

ANNEXE n° 1

DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT



■ Annexe 1.a :

Description des activités de la façade intégrant l'analyse économique et sociale de l'utilisation des eaux marines

■ Annexe 1.b :

Synthèse scientifique et technique relative à l'évaluation initiale de l'état écologique des eaux marines et des pressions exercées

■ Annexe 1.c :

Analyse économique et sociale des coûts induits par la dégradation de l'environnement marin

STRATÉGIE
DE FAÇADE MARITIME
SUD-ATLANTIQUE





STRATÉGIE DE FAÇADE MARITIME SUD-ATLANTIQUE

Version octobre 2025

Sommaire

■ Annexe 1.a :

Description des activités de la façade intégrant l'analyse
économique et sociale de l'utilisation des eaux marines.....3

■ Annexe 1.b :

Synthèse scientifique et technique relative à l'évaluation initiale
de l'état écologique des eaux marines et des pressions exercées.....213

■ Annexe 1.c :

Analyse économique et sociale des coûts induits
par la dégradation de l'environnement marin.....537



**Description des activités de la façade
intégrant l'analyse économique et sociale
de l'utilisation des eaux marines**

Sommaire

Fiche activité	
Préambule.....	5
Pêche professionnelle : état des lieux, interactions et perspectives.....	7
Aquaculture : état des lieux, interactions et perspectives.....	22
Commerce et transformation des produits de la mer : état des lieux, interactions et perspectives....	34
Extraction de granulats marins : état des lieux, interactions et perspectives	40
Les énergies renouvelables en mer : état des lieux, interactions et perspectives	46
Activités parapétrolières et paragazières offshore : état des lieux, interactions et perspectives	59
Ports et transport maritime : état des lieux, interactions et perspectives.....	64
Travaux publics maritimes : état des lieux, interactions et perspectives.....	80
Activité câblière : état des lieux, interactions et perspectives	87
Construction navale	94
L'Action de l'État en mer : état des lieux, interactions et perspectives	102
Défense et sécurité : état des lieux et interactions	108
Pêches de loisir : état des lieux, interactions et perspectives	114
Navigation de plaisance et sports nautiques : état des lieux, interactions et perspectives	120
Activités de baignade et de fréquentation des plages : état des lieux, interactions et perspectives....	130
Tourisme et loisirs : état des lieux, interactions et perspectives.....	140
Agriculture: état des lieux, interactions et perspectives.....	147
Industries: état des lieux, interactions et perspectives.....	159
Artificialisation des littoraux : état des lieux, interactions et perspectives.....	170
Protection de l'environnement littoral et marin : état des lieux, interactions et perspectives.....	184
Recherche publique : état des lieux, interactions et perspectives.....	192
Formation et structure des emplois liés à la mer sur la façade.....	199
Services financiers maritimes : état des lieux, interactions et perspectives.....	207

Préambule

L'analyse économique et sociale de l'utilisation des eaux marines (annexe 1a), l'évaluation du bon état écologique (annexe 1b) et l'analyse des coûts de la dégradation du milieu marin (annexe 1c) sont élaborées au titre de la Directive cadre Stratégie pour le milieu marin et sont soumises à des obligations de rapportage communautaire. Entre chaque cycle, leur processus de mise à jour s'étend sur 6 ans.

Le ministère chargé de l'environnement confie l'élaboration des annexes 1a et 1c à des référents experts chargés de rédiger des contributions thématiques par activité socio-économique. Concernant l'annexe 1b, des synthèses ont été élaborées par des experts scientifiques et techniques pour chaque compartiment du milieu marin.

Dans le cadre du cycle de planification 2019-2025, la collecte de données de ces deux chantiers a pris fin entre 2022 et 2023 afin de laisser le temps nécessaire à leur analyse puis à la rédaction des différentes fiches afférentes, par activité socio-économique ou par compartiment du milieu marin. Ces travaux se sont déroulés dans un calendrier contraint pour que l'ensemble des éléments soit ensuite transmis aux services en façade et puisse appuyer la mise à jour de l'état des lieux de la façade (partie 1 du document principal de la Stratégie de façade).

N'ayant pas vocation à être actualisées après le cycle de collecte de données, ces fiches activités et ces synthèses scientifiques et techniques contiennent par conséquent des éléments arrêtés antérieurement à la date d'adoption de la stratégie de façade.

Pêche professionnelle : état des lieux, interactions et perspectives

Messages clés

- La pêche française est une activité primaire qui assure l'approvisionnement quotidien de produits de la mer et contribue à la sécurité alimentaire des populations. Alignée sur la politique européenne et les objectifs internationaux, elle doit répondre à des normes élevées assurant la gestion durable des ressources naturelles exploitées. Elle est ainsi soumise à un cadre réglementaire complexe visant à encadrer les activités. Ainsi, la recherche d'un équilibre entre l'effort de pêche déployé et la maximisation de la productivité des stocks a conduit à la réduction importante de la flotte de pêche nationale. Pour autant la situation économique des entreprises reste structurellement fragile.
- La pêche française est confrontée à de nombreux défis (manque de vocation (déficit de recrutement de marins-pêcheurs), vieillissement des navires et des équipages, connaissance inégale de certains stocks, impact du changement climatique à moyen terme, enjeux de durabilité de l'exploitation de certains stocks et de réduction des impacts sur l'environnement, cohabitation des usages en mer), qui peuvent à terme fortement impacter son activité.
- Ces enjeux font l'objet d'un accompagnement public fort mais limitent la visibilité du secteur sur son devenir. La mise en œuvre d'une stratégie multi-critères des pêches pourrait être un outil pertinent pour mieux soutenir la filière dans les prochaines années. Il s'agit d'une ambition du Document stratégique de façade. En effet, la pêche, qui peut apparaître comme un secteur mineur à l'échelle nationale, détient une importance déterminante et de premier plan à l'échelle locale (emplois indirects, emplois induits, commerce).
- Sur la façade Sud-Atlantique, les trois quarts des navires mesurent moins de 12 mètres. Les pêcheurs utilisent en majorité des engins dormants (76 %). Mais la flotte est véritablement polyvalente car une grande majorité des pêcheurs utilisent plusieurs engins de pêche. Dans la bande côtière, les navires ciblent une grande diversité d'espèces grâce à une diversité d'engins. Plus au large, les navires de pêche se spécialisent davantage dans un ou deux métiers ciblant de plus grands volumes d'espèces. Sur la façade, la pêche estuarienne centrée sur les espèces de poissons migrateurs est pratiquée par une flottille artisanale selon les saisons et les règles imposées. Cette pêche traditionnelle est une activité fortement ancrée dans l'économie locale mais intégralement dépendante d'un écosystème unique et fragile.

1. État des lieux de l'activité de pêche professionnelle

1.1 Au niveau national

La France est un pays majeur pour la pêche en Europe (2^e en valeur derrière l'Espagne) et contribue à plus de 16 % des débarquements totaux en valeur et 11 % en volume.

En 2020, la flotte de pêche métropolitaine regroupe 4 248 navires immatriculés dans les quartiers maritimes de France métropolitaine. Elle embarque près de 9 800 marins (plus de 6 200 équivalents temps plein - ETP). L'activité de cette flotte génère un chiffre d'affaires de 1,1 milliard d'euros et une valeur ajoutée brute estimée à 563 millions d'euros.

La valeur ajoutée correspond à la richesse brute générée par l'activité, c'est-à-dire le chiffre d'affaires moins les consommations intermédiaires (gazole notamment). Cette richesse sert à

rémunérer l'équipage (salaires, y compris celui du patron lorsqu'il est embarqué) et le(s) propriétaire(s) du capital (profit).

Supra région	Façade	Nombre de navires	Valeur ajoutée brute (k€)	Nombre de marins embarqués (ETP)
Mer Du Nord, Manche, Atlantique		2 908	468 579	5 295
	MEMN : Manche Est mer du Nord	727	152 315	1 309
	NAMO : Nord Atlantique Manche Ouest	1 632	250 038	2 800
	SA : Sud Atlantique	549	66 226	1 186
Méditerranée		1 340	94 200	920
	Méditerranée	1 340	94 200	920
TOTAL		4 248	562 779	6 215

Tableau 1 : Chiffres-clés sur le secteur des pêches en France métropolitaine en 2020. ¹

La flotte de pêche est répartie sur tout le littoral métropolitain (Figure1) et est constituée majoritairement de petites unités: 80 % des navires font moins de 12 mètres. La flottille est vieillissante, 59 % des navires ont plus de 30 ans en 2020 contre 39 % en 2014. Depuis 2014, la flotte de pêche a perdu 4 % de ses navires et près de 2 % de ses marins.

