atlantic a permis de réaliser, à une échelle inter-régionale (Irlande, France, Espagne, Portugal), une cartographie des habitats physiques benthiques selon la typologie EUNIS
- Le réseau benthique, REBENT, apporte des connaissances supplémentaires sur certaines biocénoses particulières dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (herbiers de zostères, bancs de maërl, forêt de laminaires) ou à travers des travaux universitaires (récifs d'hermelles).

En revanche l'existence de différentes typologies pour décrire les habitats (Habitats d'intérêt communautaire, EUNIS, OSPAR...) rend le travail d'homogénéisation des données difficile. En effet, les correspondances entre ces typologies sont complexes et la conversion d'un habitat d'une typologie vers une seconde n'est pas toujours possible.

V. Exemples de fiches habitat

Herbiers de zostères marines, *Zostera marina*

Directive « Habitats - Faune - Flore » : inclus dans l'habitat 1110-1 Annexe I

Convention OSPAR: inclus dans l'habitat *Zostera beds*



SURFACE FRANCE:

SURFACE GOLFE DE GASCOGNE:

1182.47 ha (Auby, 2010 et Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin, 2012)

SURFACE AMP CONCERNEES:

GENERALITES



Se rencontre dans l'Atlantique, le long des côtes françaises, des littoraux belges, mauritaniens et canadiens. Ces herbiers sont également retrouvés dans quelques stations lagunaires de Méditerranée, dans le Pacifique Nord, mais aussi en Australie. ⁽¹⁾

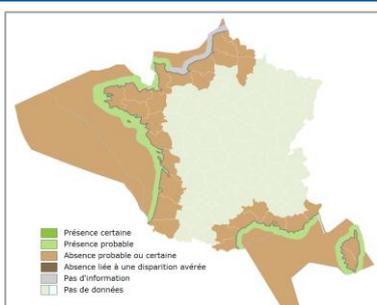
DESCRIPTION

Zostera marina est une plante vivace à feuilles vertes rubanées souples et larges de 4 à 10 mm. Ces feuilles arrondies au sommet et marquées de 3 à 5 nervures parallèles et longitudinales peuvent atteindre 20 à 120 cm de longueur. Le rhizome, qui porte les feuilles, est ancré dans le sédiment grâce à des racines adventives. De mai à août, la zostère marine porte des inflorescences en forme d'épis jaunâtres de la largeur des feuilles. ⁽¹⁾

BIOLOGIE / ECOLOGIE

Zostera marina vit dans les baies abritées en milieu sablo-vaseux, parfois sur des fonds de sable grossier ou de graviers, entre le niveau des basses mers de vives eaux et quelques mètres de profondeur, au maximum 11 m. Cette phanérogame peut se reproduire par multiplication végétative (développement des rhizomes) ou par dispersion de graines (métamorphose de feuilles matures en fleurs).¹

EN FRANCE



Vert clair : présence probable
Marron clair : absence probable ou avérée

DISTRIBUTION

Présents dans l'étage infralittoral du Cotentin Ouest, de la Bretagne et d'Arcachon (pour la façade Manche : Atlantique). Ils auraient disparus des côtes vendéennes (Île de Ré et Île d'Oléron). En Méditerranée, ils ont été recensés dans le golfe de Fos et dans des lagunes. ⁽²⁾

ENJEUX DE CONSERVATION :

Dans les années 1930, les herbiers de *Zostera marina* ont été presque totalement détruits par la « wasting disease ». Ce phénomène est lié à l'infestation des plants par le pathogène *Labyrinthula macrocystis* ⁽²⁾, habituellement décomposeur des feuilles sénescentes ⁽³⁾, qui deviendrait virulent dans certaines conditions environnementales. Actuellement des régressions locales sont observées sous les pressions anthropiques. Dans les milieux ouverts on observe une tendance à l'extension latérale et/ou plus haut sur l'estran. Dans le bassin d'Arcachon les herbiers régressent au moins depuis 2005.

Les herbiers piègent les particules en suspension, stabilisent le fond, freinent l'hydrodynamisme et protègent le substrat de l'érosion. Ils ont également un rôle de structuration de la communauté de macrofaune benthique en créant une architecture complexe de l'habitat et facilitent la fixation des larves sur le fond. Les herbiers de zostères constituent une zone refuge et de nourricerie pour les juvéniles de nombreux poissons, crustacés et mollusques. C'est un habitat favorable à la reproduction pour les invertébrés et poissons qui est occupé de façon temporaire par de nombreuses espèces d'intérêt économique. La plus grande richesse spécifique est atteinte dans les herbiers de *Z. marina* subtidal non-perturbés en conditions d'hydrodynamisme modéré. ⁽⁴⁾

- (1) : Duprat-Brussaut A., Barrabes M., Laporte-Cru J. 2015. DORIS, 23/3/2015 : *Zostera marina* L., http://doris.ffessm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=695 (consulté le 5/08/15)
- (2) : Fiche technique REBENT n°6. 2010. Contrôle de surveillance eaux côtières. Phanérogames – Herbiers à *Zostera marina*. V7 – 05/10. 4p. (ici, consulté le 5/08/15)
- (3) : Auby I., Bost CA., Budzinski H. (Coordinateurs). 2011. Régression des herbiers de zostères dans le bassin d’Arcachon – Etat des lieux et recherche des causes. 195p. (ici, consulté le 5/08/15)
- (4) : Hily C., Bajjouk T. 2010. Fiche de synthèse habitat « herbiers » – Fiche n°5, Les herbiers de zostères. 14p. (ici, consulté le 5/08/15)
- (5) INPN. Présentation *Zostera marina*. (ici, consulté le 5/08/15)