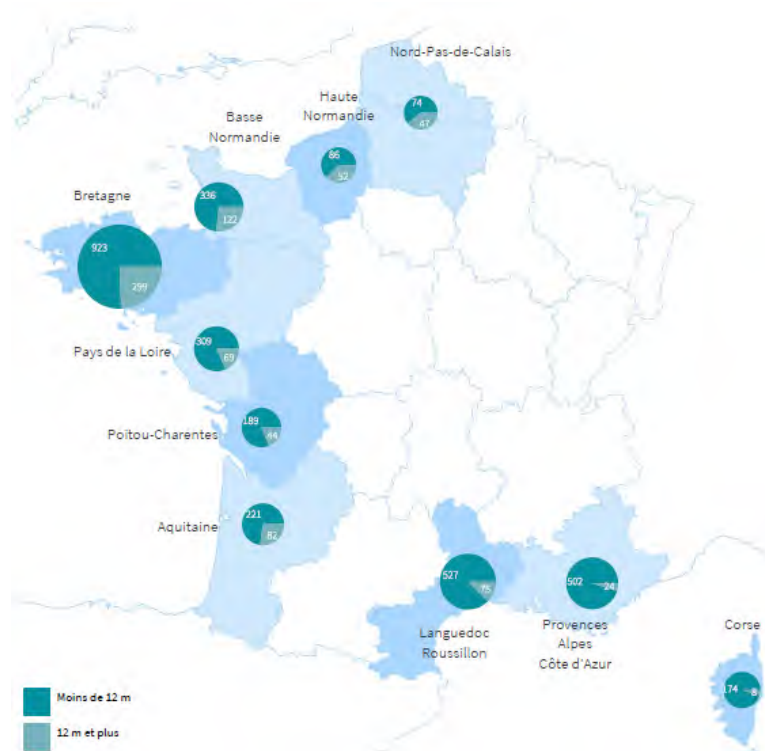


Figure 1 : Distribution des navires de pêche professionnelle en France métropolitaine par région et catégorie de longueur ²

¹Le segment des thoniers océaniques est intégralement affecté à la façade NAMO, les navires de plus de 40 mètres opérant principalement en Mer du nord, Manche est sont affectés à la façade MEMN tandis que les navires de plus de 40 mètres opérant principalement en Mers celtiques, Ouest Ecosse sont affectés à la façade NAMO

²Ifremer-SIH, Fiche Synthèse de la flotte métropolitaine 2020.

En 2020, le navire de pêche moyen mesure 11 mètres, a été construit il y a 31 ans, développe une puissance motrice de 164 kW et embarque 2 à 3 marins. Cependant, la flotte de pêche française révèle une grande diversité de taille de navires (de 4 à 90 mètres), de métiers pratiqués (combinaison d'engins de pêche et d'espèces cibles) et de zones fréquentées.

L'activité des navires immatriculés en métropole (hors thoniers océaniques) se déploie dans de nombreuses divisions de la zone 27 (Atlantique Nord Est selon la terminologie CIEM) et de la zone 37 (Méditerranée). Que ce soit en Atlantique ou en Méditerranée, les secteurs les plus productifs (captures en valeur) se concentrent sur les zones côtières (dans la limite des 12M ou plus généralement dans le périmètre des eaux territoriales françaises) (Figure 3, Figure 4).

Les navires peuvent pratiquer plusieurs métiers au cours de l'année et sont regroupés en flottilles sur la base de stratégies d'exploitation homogènes.

Un métier est la combinaison d'un engin, d'une espèce cible et d'une zone de pêche. Dans le Tableau 3, le nombre de navires par métier est considéré pour les 10 principaux métiers pratiqués ; un navire pouvant pratiquer plusieurs métiers au cours de l'année, d'un mois, plus rarement au cours d'une marée.

Métiers	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Jui.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Tamis à civelle	145	121	39								61	128
Trémails à soles	50	53	58	64	79	76	70	71	69	62	49	38
Filets maillants à merlu	38	37	32	32	38	41	43	35	38	35	41	38
Palangres de fond à bars	27	23	16	16	22	27	28	31	31	33	29	18
Chaluts de fond à poissons	21	24	22	26	31	33	36	38	36	36	26	20
Filets maillants à poissons	24	22	18	24	24	20	20	23	22	25	20	9
Trémails à seiches, sépioles	3		25	33	14	3	4	5	2	4		
Dragues à coquille St-Jacques	1	21	1							1	39	38
Dragues à pétoncle noir	1	20	2							1	39	36
Pêche à pied à palourdes	24	21	22	25	24	29	29	27	24	24	22	21

Tableau 2 : Saisonnalité des principaux métiers. Nombre de navires actifs par mois et par métier³

En 2020, les espèces principales débarquées par la flotte métropolitaine sont :

- sur la supra région Atlantique : la coquille Saint-Jacques (11 % des débarquements totaux en valeur de la supra région Atlantique), le merlu (11 %), la baudroie (8 %), la sole commune (7 %) du Golfe de Gascogne, et le bar (4 %) ;
- sur la supra région méditerranéenne : le thon rouge (46 %), la dorade royale (7 %) le bar (4 %), la pieuvre (3 %) et le merlu (3 %).

Ces débarquements proviennent pour partie de stocks évoluant dans l'espace maritime français et pour certains considérés comme « surexploités » notamment la sardine du Golfe de Gascogne, le tourteau, le merlan ou la sole Manche est. Malgré une nette amélioration des connaissances sur l'état des stocks depuis 2000, 16 % des débarquements totaux (en quantité) en 2020 sont réalisés sur des stocks non évalués et la situation n'est pas homogène pour toutes les façades. Le détail des stocks évalués est présenté dans les Fiches « Indicateur du Bon État Écologique » (BEE) du descripteur « D3 - Espèces commerciales ».

³DGAMPA, Ifremer-SIH ; données Activité 2020

Supra région	Façade	Nombre de navires	Valeur ajoutée brute (k€)	Nombre de marins embarqués (ETP)
Mer du Nord, Manche, Atlantique		2 908	468 579	5 295
	MEMN : Manche Est mer du Nord	727	152 315	1 309
	NAMO : Nord Atlantique Manche Ouest	1 632	250 038	2 800
	SA : Sud Atlantique	549	66 226	1 186
Méditerranée		1 340	94 200	920
	Méditerranée	1 340	94 200	920
TOTAL		4 248	562 779	6 215

Tableau 3 : Chiffres clés de la pêche professionnelle française

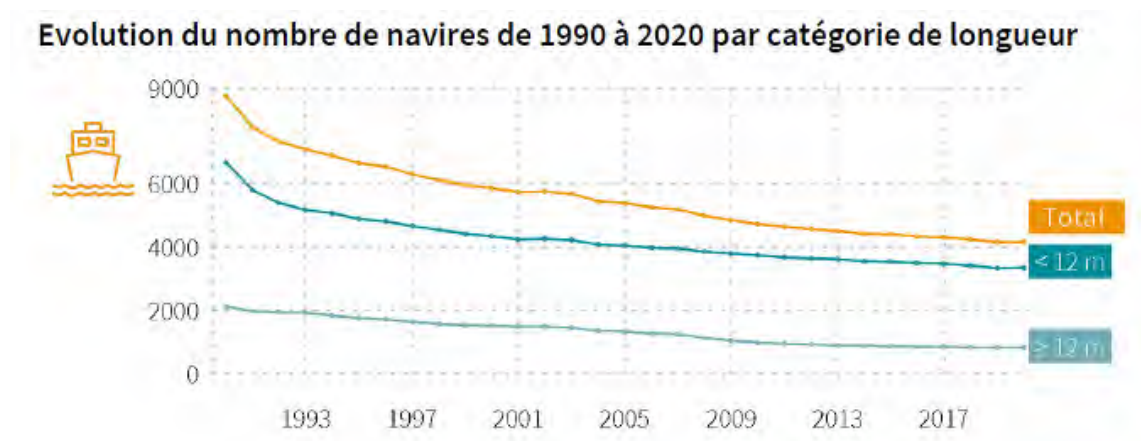


Figure 2 : Évolution du nombre de navires de 1990 à 2020 par classe de longueur.⁴

⁴ Ifremer-SIH; Fiche Synthèse de la flotte métropolitaine 2020

Evolution de la puissance nominale moyenne (kW) de 1990 à 2020 par catégorie de longueur

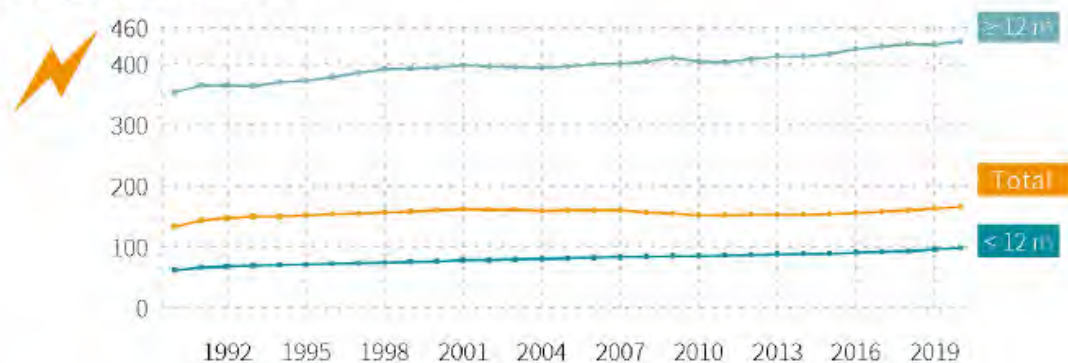


Figure 3 : Évolution de la puissance nominale moyenne (kW) de 1990 à 2020 par classe de longueur.⁵