Herbiers de zostères naines, *Zostera noltei*

Directive « Habitats - Faune - Flore » : inclus dans l'habitat 1130-1
Annexe I ⁽¹⁾

Convention OSPAR: inclus dans l'habitat *Zostera beds*



Source : delta-intkey.com

SURFACE FRANCE:

SURFACE GOLFE DE GASCOGNE:

SURFACE AMP CONCERNEES:

9141.16 ha (Auby, 2010 et Directive
Cadre Stratégie pour le Milieu Marin,

GENERALITES



Source : IUCN Red List

Présents sur la côte est de l'Atlantique, de la Norvège au tropique du Cancer, en Manche et en mer du Nord. Les herbiers de zostères naines sont aussi présents en Méditerranée, mer Noire et mer Caspienne. ⁽²⁾

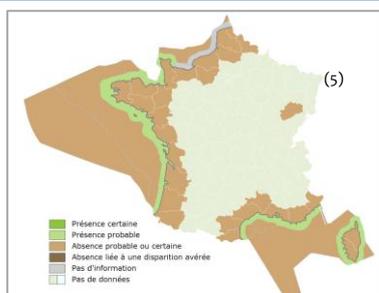
DESCRIPTION

Zostera noltei est une plante à fleur vivace à feuilles linéaires, de couleur vert clair, longues d'environ 20 cm et étroites (1.5 mm maximum) à bords lisses. Les feuilles sont marquées de 3 nervures parallèles. Ces feuilles sont portées par un rhizome. Les racines sont généralement regroupées par 2 ou 3. D'avril à juin, la zostère naine porte des inflorescences en forme d'épis. ⁽²⁾

BIOLOGIE / ECOLOGIE

La zostère naine est plus tolérante que *Z. marina* aux conditions imposées par l'environnement. Elle peut donc se développer dans des eaux à température et salinité variables. On la retrouve dans les vases sableuses de l'infralittoral mais aussi dans les lagunes saumâtres. Comme pour la zostère marine, *Z. noltei* peut se reproduire de manière sexuée ou asexuée. ⁽²⁾

EN FRANCE



Vert clair : présence probable
Marron clair : absence probable ou avérée

DISTRIBUTION

Les herbiers de *Z. noltei* sont présents en Manche/Atlantique, notamment en Rade de Brest, dans le Golfe du Morbihan, à Noirmoutier, Marennes et Arcachon. Ils sont éparés en dehors de ces zones. En Méditerranée, ces herbiers sont trouvés dans des fonds de baies et dans des lagunes littorales. ⁽³⁾

ENJEUX DE CONSERVATION

La zostère naine s'étend sur la même zone que *Z. marina*. Pour ces deux espèces, c'est l'absence de conditions environnementales favorables qui induisent ces limites nord et sud et non l'extension latitudinale qui est bien plus large. Actuellement des régressions locales sont observées sous les pressions anthropiques telles que les aménagements portuaires, l'eutrophisation... Dans les milieux ouverts on observe une tendance à l'extension latérale et/ou plus haut sur l'estran. Dans le bassin d'Arcachon les herbiers régressent au moins depuis 2005.

Les herbiers piègent les particules en suspension, stabilisent le fond, freinent l'hydrodynamisme et protègent le substrat de l'érosion. Ils ont également un rôle de structuration de la communauté de macrofaune benthique en créant une architecture complexe de l'habitat et facilitent la fixation des larves sur le fond. Les herbiers de zostères constituent une zone refuge et de nourricerie pour les juvéniles de nombreux poissons, crustacés et mollusques. C'est un habitat favorable à la reproduction pour les invertébrés et poissons qui est occupé de façon temporaire par de nombreuses espèces d'intérêt économique. ⁽⁴⁾

- (1) : Guillaumont, B., Bajjouk, T., Rollet, C., Hily, C., Gentil, F., 2009. Typologie d'habitats marins benthiques : analyse de l'existant et propositions pour la cartographie (Habitats côtiers de la région Bretagne) - Note de synthèse, Projets REBENT - Bretagne et Natura - Bretagne. RST / IFREMER / DYNECO / AG / 08-06 / REBENT. 22 p. + Tableaux. (ici, consulté le 5/08/15)
- (2) : Martel P., Borges JP., Pergent G., Lamare V. 2014. DORIS, 7/3/2014 : *Zostera noltei* Hornem., http://doris.ffessm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=935 (consulté le 5/08/15)
- (3) : Fiche technique REBENT n°7. 2010. Contrôle de surveillance eaux côtières. Phanérogames – Herbiers à *Zostera noltii*. V6 – 04/10. 4p. (ici, consulté le 5/08/15)
- (4) : Hily C., Bajjouk T. 2010. Fiche de synthèse habitat « herbiers » – Fiche n°5, Les herbiers de zostères. 14p. (ici, consulté le 5/08/15)
- (5) INPN. Présentation *Zostera noltei*. (ici, consulté le 5/08/15)

VI. Les principaux enjeux sur les habitats Natura 2000

Tous les habitats génériques listés à l'annexe I de la Directive Habitat Faune Flore ont un état de conservation défavorable inadéquat ou défavorable mauvais.