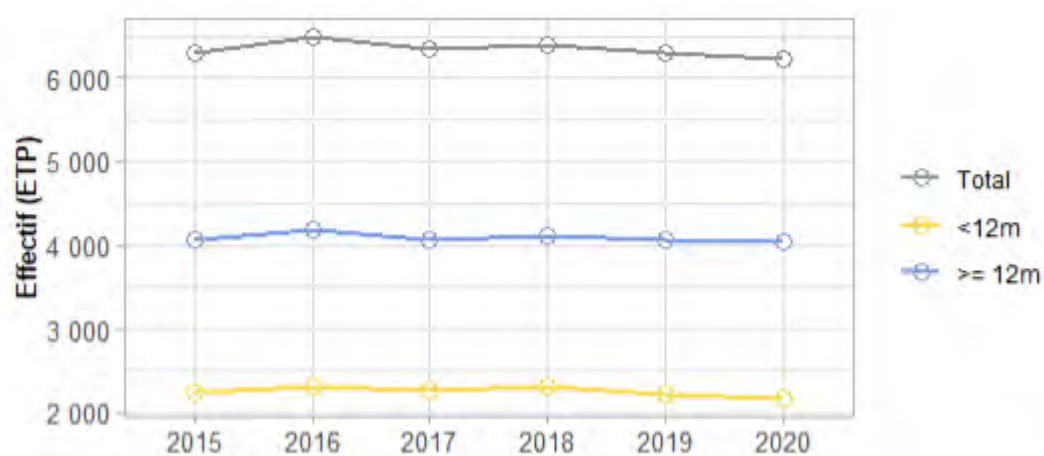


Figure 4 : Évolution de l'effectif en ETP de 2015 à 2020 par classe de longueur.⁶



Figure 5 : Évolution de la valeur ajoutée brute de 2015 à 2020 par classe de longueur.⁷

⁵Ifremer-SIH; Fiche Synthèse de la flotte métropolitaine 2020

⁶SSP, DGAMPA, Ifremer-SIH; données Économiques et Activité 2015-2020

⁷SSP, DGAMPA, Ifremer-SIH; données Économiques et Activité 2015-2020

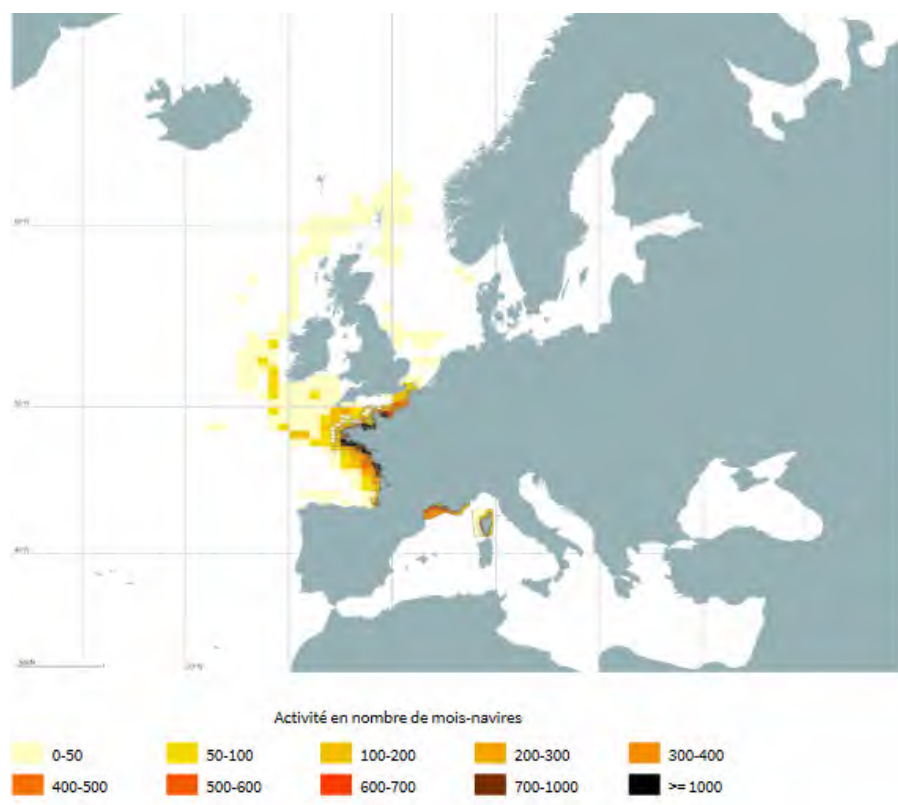


Figure 6 : Cartographie des zones de pêche fréquentées en nombre de mois d'activité de la flotte de pêche métropolitaine.⁸

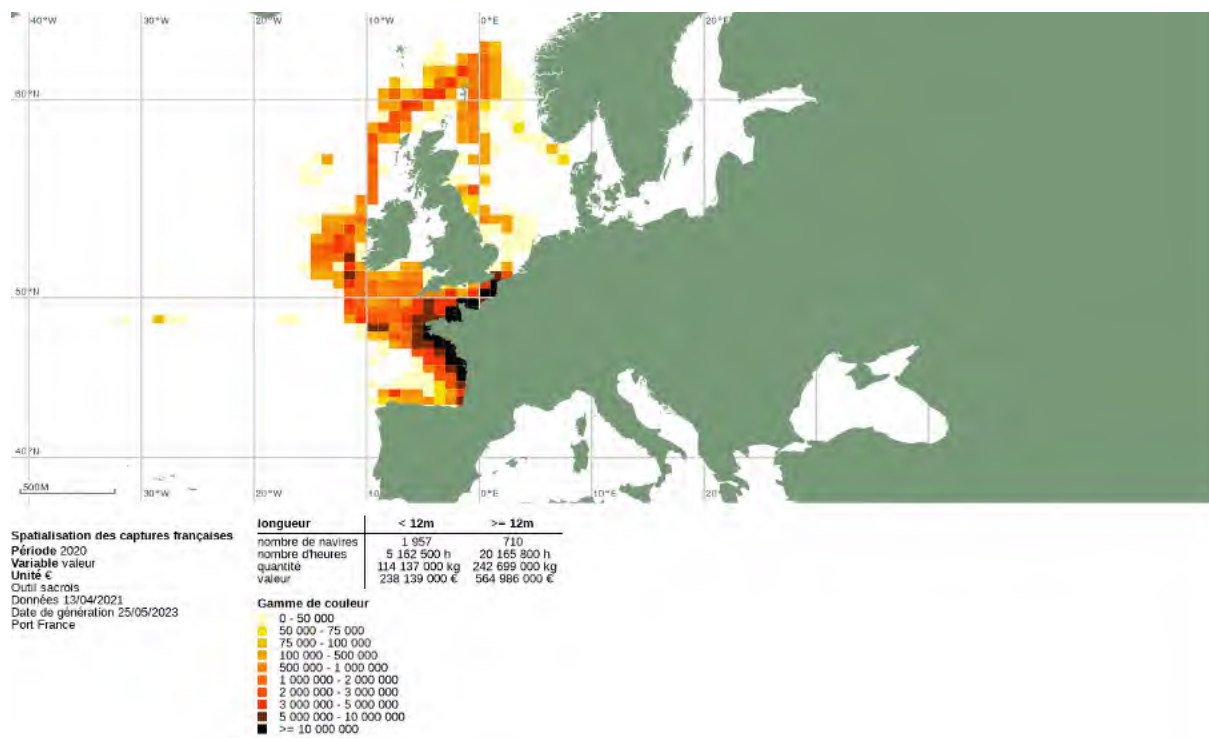


Figure 7 : Spatialisation du chiffre d'affaires (en euros) généré par la flotte de pêche métropolitaine (hors Méditerranée)⁹

⁸ Ifremer-SIH ; Fiche Synthèse de la flotte métropolitaine 2020

⁹Source : DGAMPA, Ifremer-SIH ; données Sacrois 2020

Afin d'assurer la sécurité, la salubrité, la santé publique, et, en vue de préserver les ressources marines, les autorités compétentes tendent à prendre des mesures spécifiques à la pêche visant à :

- Limiter le nombre d'engins autorisés ;
- Fixer les caractéristiques et les conditions d'emploi des engins autorisés ;
- Interdire d'une façon permanente ou temporaire l'exercice de la pêche dans certaines zones ou à certaines périodes ;
- Limiter la taille des prises par espèces ;
- Limiter le nombre de licences de pêche par secteur géographique ou espèces (cas des licences CMEA par exemple) ;
- Fixer et s'assurer du respect des TAC ou quotas de pêche définis dans le cadre européen ou national (anguilles de moins de 12 cm) ;
- Interdire ou limiter la pêche et le transport de certaines espèces ;
- Établir des zones de protection (frayères, nourriceries, etc.).