Les habitats présentant les plus forts enjeux sont les habitats d'intérêt communautaire prioritaires, les habitats menacés et/ou en déclin listés par la convention OSPAR et les habitats particuliers cités dans l'état initial de l'évaluation environnementale de la DCSMM. Toutefois il faut également prendre en compte les habitats n'apparaissant ni dans l'annexe I de la DHFF, ni parmi les habitats menacés et/ou en déclin OSPAR, mais ayant une forte importance fonctionnelle pour les espèces animales et végétales tels que les forêts de laminaires par exemple.

A. Méthode de hiérarchisation des enjeux

La réflexion est en cours pour la mise en place, à l'échelle nationale, d'une méthode de calcul de l'indice de responsabilité de la sous-région marine pour les différents habitats. Cette responsabilité dépend de deux facteurs :

- L'état de conservation de l'habitat (Tableau 23)
- La représentativité de l'habitat en France par rapport à l'Europe et dans la sous-région marine golfe de Gascogne par rapport à la France

Pour faire ces ratios il faudrait connaître les surfaces des habitats élémentaires sur l'ensemble de la SRM, de la France et de l'Europe mais ces données ne sont, pour le moment, pas disponibles. Les données de surfaces existantes actuellement sont :

- Les surfaces des habitats génériques dans les sites Natura 2000 de la sous-région marine et de France
- Les surfaces des habitats génériques dans les sites Natura 2000 et sur l'ensemble des façades françaises et des autres Etats membres de l'Union Européenne
- Les surfaces des habitats prédictifs selon la typologie EUNIS de niveau 3 dans les sous-régions marines françaises
- Lorsque toutes les données du programme CARTHAM auront été traitées, les surfaces des habitats élémentaires dans les aires marines protégées françaises pourront être utilisées

Dans la suite de ce document, les données utilisées sont les surfaces des habitats génériques dans les sites Natura 2000 rapportées à la commission européenne via les formulaires standards de données (FSD) complétés par les gestionnaires de sites. Le choix s'est porté sur ces données car leur homogénéité permet de calculer des premiers ratios de représentativité. Il faut toutefois utiliser ces ratios avec précaution car ils ne prennent en compte que les sites Natura 2000 et non l'intégralité des côtes.

B. Méthode de calcul de la représentativité du réseau de sites Natura 2000 français et de la sous-région marine golfe de Gascogne

1. France / Europe

$$\text{représentativité} \frac{\text{France}}{\text{Europe}} = \frac{\text{surface habitat sites Natura 2000 France rapportage DHFF 2013}}{\text{surface habitat sites Natura 2000 Europe rapportage DHFF 2013}}$$

Les données utilisées pour calculer le taux de représentativité France/Europe sont issues du rapportage fait par les Etats membres tous les 6 ans à la commission européenne dans le cadre de l'article 17 de la DHFF (EIONET, 2014, en ligne, le 11/08/2015).

2. Sous-région marine golfe de Gascogne / France

$$\text{représentativité}_{\text{France}}^{\text{SRM}} = \frac{\text{surface habitat sites Natura 2000 SRM FSD}}{\text{surface habitat sites Natura 2000 France FSD}}$$

Les données utilisées pour calculer le taux de représentativité SRM/France sont issues des Formulaires Standards de Données communiqués à la commission européenne par les gestionnaires de sites Natura 2000 (INPN, en ligne, le 7/08/2015). Ces données ont été compilées dans le tableur « surface habitats sites N2000 » disponible auprès de l'antenne Atlantique de l'Agence des aires marines protégées.

C. Résultats des calculs de représentativité

Les taux de représentativité de la surface occupée par les habitats génériques côtiers dans les sites Natura 2000, en France par rapport à l'Europe et dans la SRM par rapport à la France, ont été compilés dans le [Tableau 24](#).

Tableau 24: Représentativité de la surface occupée par les habitats génériques côtiers en France par rapport à l'Europe et dans la SRM par rapport à la France (EIONET, 2014, consulté le 11/08/2015)

Habitat générique	France* / Europe* (%)	SRM golfe de Gascogne / France* (%)
1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	$\frac{9173}{38\,842.44} = 24\%$	$\frac{268\,799.24}{782\,129.97} = 34\%$
1130 - Estuaires	$\frac{948 \text{ à } 6\,200}{5\,687.43 \text{ à } 10\,939.43} = 17 \text{ à } 57\%$	$\frac{82\,254.71}{99\,473.36} = 83\%$
1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	$\frac{900 \text{ à } 1\,100}{8\,952.77 \text{ à } 9\,152.77} = 10 \text{ à } 12\%$	$\frac{36\,384.39}{76\,009.65} = 48\%$
1150 - Lagunes côtières*	$\frac{135 \text{ à } 6\,900}{541.39 \text{ à } 7\,306.39} = 25 \text{ à } 94\%$	$\frac{13\,200.11}{62\,348.59} = 21\%$
1160 - Grandes criques et baies peu profondes	$\frac{1478}{12\,380.42} = 12\%$	$\frac{81\,924.45}{92\,531.53} = 89\%$
1170 - Récifs	$\frac{4\,889 \text{ à } 24\,208}{39\,438.41 \text{ à } 87\,847.41} = 12 \text{ à } 28\%$	$\frac{176\,685.58}{436\,348.68} = 40\%$

* Ici, les surfaces occupées par chaque habitat en France et en Europe ne concerne que l'aire biogéographique marine atlantique ou atlantique pour les lagunes côtières. La Méditerranée est donc exclue.