1.2 Sur la façade Sud-Atlantique

Sur la façade Sud-Atlantique, la pêche constitue une filière économique importante, exercée par des pêcheurs professionnels français et étrangers, qui participe au dynamisme local et génère aussi un nombre important d'emplois indirects à terre. La flotte de pêche de la façade Sud Atlantique (SA), regroupe tous les navires immatriculés dans les quartiers maritimes de La Rochelle à Bayonne (région Nouvelle-Aquitaine)

En 2023, la flotte de pêche de la façade Sud-Atlantique (SA) totalise 523 navires pour une puissance totale de 95 893 kW et 1824 marins embarqués (soit 1186 ETP), soit 13 % de la flotte de pêche métropolitaine en nombre de navires et 13 % de sa puissance totale. Au sein de cette flottille, on compte actuellement 63 navires estuariens, dont un peu plus d'une trentaine exercent leur activité dans l'estuaire de la Gironde. Avec un chiffre d'affaires de près de 143 millions d'euros et une valeur ajoutée de 66 millions d'euros, la flotte de pêche de la façade SA cumule 12 % de la richesse nationale. Cette flotte de pêche est très diversifiée en termes de taille des navires (6 à 35 m) et d'engins pratiqués (chaluts de fond, filet). Les quatre stocks suivants contribuent à 80 % des débarquements totaux de la flotte SA : le merlu, la baudroie, la sole et le bar.

Considérant qu'un emploi en mer génère environ 3 à 4 emplois à terre, cela représente plus de 10 000 emplois directs et indirects dans la filière pêche et transformation des produits de la pêche. En 2021, tous genres de navigation confondus, le taux d'embarquement à la pêche sur la façade Sud-Atlantique représentait 14,1 % des embarquements français (marins français et marins ressortissants de l'Union européenne travaillant sur les navires de pêche français).

Ports et flotte de pêche



Carte 1 : Les principaux ports et flotte de pêche en Sud-Atlantique

Les métiers artisanaux de la pêche sont emblématiques de la façade Sud-Atlantique, dont l'activité se caractérise par une grande polyvalence des métiers avec une prépondérance :

- fileyeurs, armés en pêches côtière et/ou estuarienne : espèces à forte valeur ajoutée (bars, soles, maigres, daurades, anguilles et civelles...),
- et une activité de pêche hauturière essentiellement dispensée depuis le port de pêche de Ciboure Saint-Jean-de-Luz.

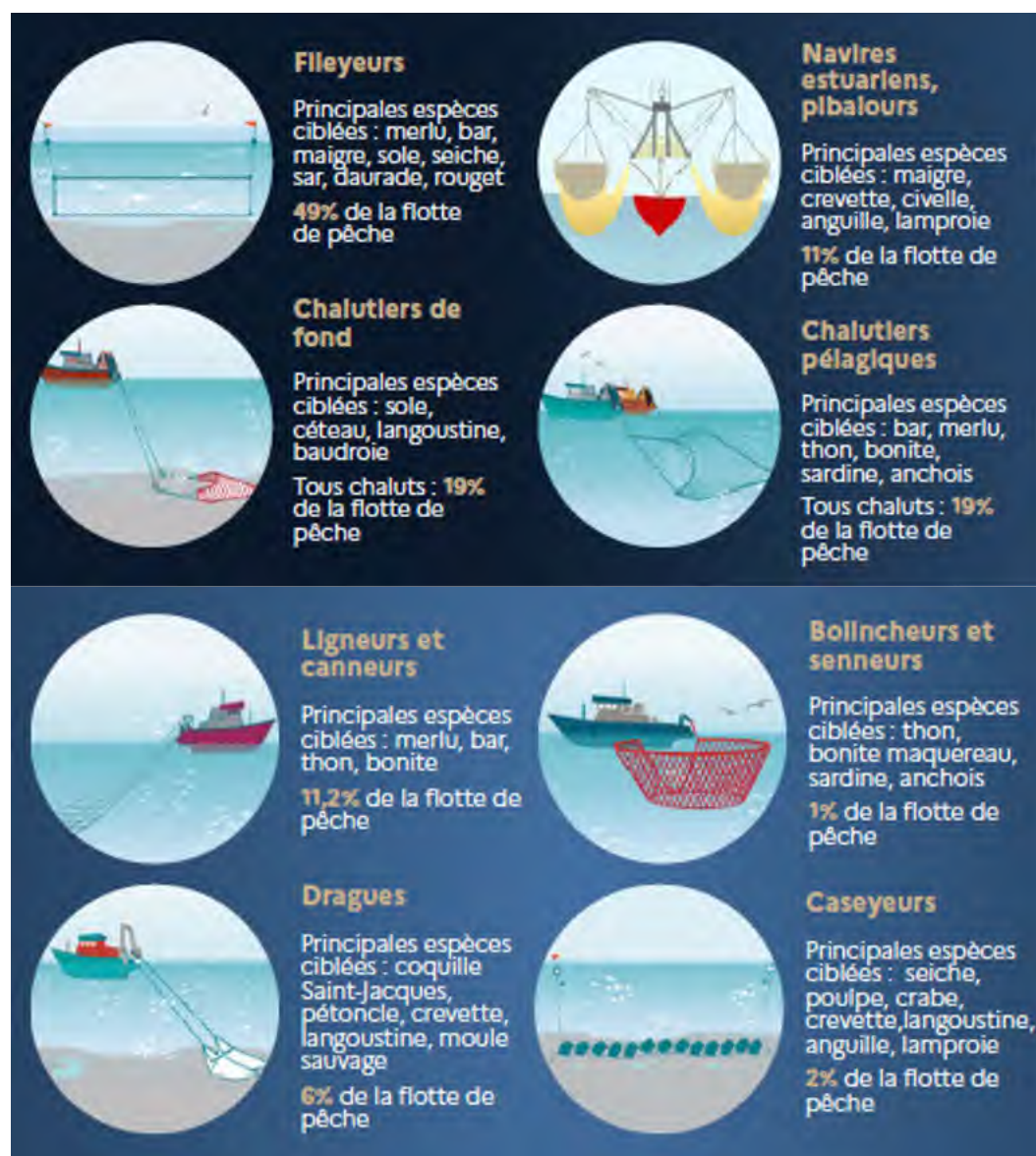
Si bien souvent les pêcheurs utilisent plusieurs engins de pêche, les arts traînants (chaluts, dragues, bolinches et sennes) ne représentent qu'environ un tiers de la flotte. Dans le sud du golfe de Gascogne, l'activité de chalutage est assez réduite : les filets fixes, palangres et casiers constituent les techniques de prise privilégiées.

La Charente-Maritime représente la moitié de la production et de la flottille en Nouvelle-Aquitaine. Elle se compose majoritairement de chalutiers de fond ainsi qu'une part significative de fileyeurs. Les navires charentais-maritimes sont généralement polyvalents et pratiquent deux à trois activités saisonnières : chalut, drague (coquilles Saint-Jacques et pétoncles), tamis à civelles – filet et tamis à civelles – un bon nombre de ligneurs pratiquant la pêche du bar commun et du maigre commun.

À Arcachon, l'activité à l'océan se concentre quasi essentiellement sur de gros fileyeurs pratiquant majoritairement la pêche de la sole et de la baudroie. Quelques gros chalutiers de fond pratiquent la pêche aux céteaux. Dans le Bassin d'Arcachon, on rencontre essentiellement des vedettes équipées de filets. Différentes flottilles de pêche cohabitent et ciblent une grande diversité d'espèces : poissons (sole, dorade), céphalopodes (seiche, calamar) et coquillages (moules et pétoncles) auxquelles s'ajoutent des pêcheurs-à-pied ciblant des coquillages et des vers sur les estrans.

Dans les Pyrénées-Atlantiques et les Landes, l'activité de pêche est regroupée autour de 3 sites portuaires qui sont Saint-Jean-de-Luz/Ciboure, Anglet/Bayonne sur l'Adour et Capbreton. Le port Saint-Jean-de-Luz/Ciboure dispose d'une grande criée aimantant les productions des navires des 2 départements côtiers, mais aussi certaines productions des navires basques présents en Irlande et en

Écosse ciblant le merlu. Ces trois ports rassemblent une flottille de pêche polyvalente qui y cohabite et cible une diversité d'espèces de poissons, de céphalopodes et de crustacés, selon les saisons et les zones de pêche. La flotte landaise est composée majoritairement de filets qui exploitent une diversité d'espèces sur le plateau continental aquitain étroit, selon les saisons. La flottille basque présente, elle, une majorité de fileyeurs et de ligneurs. Mais, d'autres métiers font aussi la réputation de la pêche basque : comme la bolinche, la pêche du thon à la canne, ainsi que la collecte à l'aide de dragues pélagiques des algues rouges détachées du fond de la côte luzienne.