Les habitats génériques « estuaires » et « grandes criques et baies peu profondes » sont très présents sur la SRM golfe de Gascogne. La représentativité des habitats « replats boueux ou sableux exondés à marée basse » et « récifs » est également importante sur la SRM par rapport à la surface occupée par cet habitat dans l'ensemble du réseau Natura 2000 français. Bien que moins importants, les taux de représentativité de la SRM par rapport à la France des habitats « Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine » et « récifs » ne sont toutefois pas négligeables.

D. Enjeux de conservation pour les habitats génériques dans la sous-région marine golfe de Gascogne

En 2010, l'agence des aires marines protégées a cartographié les habitats d'intérêt communautaire ([Figure 39](#)) et les habitats menacés et/ou en déclin OSPAR ([Figure 40](#)) présents dans la SRM golfe de Gascogne.

En 2011, un atelier scientifique de synthèse de l'évaluation initiale de la DCSMM a permis la rédaction d'un rapport faisant ressortir des tableaux de synthèse des principaux impacts écologiques par composantes de l'écosystème et d'identifier les zones à enjeux écologiques particuliers (AAMP-Ifremer, 2011).

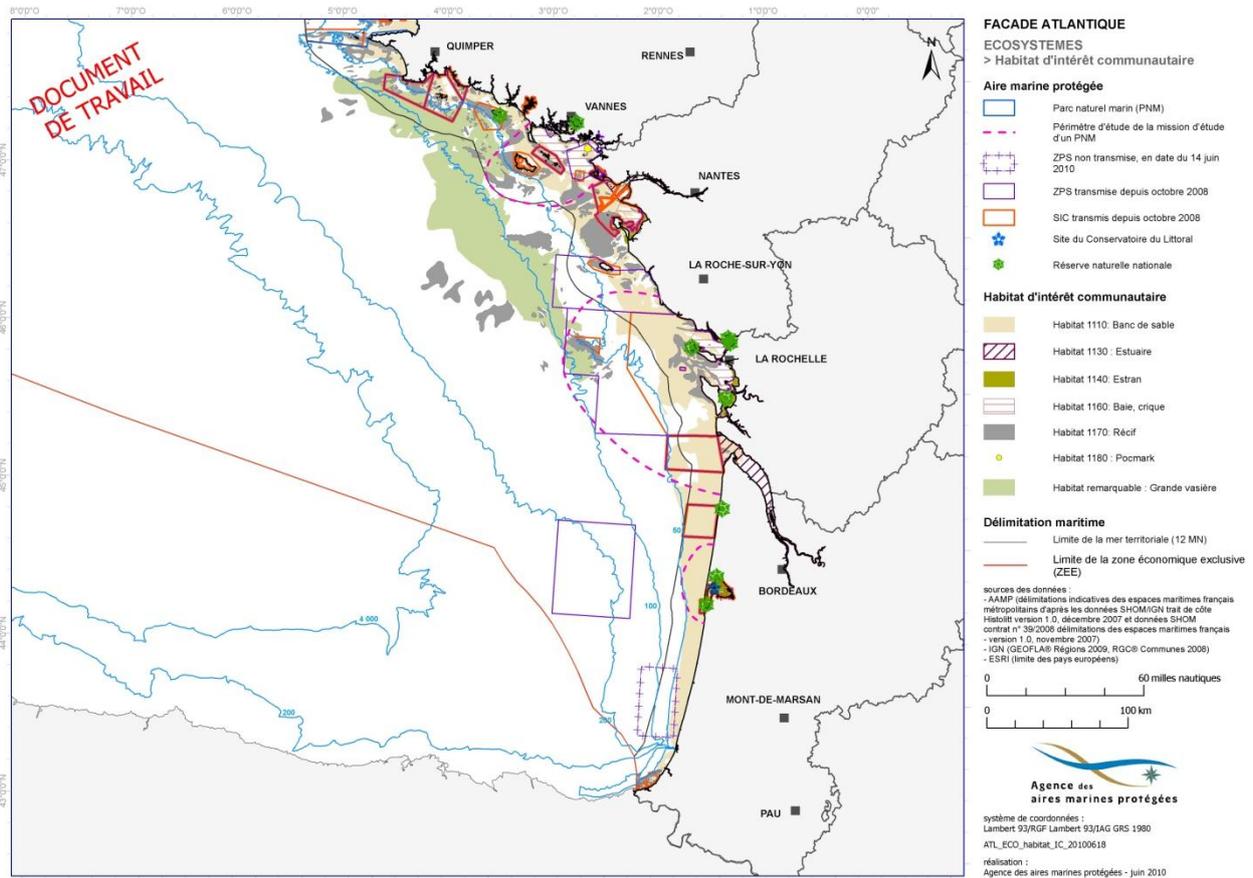


Figure 39: Habitats d'intérêt communautaire présents dans la SRM golfe de Gascogne (AAMP, 2010)