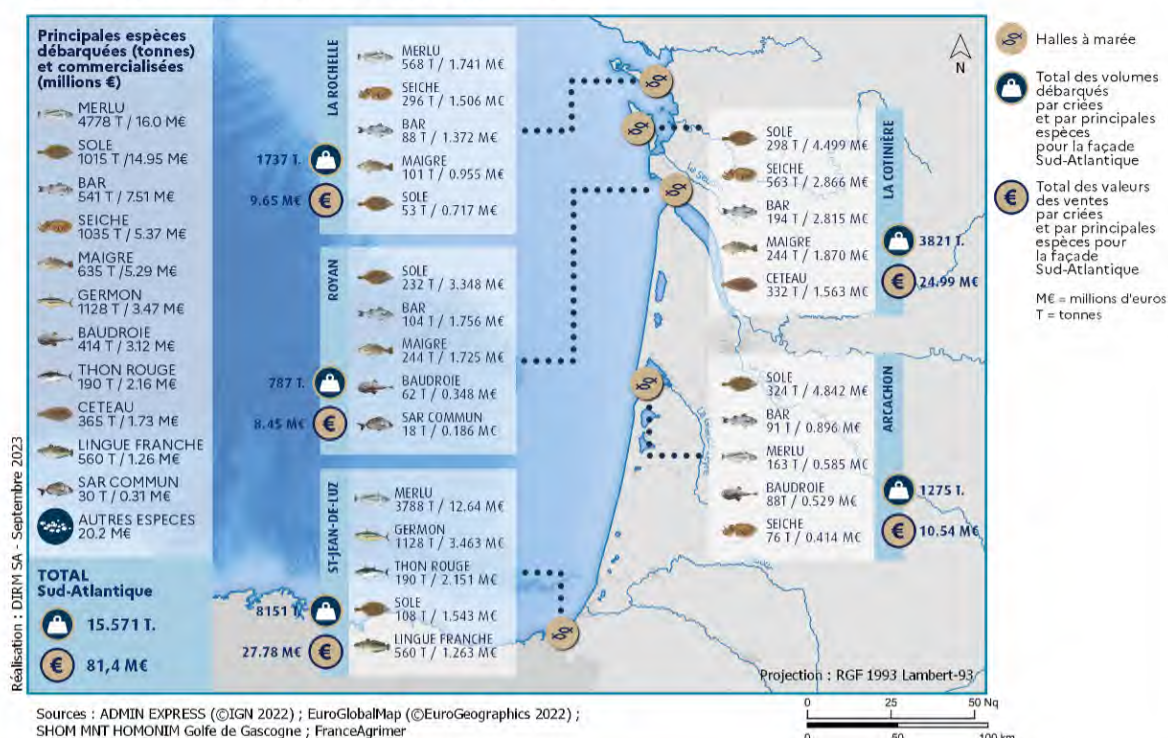
Carte 2 : Les principales espèces¹⁰ ciblées par type le navire de pêche en Sud-Atlantique¹¹

La pêche estuarienne cible entre autres la civelle, l'anguille mais aussi le maigre, l'alose feinte ou encore l'emblématique lamproie, désormais interdite en Gironde et Adour. Les grandes aloses et saumons truites de mer demeurent autorisés en Adour. En allant vers l'embouchure de la Gironde, d'autres espèces sont également capturées comme la sole, le bar ou le mulot.

¹⁰ Les espèces les plus vendues en Nouvelle-Aquitaine sont le merlu, la baudroie (lotte) mais aussi la sole commune, le bar commun, le maigre et la seiche, des petits pélagiques, des thonidés, certains mollusques (palourde, seiche, poulpe, calmar) et crustacés (crabes, tourteaux et surtout langoustines). Pour les crustacés, la Côtinière est un des premiers ports de débarquement. Il s'agit là encore d'espèces à forte valeur ajoutée.

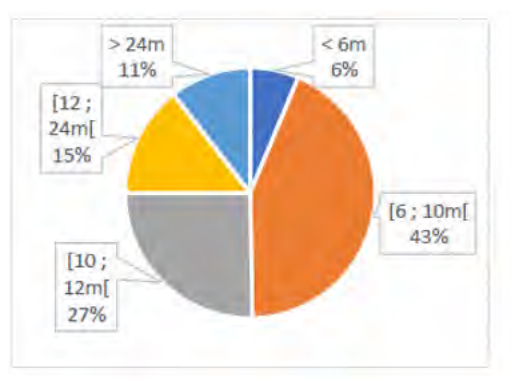
¹¹ Atlas 2022 de la Mer et du Littoral Sud-Atlantique – DIRM SA

Production des halles à marée en 2021



Carte 3 : Les productions des halles à marées en 2021

En 2022, les trois quarts des navires de pêche embarquée néo-aquitains mesurent moins de 12 mètres. À cela, s'ajoute un groupe non négligeable de navires de 12 à 24 mètres. Cela est caractéristique d'une flotte artisanale.



12

Graphique 1 : Taille des navires de Nouvelle-Aquitaine

Avec un âge moyen dépassant la barre des 30 ans pour 58 % de la flotte régionale en 2022, la flotte de Nouvelle-Aquitaine est vieillissante (53 % des navires ont plus de 30 ans en 2020 contre 35 % en 2014). Cette barre est symbolique, car elle constitue le seuil au-delà duquel un primo-installant n'est plus éligible aux aides du FEAMPA pour l'achat d'un navire, gage d'attractivité de la filière. L'attribution et la visibilité sur les quotas sont aussi un gage d'attractivité, ce qui représente un frein aujourd'hui pour les primo-installants.

¹² CRPMEM Nouvelle-Aquitaine

On dénombre également chaque année une centaine de pêcheurs à pied professionnels, répartis entre le Bassin d’Arcachon et la Charente-Maritime. Les 5 principaux gisements se situent à Bonne-Anse, Bellevue, Ade-Manson, au Fiers d’Ars, et sur le Bassin d’Arcachon. L’espèce principalement exploitée est la palourde.

Certains pêcheurs peuvent disposer de navires (navires inscrits au fichier de la flotte de pêche professionnelle ou navires de transport, suivant les cas) pour accéder aux sites de pêche. C’est le cas de l’ensemble des pêcheurs à pied du bassin d’Arcachon et d’un plus faible nombre de professionnels dans le département de la Charente-Maritime.

2. Les interactions des pêches avec le milieu marin et les autres usages de la mer

2.1 Avec le milieu marin

Les pressions et impacts environnementaux liés à l’activité de pêche sont pluriels compte tenu de la diversité des pratiques de pêche, de leur intensité, et des milieux dans lesquels elles s’exercent. La pêche maritime professionnelle participe à l’acquisition de connaissances sur les espèces marines et les impacts au travers notamment du suivi obligatoire de l’activité et des captures, d’observateurs scientifiques embarqués ou la participation à des programmes scientifiques ciblés. De manière générale, l’activité de pêche professionnelle exerce des pressions sur l’écosystème de différentes natures :

- de type physique (remise en suspension des sédiments, déplacement d’organismes, perte de substrat, dérangement, rejets de macro déchets) principalement exercées par les engins de type traînants (chaluts de fond et dragues notamment) et par la pêche à pied professionnelle occasionnant un impact sur les espèces commerciales, l’intégrité des fonds et la production de déchets marins au sens des descripteurs 3, 6 et 10 du bon état écologique de la Directive-Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM) ;
- de type chimique (macro déchets, changement des cycles biogéochimiques, contamination en hydrocarbures) occasionnant un impact sur les descripteurs 8 et 10 du bon état écologique correspondant respectivement aux contaminants et aux déchets marins ;
- biologiques parmi lesquelles on distingue l’extraction d’espèces cibles (dont les espèces commerciales majeures), l’extraction d’espèces non ciblées qui peuvent être protégées (captures accessoires ou accidentelles d’espèces d’intérêt communautaire – poissons, mammifères, tortues, oiseaux marins), et les perturbations physiques sur les organismes occasionnant un impact sur les descripteurs 1 et 3 du bon état écologique correspondant respectivement à la biodiversité marine et aux espèces commerciales.

Concernant les sites Natura 2000, conformément à l’article L414-4 du Code de l’environnement, les activités de pêches sont soumises à une analyse risque pêche, à l’échelle de ces sites, pour évaluer le risque de porter atteinte aux objectifs de conservation des habitats et espèces d’intérêt communautaire (analyse risque pêche). En cas de risque avéré, des mesures sont prises pour mettre en conformité les activités de pêche avec la conservation des habitats et espèces.

Les pressions de type biologique sur un stock sont généralement appréhendées à partir de la contribution de l’ensemble des flottilles (françaises et étrangères) à la mortalité par pêche totale sur ce stock. Ces pressions génèrent des externalités souvent négatives au sein du secteur, que l’on peut appréhender à travers les dépendances économiques aux stocks.

2.2 Avec d’autres activités

La concurrence autour de la ressource halieutique peut localement générer des tensions, voire des conflits, entre les pêcheurs professionnels et pêcheurs de loisir, les premiers percevant les seconds

comme une atteinte à leur activité économique. Inversement, les pêcheurs de loisir peuvent percevoir la pêche commerciale comme une activité contribuant à l'érosion des ressources halieutiques

D'autres activités consommatrices d'espaces en mer comme le déploiement des énergies marines renouvelables (éolien ou houlomoteur offshore), l'exploitation des granulats marins, les raccordements sous-marins, l'installation de filières aquacoles en mer, le déploiement de zones de mouillages ou la mise en place d'aires marines protégées entrent en concurrence avec l'activité de pêche.