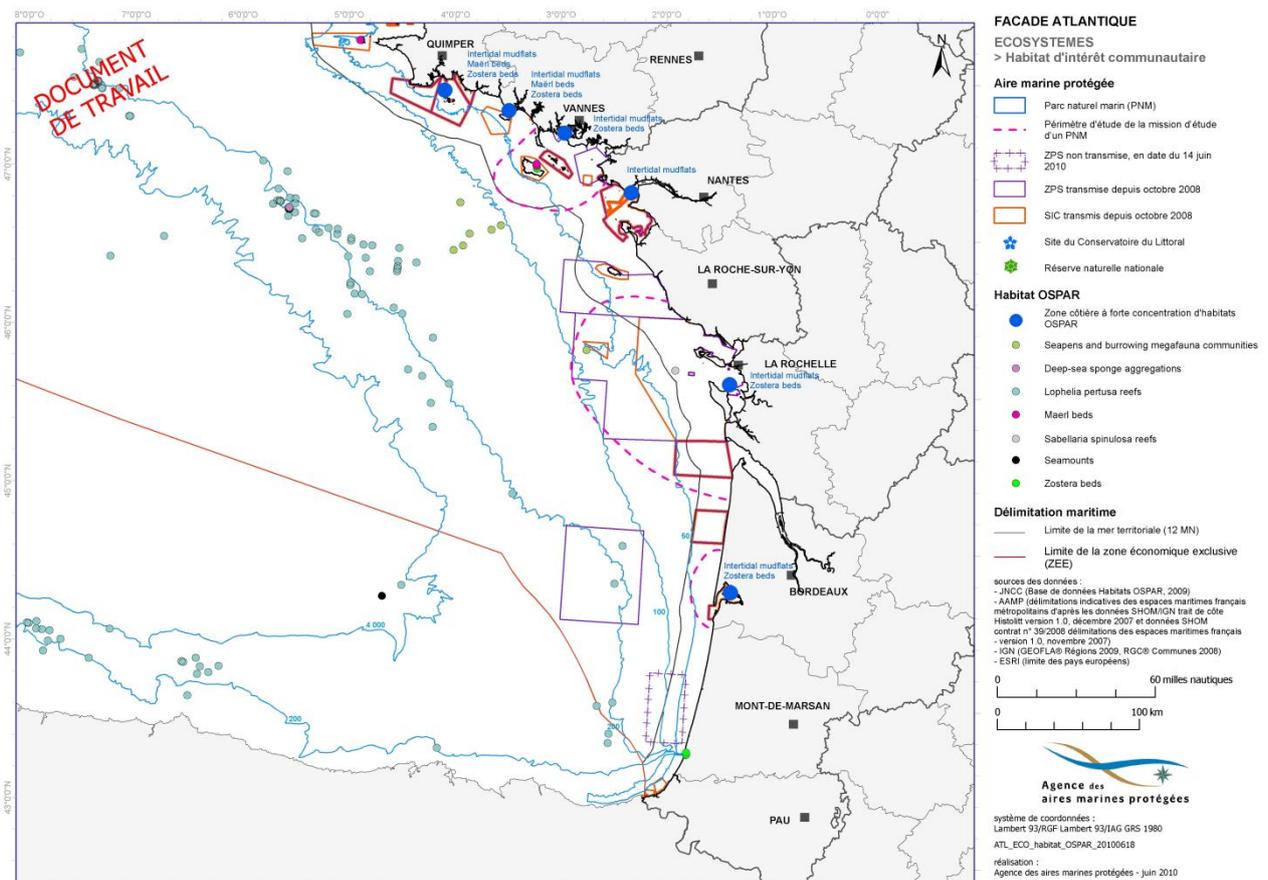


Figure 40: Habitats OSPAR dans la SRM golfe de Gascogne (AAMP, 2010)

1. Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110)

Dans la SRM golfe de Gascogne, l'habitat « bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine » abrite trois habitats menacés et/ou en déclin OSPAR : les herbiers de zostères, les bancs de maërl et les bancs d'*Ostrea edulis*. Ces trois habitats présentent une forte biodiversité du fait de leur complexité et de leurs fonctionnalités : zone refuge, nourricerie, zone de reproduction... L'habitat 1110 héberge des mollusques pêchés par les pêcheurs à pied et a donc une vocation récréative. La principale menace pesant sur cet habitat est sa destruction via l'extraction de granulats marins ou l'utilisation d'engins traînants pour la pêche.

33 des 93 sites désignés pour l'habitat d'intérêt communautaire 1110 en France (Manche-Mer du Nord, Atlantique, Méditerranée) se trouvent dans la SRM golfe de Gascogne.

2. Estuaires (1130)

L'habitat « estuaire » abrite trois habitats OSPAR : des herbiers de zostères, des bancs d'*Ostrea edulis* et des vasières intertidales. De plus, il constitue une zone de passage, de transition entre l'eau douce et l'eau de mer essentielles à certaines espèces euryhalines. L'habitat 1130 a subi de profondes perturbations avec l'urbanisation et l'industrialisation de type portuaire ayant engendré la dégradation de la plupart des peuplements.

26 des 62 sites désignés pour l'habitat d'intérêt communautaire 1130 en France (Manche-Mer du Nord, Atlantique, Méditerranée) se trouvent dans la SRM golfe de Gascogne.

3. Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (1140)

L'habitat « replats boueux et sableux exondés à marée basse » abrite des populations d'invertébrés très abondantes et diversifiées. Deux habitats OSPAR sont inclus ou chevauchent l'habitat 1140 : les herbiers de zostères et les vasières intertidales. Il présente de fortes potentialités de production secondaire et, sur le plan économique et social, a des vocations halieutiques (mytiliculture, ostréiculture...), touristiques (plages), récréatives (pêche à pied) et sportives (char à voile...). Cet habitat est menacé par l'eutrophisation, qui se traduit par des proliférations puis des échouages massifs d'algues macrophytes et des modifications qualitatives des peuplements, ainsi que par l'échouage d'hydrocarbures et macrodéchets.

34 des 94 sites désignés pour l'habitat d'intérêt communautaire 1140 en France (Manche-Mer du Nord, Atlantique, Méditerranée) se trouvent dans la SRM golfe de Gascogne.

4. Lagunes côtières (1150*)

L'habitat « lagunes côtières » est un habitat d'intérêt communautaire prioritaire. De plus, il chevauche l'habitat OSPAR « vasières intertidales » qui demande, comme tout habitat OSPAR, une attention particulière. Il abrite un faible nombre d'espèces qui sont capables de supporter de brutales variations environnementales. L'habitat 1150 joue un rôle de nourricerie pour les poissons et d'étape migratoire ou de zone de nidification pour certains oiseaux. Il subit de fortes pressions anthropiques, agricoles, touristiques, urbaines et est menacé par l'eutrophisation et les crises dystrophiques.

24 des 66 sites désignés pour l'habitat d'intérêt communautaire 1150 en France (Manche-Mer du Nord, Atlantique, Méditerranée) se trouvent dans la SRM golfe de Gascogne.

5. Grandes criques et baies peu profondes (1160)

L'habitat « grandes criques et baies peu profondes » abrite des espèces à caractère dominant avec une diversité spécifique faible. Il héberge des taxons rares (pennatules, virgulaires, cerianthes, echuriens, crustacés fouisseurs vivant dans des terriers, polychètes tubicoles...) que l'on ne retrouve dans aucun autre type d'habitat. L'habitat 1160 peut héberger d'importantes populations végétales et est menacé par des apports trop importants d'azote et de phosphore. L'habitat OSPAR « herbiers de zostères » est inclus dans l'habitat d'intérêt communautaire 1160 alors que se dernier chevauche les habitats OSPAR « bancs d'*Ostrea edulis* » et « bancs de maërl ».

15 des 39 sites désignés pour l'habitat d'intérêt communautaire 1160 en France (Manche-Mer du Nord, Atlantique, Méditerranée) se trouvent dans la SRM golfe de Gascogne.

6. Récifs (1170)

L'habitat « récifs » est une mosaïque de biotopes variés et juxtaposés au gré de la géomorphologie. L'habitat d'intérêt communautaire 1170 abrite cinq habitats OSPAR : des bancs de modioles, des bancs d'*Ostrea edulis*, des récifs à *Lophelia pertusa*, des agrégats d'éponges d'eaux profondes et des jardins de coraux mous. Cet habitat est menacé par l'artificialisation du linéaire rocheux, la fréquentation touristique, l'urbanisation et l'introduction d'espèce exogènes.

31 des 94 sites désignés pour l'habitat d'intérêt communautaire 1170 en France (Manche-Mer du Nord, Atlantique, Méditerranée) se trouvent dans la SRM golfe de Gascogne.

E. Objectifs, pressions, menaces, facteurs d'influence et mesures de gestion

OBJECTIFS	<p>OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX A L'ECHELLE DU GOLFE DE GASCOGNE (évalués via les indicateurs de bon état écologique DCMM)</p> <ul style="list-style-type: none">- Protéger les espèces et habitats rares ou menacés- Assurer la pérennité des habitats benthiques- Réduire les apports excessifs en nutriments dans le milieu marin- Préserver la fonctionnalité des habitats vis à vis des modifications permanentes des processus hydrographiques- Limiter les risques liés aux pressions ayant un impact sur les habitats et leurs fonctionnalités- Réduire les impacts des déchets sur les espèces et les habitats <p>Source : Directive cadre stratégie pour le milieu marin - Plan d'Action pour le Milieu Marin de la sous-région marine golfe de Gascogne – Objectifs environnementaux et objectifs associés, 2012</p> <p>OBJECTIFS A LONG TERME DU RESEAU D'AMP (évalués via le tableau de bord des AMP)</p> <ul style="list-style-type: none">- Maintien des habitats et mosaïques d'habitats et de leurs fonctionnalités- Restauration des habitats menacés et/ou en déclin OSPAR- Maintien de la capacité d'accueil des habitats d'intérêt communautaire- Maintien de la capacité d'accueil de l'habitat « baies et criques peu profondes » pour les taxons rares que l'on ne retrouve dans aucun autre type d'habitat tels que les pennatules, virgulaires, cerianthes, echuriens, polychètes tubicoles...
PRESSIONS, MENACES, FACTEURS D'INFLUENCE	<p>PRESSIONS ET MENACES POTENTIELLES</p> <ul style="list-style-type: none">- Destruction des habitats par certaines activités de pêche (dragage, chalut, pêche à pied)- Extraction de granulats- Augmentation de la turbidité et colmatage par les boues de dragage portuaire- Aménagements côtiers (ports, défenses contre la mer...)- Modification de l'hydrodynamisme liée aux aménagements- Introduction d'espèces exogènes, invasives- Eutrophisation- Pollution de l'eau- Pour les habitats 1140 et 1170 : dépôt de macro-déchets et hydrocarbures- Fragmentation de l'habitat <p>Sources : Documents OSPAR, Le Fur et al., 2009.</p>
OBJECTIFS OPERATIONNELS	<p>OBJECTIFS OPERATIONNELS</p> <ul style="list-style-type: none">- Limiter les activités de pêche ou les aménagements détruisant les habitats- Préserver les mosaïques d'habitats- Réduire les quantités de nutriments et déchets arrivant dans le milieu marin

Bibliographie

- AAMP. 2008. Estimation de la superficie des habitats marins d'intérêt communautaire. 20p.
- AAMP-Ifrermer. 2011. Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin – Rapport de l'atelier de synthèse de l'évaluation initiale. 86p. ([ici](#), consulté le 13/08/2015).
- Antenne Atlantique AAMP. 2015. Tableur « surface habitats sites N2000 »
- Ar Gall E., Hily C., Grall J., Le Duff M., Redon C., Kerninon F. 2012. Biocénoses des fonds durs du médiolittoral / SRM GDG. 19p. ([ici](#))
- Bensettiti F., Bioret F., Roland J. & Lacoste J.-P. (coord.). 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p. + cédérom
- Bensettiti F., Trouvilliez J. 2009. Rapport synthétique des résultats de la France sur l'état de conservation des habitats et des espèces conformément à l'article 17 de la directive habitats. Rapport SPN 2009 / 12, MNHN-DEGB-SPN. 48p. ([ici](#), dernière consultation le 17/08/2015)
- Blanchard M. 2013. Synthèse de cartes de peuplements benthiques (EUNIS) en Mer du Nord, Manche et Atlantique. ([ici](#))
- Castège I., Hémerly G. (coords). 2009. Oiseaux marins et cétacés du golfe de Gascogne. Répartition, évolution des populations et éléments pour la définition des aires marines protégées. Biotope, Mèze. Muséum National d'Histoire Naturelle. 176p. (Collection Parthénope). (extrait [ici](#))
- Cayocca F. 2012. Turbidité / SRM GDG. 7p. ([ici](#))
- Cirac P., Berne S., Castaing P., Weber O. 1999. Processus de mise en place et d'évolution de la couverture sédimentaire superficielle de la plate-forme nord-aquitaine. Oceanologica Acta. Vol 23. N°6. p663-686.24p. ([ici](#))
- Commissariat général au développement durable. 2011. Références. Environnement littoral et marin. 165p ([ici](#))
- Conseil des communautés européennes. 1992. 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. ([ici](#))
- Derrien-Courtel S., Le Gal A. 2012. Biocénoses des fonds durs du circalittoral / SRM GDG. 13p. ([ici](#))
- Derrien-Courtel S., Le Gal A. 2012. Biocénoses des fonds durs de l'infralittoral / SRM GDG. 18p. ([ici](#))
- Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin. 2012. Plan d'Action pour le Milieu Marin. Evaluation initiale des eaux marines – Sous-région marine golfe de Gascogne. Analyse des caractéristiques et de l'état écologique. 194p. ([ici](#))
- Garlan T., Marchès E. 2012. Nature sédimentaire des fonds marins / SRM GDG. 7p. ([ici](#))
- Grall J., Cornubert O. 2012. Fonds meubles des biocénoses du médiolittoral / SRM GDG. 15p. ([ici](#))
- Grall J., Cornubert O. 2012. Fonds meubles des biocénoses de l'infralittoral / SRM GDG. 18p. ([ici](#))
- GIP Seine-Aval. 2004. Programme Seine-Aval 2, rapport annuel 2003, Thème 4 : « Halieutique : populations, peuplements et habitats », Rôle de la qualité du milieu sur la fonctionnalité des habitats côtiers en tant que nourriceries de poissons. 22p. ([ici](#))
- Gohin F. 2012. Variation spatio-temporelle de la chlorophylle a / SRM GDG. 10p. ([ici](#))
- Hily C., Kerninon F. 2012. Habitats particuliers du médiolittoral / SRM GDG. 8p. ([ici](#))
- Hily C., Kerninon F. 2012. Habitats particuliers de l'infralittoral / SRM GDG. 13p. ([ici](#))
- Ifrermer, 2008. Cartographie synthétique et analyse des peuplements benthiques sur deux secteurs du littoral français "Manche-Est" et "Loire-Gironde" - Rapport de contrat Ifremer / Ministère de l'Industrie n° 2004-00258-00-07 « Inventaire en matériaux marins sur les façades maritimes de 11 départements côtiers ». ([ici](#))