3. Perspectives et grands facteurs d'évolution pour la pêche professionnelle

3.1 Évolutions de l'activité

Les tendances sont présentées plus haut dans les figures 1 à 4. Les tendances récentes depuis 2015 montrent une diminution du nombre de navires, alors que la puissance moyenne d'un navire continue à augmenter. Les effectifs (en ETP) sont stables, la valeur ajoutée brute décroît, notamment pour les navires de plus de 12 mètres.

En 2020, deux confinements stricts ont été établis au niveau national (du 17 mars au 11 mai et du 30 octobre au 15 décembre 2020) dans le cadre de l'état d'urgence sanitaire. Cela a conduit à la fermeture de la restauration hors foyers et à la perturbation des marchés et des filières des produits de la mer. Le gouvernement a fixé des mesures nationales en matière de santé et de soutien à l'économie dont le secteur de la pêche a profité. Plusieurs possibilités de soutien socio-économique ont été proposées aux entreprises de pêche, notamment :

- l'arrêt temporaire de l'activité de pêche pour compenser les coûts fixes financés par la mesure 33 du FEAMP de la PCP,
- des fonds de solidarité pour éviter la faillite des petites entreprises (non spécifiques aux entreprises de pêche),
- des indemnités compensatoires pour l'activité partielle (chômage),
- un régime adapté pour les membres d'équipage et d'autres aides publiques (acceptation de reports de charges sociales, le financement de prêts...).

En France métropolitaine (hors flotte lointaine et régions ultrapériphériques), les jours de mer, les débarquements en poids et en valeur ont été réduits respectivement de – 10 %, – 13 % et – 12 % en 2020 par rapport à la moyenne de l'année 2018-2019 avec cependant des différences entre zone Atlantique et Méditerranée. Des éléments de suivi des conséquences du COVID sont détaillés par région dans les synthèses du Système d'information halieutique (SIH)¹³.

Les espèces dont la production a reculé sont principalement les espèces vendues dans la restauration hors foyers (restauration collective et commerciale) en France ou exportées dans le sud de l'Europe comme le merlu, les baudroies, les céphalopodes (calmars, encornets...) ou encore le crabe tourteau. Le contexte de marché dégradé a eu un effet multiplicateur défavorable sur les flottilles dépendantes de ces espèces¹⁴. Environ 27 millions d'euros d'aide de l'État et de l'Union européenne (FEAMP) ont été versés pour compenser les périodes d'arrêt de l'activité de pêche. L'érosion des ressources halieutiques représente un défi structurel pour la profession qui est à mettre en lien avec le changement climatique.

¹³ Ifremer. Système d'Informations Halieutiques (2021). Eléments de suivi des conséquences de l'épidémie de Covid-19 sur la pêche professionnelle. Façade Méditerranée, navires de plus de 12 mètres. Bilan à la semaine 53. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00678/78996/>

Ifremer. Système d'Informations Halieutiques (2021). Eléments de suivi des conséquences de l'épidémie de Covid-19 sur la pêche professionnelle. Façade Atlantique, navires de plus de 12 mètres. Bulletin de la semaine 53. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00678/78995/>

¹⁴ Guyader, O., Merzereaud, M., Demaneche, S. 2021. *La pêche française à l'épreuve de la tempête Covid-19. The Conversation*, 27 Avril 2021. Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00692/80448/>

Spagnol, C., Guyader, O., Le Grand, C., Demaneche, S., Le Roy, E., Leblond E. 2021. *Enquête sur les conséquences à court terme de la pandémie de Covid-19 sur la pêche maritime française. Premier confinement et période post-confinement. France métropolitaine. Rapport Ifremer-RBE-SIH-EM*. 57p. <https://doi.org/10.13155/84224>

Depuis le 1^{er} janvier 2021, le Brexit constitue encore une triple incertitude, à la fois juridique, socio-économique et écologique. Le volume de la pêche française réalisé dans la ZEE du Royaume-Uni représentait 20 à 25 % des débarquements français sur la façade Atlantique¹⁵. C'est un enjeu économique important, d'une part pour les navires de moins de 12 mètres qui pêchent autour des îles anglo-normandes de Jersey et Guernesey et d'autre part pour les navires de plus de 12 mètres, qui fréquentent la zone économique exclusive (ZEE) britannique. À la suite de la limitation des possibilités de pêche induites par le Brexit, la France a mis en place un plan de sortie de flotte en 2023 ayant conduit à la destruction de près de 90 navires, dont 12 sur la façade Sud-Atlantique.

L'un des grands enjeux pour aller vers une pêche durable est le « verdissement » des navires de pêche. La décarbonation est particulièrement importante pour les flottes les plus dépendantes aux énergies fossiles. Enfin, l'évolution des navires et des pratiques d'armement est nécessaire pour adapter les métiers à ces évolutions. Avoir recours à des navires plus légers et rapides pour limiter les pressions sur la proche bande côtière et proposer des rythmes de travail compatibles avec les attentes sociétales (difficultés de recrutement) et le droit social doivent être envisagés.

La durabilité des pratiques de pêche exige également des changements de pratiques.

Depuis 2022, la pêche néo-aquitaine est entrée dans une période de tensions. Plusieurs éléments y concourent :

- La situation économique des flottilles est fragilisée par la hausse du coût de l'énergie que l'augmentation historique du cours du poisson ne compense que partiellement selon les métiers.
- Une dégradation de l'état des stocks pêchés : la baisse du quota de sole commune en 2022 a eu un impact fort sur les activités de pêche qui en sont très dépendantes. La sole est une espèce emblématique des côtes néo-aquitaines fragilisée dans sa phase juvénile, ce qui pénalise le stock. Elle représente une part importante des apports et du chiffre d'affaires, plus particulièrement des ports d'Arcachon (50 % en valeur des débarquements à la criée d'Arcachon en 2021) et de Royan (40 %). Cette baisse a induit la mise en œuvre de mesures techniques et d'arrêts temporaires aidés pour limiter l'effort de pêche sur ce stock. Les avis scientifiques pour 2024 recommandent une nouvelle baisse pour ce stock. Plusieurs autres stocks ciblés dans le Golfe de Gascogne font par ailleurs l'objet de quotas ou d'avis scientifiques en réduction, compromettant l'équilibre économique de plusieurs pêcheries : chinchard, lieu jaune, merlan...
- Les pêcheurs souffrent d'un manque de visibilité de leurs métiers. En effet, ils craignent une diminution de leurs espaces de pêche et une augmentation des conflits d'usage dans la bande des 20 milles, sous l'effet des politiques environnementales (stratégie nationale aires protégées, zones de protection forte, premiers résultats des analyses risque pêche en zone Natura 2000) et énergétiques (développement des EMR).
- Ce sentiment est accentué par l'évolution rapide de la jurisprudence qui génère des incertitudes. Plusieurs affaires appelant au principe de précaution sont en instance et ont pu conduire à une mise en demeure de l'État de modifier sa réglementation (Cas de la gestion des poissons migrateurs en estuaires et fleuves (Garonne-Dordogne, Adour)).
- La question de l'échouement des cétacés dans le Golfe de Gascogne est un sujet complexe et les connaissances scientifiques, notamment sur la dynamique des populations de cétacés, manquent encore. Néanmoins, on constate un accroissement des échouements et des interactions avérées entre la pêche et les captures accidentelles de petits cétacés. Pour garantir le maintien des populations de grands dauphins, dauphins communs et de marsouins communs qui subissent des captures accidentelles en raison de la pêche professionnelle dans le golfe de Gascogne, un plan cétacé imposant de nouvelles mesures aux armateurs a donc été mis en place pour limiter ces captures accidentelles. En réponse à l'avis motivé de la Commission européenne du 15 juillet 2022 et la décision du Conseil d'État du 20 mars 2023, ce plan d'action prévoit des mesures de fermetures spatio-temporelles à partir de 2024, des expérimentations à

¹⁵ Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF) (2022). The 2022 Annual Economic Report on the EU Fishing Fleet (STECF 22-06). EUR 28359 EN, JRC130578. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-56541-3 ISSN 1831-9424. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00798/90993/>

grande échelle de dispositifs techniques sur la flotte de fileyeurs et l'amélioration des connaissances scientifiques via l'équipement en balises de surveillance, l'installation de caméras embarquées et le renforcement des observations embarquées. Un premier bilan de ces mesures sera établi au deuxième semestre 2024 sur la base du programme scientifique DELMOGES, porté par l'Ifremer et l'Université de La Rochelle – CNRS.

- Le changement climatique occasionne un bouleversement des ressources halieutiques (raréfaction ou apparition et développement d'espèces selon les zones géographiques) qui nécessitera une adaptation de la pêche et de l'ensemble des filières (commercialisation, transformation) associées¹⁶. Le programme Interreg DiadES terminé en 2023 a pu aborder cette question pour les espèces migratrices amphihalines à l'échelle de la façade atlantique et sous l'angle des services écosystémiques ;
- Enfin, les évolutions de pratiques et des conditions de travail des marins induisent de repenser les métiers autour de la pêche, notamment dans un contexte de dumping social.

Pour faire face à ce contexte complexe, plusieurs mécanismes d'aide ont été mis en place (aide carburant, arrêts temporaires sole) et ont tenté d'atténuer la crise, sans toutefois répondre au besoin de visibilité du secteur. Dès lors, une stratégie des pêches multi-paramètres (conditions d'accès à la ressource, mesures techniques, adaptation et sécurité des navires, adaptation RH...) serait de nature à permettre à ce secteur de s'adapter pour perdurer.

3.2 Recherche et connaissance

L'évolution des activités de pêche, afin d'améliorer leur compatibilité avec la conservation des habitats et des espèces est un enjeu fort pour la filière. Toutefois cette approche doit intégrer l'ensemble des paramètres environnementaux et des usages qui influencent l'état de ces milieux. La pêche n'est pas la seule variable à ajuster.

Les besoins en termes de recherche et de connaissance sont très importants tant sur la ressource halieutique que sur les techniques de pêche et d'analyse des impacts sur le milieu et les espèces. Toutefois, il est important de souligner que la connaissance en termes de variation des stocks et de conséquences des actions humaines s'appréhende plus justement. Néanmoins, le besoin d'une vision écosystémique prenant en compte différents paramètres induirait une analyse plus précise des causes de la variation des stocks, eu égard aux impacts croisés.

3.3 Des formations pour relever les enjeux de demain

Différentes pistes d'actions sont à envisager pour renforcer l'attractivité des métiers de la pêche auprès des jeunes tout en sensibilisant à une approche écosystémique et durable :

- Encourager et poursuivre la rénovation des référentiels de formation afin de les mettre en adéquation avec les besoins des armements (examiner notamment si l'apprentissage serait plus adapté dans les formations initiales aux métiers de la pêche) ;
- Outiller les armements à la pêche en techniques de management et de ressources humaines afin de bien accueillir les nouveaux entrants et de les maintenir ensuite en emploi dans la durée ;
- Conférer les moyens matériels et humains aux lycées professionnels maritimes pour leur permettre d'accueillir en internat leurs élèves tout au long de la scolarité y compris les week-ends ;
- Acquérir, avec le soutien des régions, un navire école par façade maritime, pour permettre la formation à bord des élèves des lycées professionnels maritimes ;
- Mieux communiquer sur les métiers de la pêche (salaires auxquels peuvent prétendre les matelots et les officiers embarqués, métiers exigeants certes mais avec un sens qui est celui d'assurer notre souveraineté alimentaire) ;

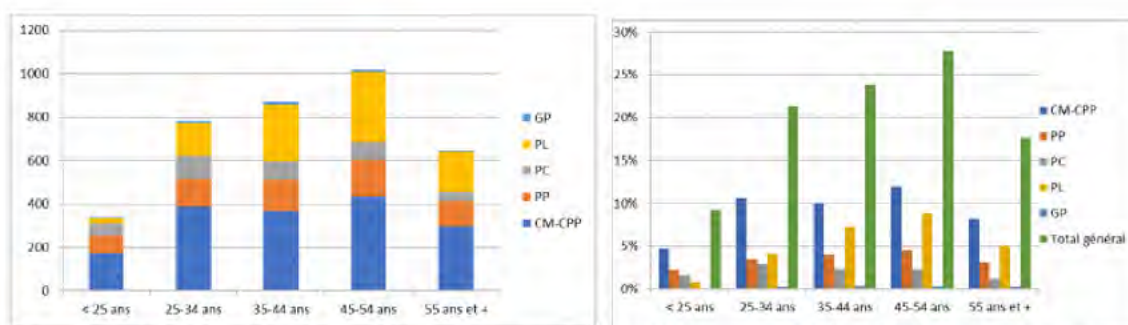
¹⁶ Comité Scientifique Régional sur le Changement climatique, Rapport Acclima Terra, 2018

- Poursuivre au sein des lycées professionnels maritimes des programmes ambitieux en matière de développement et de gestion durable de la ressource.

L'information et la formation continue des marins sont un enjeu crucial pour maintenir l'attractivité des métiers. Les activités de pêche étant très fortement réglementées, il est essentiel de pouvoir porter à connaissance les informations qui les encadrent aux marins, tout au long de leur carrière.

Les effectifs de marins-pêcheurs peuvent sensiblement fluctuer en cours d'année, selon les besoins en main-d'œuvre des armements. Le vieillissement des équipages présente un enjeu fort de formation et de renouvellement de ces équipages alors que l'attractivité du métier semble baisser sensiblement. Près de 50 % des femmes et des hommes à la pêche ont plus de 45 ans, dont 17 % plus de 55 ans. L'âge légal minimal de départ à la retraite étant de 55 ans dans le milieu maritime, des départs massifs sont à prévoir dans les prochaines années.

L'attractivité de la profession représente en ce sens un enjeu crucial pour assurer le renouvellement des générations et maintenir les effectifs de marins-pêcheurs. La réduction des stéréotypes de genre doit également ouvrir la profession aux femmes, encore extrêmement minoritaires. D'après des données de l'Établissement national des invalides de la marine (ENIM), seules 24 femmes étaient enregistrées parmi les 4 700 marins employés à la pêche au large en 2015, soit 0,5 %. À la même date, la petite pêche et la pêche côtière comptaient 204 femmes enregistrées sur un total de 11 670 marins, soit 1,7 %.¹⁷



Classes d'âges des marins par genre de navigation en 2021 (Observatoire Pêche CSP PCM-CM de d'OCAPIAT)

Fonction de patronage		< 25 ans	25-34 ans	35-44 ans	45-54 ans	55 ans et +	Total
Français	Fonctions de commandement	2	17	27	43	10	99
	Fonctions polyvalentes*	7	82	92	121	69	371
Etrangers	Fonctions de commandement	1	10	33	86	35	165
	Fonctions polyvalentes*		1				1
Total		10	110	152	250	114	636
		2%	17%	24%	39%	18%	

Classes d'âges des patrons en 2019 hors CM-CPP (Observatoire Pêche CSP PCM-CM de d'OCAPIAT)

* correspond la plupart du temps aux patrons embarqués en petite pêche

Graphique 2 : Classes d'âge des patrons en 2019

Pour en savoir plus :

- https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/ip_23_828

- Les données¹⁸ utilisées proviennent du Système d'Informations Halieutiques (SIH) de l'Ifremer à partir des données DGAMPA (FPC, flux déclaratif, ventes, sacrois¹⁹) et Ifremer-DGAMPA (activité). Les données économiques sont transmises par le Service de la statistique et de la prospective du Ministère de l'agriculture (SSP) : <https://sih.ifremer.fr/Donnees/Catalogue-de-donnees>

¹⁷ France Agrimer, La place des femmes dans les secteurs pêche et aquaculture en France – rapport final, 2017

¹⁸ Le catalogue de données décrit les données utilisées <https://sih.ifremer.fr/Donnees/Catalogue-de-donnees>

¹⁹ Les données Sacrois sont décrites sur cette page <https://sih.ifremer.fr/Debarquements-effort-de-peche/Sacrois>

Aquaculture : état des lieux, interactions et perspectives

Messages clés

- L'aquaculture est très sensible à la dégradation du milieu marin, qu'elle soit causée par des pollutions chroniques de nature organique, microbiologique, chimique, ou par des pollutions accidentelles. Or cette activité est elle-même source de tensions pour le milieu marin, que ce soit en termes de rejet de nutriments, de modifications des habitats, d'impacts sur les populations de poissons et bivalves sauvages, de transferts de maladies, d'échappements de poissons, de pollutions chimiques. La question de l'état du milieu et des alternatives à envisager pour préserver les milieux et assurer la pérennité de la filière prédomine. Ce sujet est étroitement lié à l'encadrement de la profession dans un contexte d'évolution réglementaire et des problématiques environnementales.
- Cette activité doit aussi s'adapter au changement climatique afin d'améliorer l'état du milieu marin et correspondre aux attentes des consommateurs, attentifs à la qualité des produits et aux conditions de production.
- Face aux crises qui ont secoué le secteur, des activités de dégustation se sont développées posant question en termes d'encadrement et de concurrence.
- La question foncière touche sensiblement le secteur, notamment en zone littorale terrestre.
- La question de l'emploi et de l'attractivité des métiers est un enjeu majeur pour la pérennité de la profession.

En 2020, la façade Sud-Atlantique comptait 873 entreprises conchylicoles fournissant 3 198 ETP, dont respectivement 634 et 2 581 en Poitou-Charente. Le CA de la conchyliculture s'élevait à 276,3 millions d'euros, dont 252,9 pour la seule ostréiculture, et la VA à 140,3 millions d'euros (123,9 pour l'ostréiculture).

- Première région de production au plan national, la filière conchylicole génère un chiffre d'affaires d'environ 222 millions d'euros en Nouvelle-Aquitaine. Le département de Charente-Maritime représente à la fois le 1er bassin ostréicole français et européen et le 2e bassin de production mytilicole français. Il est également le principal centre de captage de naissains¹ en France. Sur ce département, la filière conchylicole mobilise environ 7 000 emplois directs et 12 000 emplois indirects. 40 000 tonnes d'huîtres sont vendues et 11 000 tonnes de moules sont produites chaque année dans le département.