- Le Cam H., Baraer F. 2012. Climatologie marine / SRM GDG. 6p. ([ici](#))
- Le Fur F., Maison E., Ragot P., Abellard O. 2009. Les habitats et les espèces Natura 2000 en mer – Référentiel pour la gestion des activités de pêche professionnelle, cultures marines, sports et loisirs dans les sites Natura 2000 en mer (Tome 2). Agence des aires marines protégées. 122p. ([Référentiel habitats et espèces](#))
- Le Pape O. 2005. Mémoire d'habilitation à diriger des recherches. UBO. Les habitats halieutiques essentiels en milieu côtier – Les identifier, comprendre leur fonctionnement et suivre la qualité pour mieux gérer et pérenniser les ressources marines exploitées : L'exemple des nourriceries côtières de poissons plats. ([ici](#))
- Laffargue P., Baudinière E. 2012. Biocénoses des fonds meubles du circalittoral / SRM GDG. 20p. ([ici](#))
- Lazure P., Desmare S. 2012. Courantologie / SRM GDG. 7p. ([ici](#))
- Lepareur F. 2011. Evaluation de l'état de conservation des habitats naturels marins à l'échelle d'un site Natura 2000 – Guide méthodologique - Version 1. Février 2011. Rapport SPN 2011 / 3, MNHN, Paris, 55 pages. ([ici](#))
- Michez N., Aish A., Dirberg G. 2012. Typologie des habitats marins, Correspondances. Rapport SPN 2012 - 39, MNHN, Paris, 95 pages. [ici](#)
- MNHN, 2010. Natura 2000 en mer et pêche : Synthèse et analyse des enjeux de conservation en lien avec les activités de pêche professionnelle. Rapport MNHN-SPN / MAAP-DPMA. 121 pages. ([ici](#))
- OSPAR. 2010. Quality Status Report 2010. OSPAR Commission. 176p. ([ici](#))
- OSPAR Commission. 2009. Background document for Intertidal mudflats. 27p. ([ici](#), dernière consultation 14/08/2015)
- OSPAR Commission. 2009. Background document for *Ostrea edulis* and *Ostrea edulis* beds. 22p. ([ici](#), dernière consultation 14/08/2015)
- OSPAR Commission. 2009. Background document for *Zostera* beds, Seagrass beds. 39p. ([ici](#), dernière consultation 14/08/2015)
- OSPAR Commission. 2009. Background document for *Modiolus modiolus* beds. 30p. ([ici](#), dernière consultation 14/08/2015)
- OSPAR Commission. 2010. Background document for maërl beds. 36p. ([ici](#), dernière consultation 14/08/2015)
- OSPAR Commission. 2009. Background document for *Lophelia pertusa* reefs. 32p. ([ici](#), dernière consultation 14/08/2015)
- OSPAR Commission. 2010. Background document for Coral gardens. 41p. ([ici](#), dernière consultation 14/08/2015)
- OSPAR Commission. 2010. Background document for Deep-sea sponge aggregations. 47p. ([ici](#), dernière consultation 14/08/2015)
- Parc naturel marin de Mayotte. 2013. Plan de gestion du parc naturel marin de Mayotte. 420p. ([ici](#))
- Parlement européen et Conseil de l'Union Européenne. 2009. Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009, concernant la conservation des oiseaux sauvages. ([ici](#))
- Sourisseau M., Daniel A., Rogé M. 2012. Variation spatio-temporelle de l'oxygène / SRM GDG. 5p. ([ici](#))
- Sourisseau M., Rogé M. 2012. Variation spatio-temporelle des nutriments / SRM GDG. 17p. ([ici](#))
- Toison V. 2013. Boîte à outils Natura 2000 sous-région marine Manche-Mer du Nord. 45p. ([ici](#))
- Vandermeisch F. 2011. Variations spatio-temporelles de la température et de la salinité / SRM GDG. 14p. ([ici](#), dernière consultation le 17/08/2015)
- Vaudin A. Cl., Siblet J.-Ph., Trouvilliez J. (Coord.). 2008: Approche méthodologique : localiser, sélectionner et délimiter les sites Natura 2000 Mer. Rapport MNHN-SPN / MEEDDAT n°4 : 48 pages. ([ici](#))

Sitographie

EIONET European Topic Centre on Biological Diversity. 2015. Habitat assessments at EU biogeographical level. En ligne. Dernière consultation 11/08/2015. Disponible à l'adresse :

<http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/habitat/summary/?period=3&group=>

European Environment Agency. En ligne. Dernière consultation 08/2015. Disponible à l'adresse :

<http://www.eea.europa.eu/>

Impact des Grands Aménagements (IGA). En ligne. Dernière consultation 07/2015. Disponible à l'adresse :

<http://wwwz.ifremer.fr/lern/Observation/Environnement/Impact-des-grands-amenagements-IGA>

Inventaire National du Patrimoine Naturel. En ligne. Dernière consultation 08/2015. Disponible à l'adresse :

<http://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

Mapping Atlantic Area Seabed Habitats (MESH-Atlantic). En ligne. Dernière consultation 17/08/2015. Disponible à

l'adresse : <http://www.meshatlantic.eu/>

Observatoire côte aquitaine. En ligne. Dernière consultation 17/08/2015. Disponible à l'adresse :

<http://littoral.aquitaine.fr/>

Réseau d'aires marines protégées MAIA. Marine protected areas in the Atlantic arc. En ligne. Dernière consultation

29/07/2015. Disponible à l'adresse : <http://www.maia-network.org/accueil>

Réseau de surveillance de la faune et de la flore de la zone de balancement des marées (REBENT). En ligne.

Dernière consultation 08/2015. Disponible à l'adresse : <http://www.rebent.org/>