1. État des lieux de l'aquaculture

1.1 Au niveau national

En France, l'aquaculture marine est dominée par la conchyliculture, et plus précisément, par l'ostréiculture et la mytiliculture.

En 2020, la conchyliculture comptait 2 501 entreprises et 15 998 emplois pour seulement 8 890 ETP du fait de l'importance de l'emploi saisonnier qui s'élevait à 44 %. Pour sa part, la pisciculture marine totalisait en 2020 34 entreprises, 529 emplois et 430 ETP.

¹ Un naissain est un ensemble de larves d'invertébrés (moules, huîtres...) avant leur fixation, qui intervient à la fin de leur développement larvaire. Les naissains peuvent alors être captés, c'est-à-dire récoltés, en leur offrant un support solide (nommé collecteur). Les coquillages se fixent à ces collecteurs qui peuvent ensuite être amenés à terre pour séparer les naissains de leur support (opération de détroquage).

Le chiffre d'affaires total de l'aquaculture s'est élevé à 796,1 millions d'euros en 2020, dont plus de 508 pour la seule ostréiculture. Les huîtres représentent en effet la première production aquacole.

L'aquaculture marine comprend les activités de pisciculture (élevage de poissons), de conchyliculture (élevage de coquillages), d'algoculture (culture d'algues) et de pénéculture (élevage de crevettes). En France, la conchyliculture représente de loin le premier secteur d'aquaculture marine, avec 91 % du chiffre d'affaires et 95 % des emplois totaux en équivalent temps pleins (ETP) (Enquête aquaculture 2018).

Le deuxième secteur aquacole concerne la pisciculture marine, productrice de bar, daurade, maigre, turbot, salmonidés. Cette activité qui a démarré au début des années 1980 a eu du mal à se développer : les résultats du recensement piscicole de 2007 montraient de fait qu'il n'y avait eu aucune création d'entreprises depuis le premier recensement de 1997 (Agreste 2011). Secteur prioritairement ciblé par le plan stratégique national pluriannuel de développement de l'aquaculture (PSNPDA 2014-2020), la pisciculture marine n'a cependant pas connu de véritablement relance.

Les activités de crevetticulture (ou pénéculture), de vénériculture (culture des palourdes) et d'algoculture restent quant à elles confidentielles. L'algoculture a fait l'objet d'un premier recensement pour 2018 (macroalgues, microalgues et cyanobactérie), suivi d'une enquête annuelle pour 2019 et 2020, qui confirment le faible développement de ce secteur dans le domaine marin à ce stade.

L'enquête annuelle aquaculture du service de la statistique et de la prospective (SSP) du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation fournit des données sur le secteur depuis 2016 ; cependant ces données ne couvrent l'intégralité du secteur qu'à partir de l'année 2018. Par ailleurs, des recensements ont été menés dans le secteur conchylicole en 2012, ainsi que pour les secteurs de la pisciculture et de l'algoculture en 2019 (données 2018). Enfin, les données fournies dans le cadre de la DCF (Data Collection Framework) permettent d'estimer la valeur ajoutée : les dernières données publiées (STECF 20-12) intègrent les résultats 2017 et 2018 des entreprises. Au niveau national, la valeur ajoutée du secteur s'élève à 409 millions d'euros.

Les huîtres représentent la première production aquacole marine française (entre 64 et 71 % en valeur sur la période 2018-2020), avant les moules (respectivement 19-25 %) et les poissons marins (8-9 % en valeur).

L'emploi en aquaculture marine est largement dominé par la conchyliculture qui représente au moins 95 % des emplois totaux ou équivalent temps pleins (ETP) du secteur (Tableau 3). Ensemble, la conchyliculture et la pisciculture marine ont cumulé 9 428 ETP en 2018, 8 810 ETP en 2019 et 9 320 ETP en 2020.

Le secteur conchylicole est composé de petites et moyennes entreprises, qui employaient en moyenne 3,6 ETP sur la période 2018-2020. Le processus d'augmentation de la taille des entreprises est toutefois à l'œuvre sur le long terme. En 2001, année du premier recensement du secteur, la taille moyenne des entreprises conchylicoles s'élevait seulement à 2,8 ETP. À plus court terme, le nombre d'entreprises conchylicoles a diminué de 13 % par rapport aux données présentées lors de la dernière évaluation DCMM (2013), tandis que les indicateurs d'emplois sont restés relativement stables (Tableau 1).

Comparativement, les emplois créés en pisciculture marine représentent en moyenne 432 ETP en 2018-2020 et ont évolué à la baisse sur la période (-14 %). La trentaine d'entreprises répertoriées actuellement sont de dimensions supérieures à celles des entreprises conchylicoles, employant chacune environ 14 ETP en moyenne.

Le secteur de l'aquaculture marine repose pour une large part sur le recrutement d'emplois saisonniers. Entre 2018 et 2020 le recours aux emplois occasionnels a toutefois diminué, passant de 46 % à 39 % pour l'ensemble de l'aquaculture marine. En conchyliculture, où la pratique est plus répandue, la part des effectifs occasionnels a évolué de 49 % à 44 % (Tableau 3). Dans la pisciculture marine, une baisse notable de la part de l'emploi saisonnier entre 2019 et 2020 s'est accompagnée d'une augmentation du nombre d'ETP. Le ratio nombre d'ETP /nombre d'emplois totaux a atteint en moyenne 0,53 sur la période 2018-2020 (comparable à 2013). En 2020, la part des femmes en conchyliculture est de 28 % tous emplois confondus (en ETP), contre 16 % en pisciculture marine. La proportion de femmes parmi les dirigeants atteint respectivement 16 % et 14 % (Agreste-Enquête Aquaculture 2020).

	2018	2019	2020	Moyenne 2018-2020	2013	Évolution moy /2013
Conchyliculture						
Nombre d'entreprises	2 542	2 281	2 501	2 441	2 818	-13 %
Emplois totaux	16 865	16 281	15 998	16 381	16277	1 %
% emplois occasionnels	49 %	47 %	44 %	47 %	46 %	1 %
Emplois (ETP)	8 952	8 421	8 890	8 754	8 783	0 %
ETP/entreprise	3,5	3,7	3,6	3,6	3,1	15 %
Pisciculture						
Nombre d'entreprises	30	28	34	31	27	14 %
Emplois totaux	807	667	529	668	539	24 %
% emplois occasionnels	38 %	40 %	16 %	31 %	9 %	256 %
Emplois (ETP)	471	389	430	430	502	-14 %
ETP/entreprise	15,7	13,9	12,6	14,0	18,6	-25 %

Tableau 1 : Chiffres clés de l'aquaculture marine française : nombre d'entreprises et d'emplois en 2018, 2019 et 2020.²

La répartition de la population d'entreprises par classe de taille montre la différence de structure entre les deux secteurs d'aquaculture marine (Figure 1). La grande majorité des entreprises conchylicoles emploient moins de 5 ETP (80 %), seulement 2 % emploient plus de 20 ETP. Cette première classe d'entreprises totalise 43 % des ETP conchylicole et 36 % du CA, tandis que la dernière classe représente 14 % des ETP et 21 % du CA. En pisciculture marine, la contribution des plus petites entreprises à l'emploi et au CA est faible (9 % et 5 %), tandis que les entreprises de plus de 20 ETP concentrent 77 % des ETP et 84 % du CA.

Les données de l'enquête aquaculture fournissent le détail des ventes des entreprises conchylicoles par principales espèces et principaux stades de production : ventes de naissains et de pré-grossis ou demi-élevage, ventes de coquillages adultes entre professionnels et ventes pour la consommation. Pour les entreprises de pisciculture marine, les déclarations de ventes couvrent les produits d'écloseries (alevins, juvéniles...) et les poissons pour la consommation.

Le chiffre d'affaires réalisé par l'aquaculture marine s'est élevé à 755 millions d'euros en 2018 et a progressé pour atteindre 854 millions en 2019, soit une hausse de 13 %, équivalente pour les deux secteurs considérés (Tableau 2). Cette hausse à court terme doit toutefois être relativisée pour la conchyliculture qui avait enregistré en 2018 une chute de la valeur des ventes finales de coquillages de

² Agreste Enquêtes Aquaculture 2018, 2019 et 2020

10 % par rapport à 2017. En 2020, le CA aquaculture marine a subi une nouvelle baisse pour atteindre 796,10 M€ (– 7 % par rapport à 2019), principalement causée par la diminution des ventes de coquillages (– 8 %). Cette baisse constatée en 2020 s’explique certainement par le contexte des mesures sanitaires prises pendant la crise du Covid.

	2018		2019		2020	
	Millions €	%	Millions €	%	Millions €	%
CA conchyliculture	685,8	100 %	776,1	100 %	716,3	100 %
Ventes coquillages à la consommation	496,6	72 %	541,7	70 %	506,8	3 %
Ventes coquillages adultes entre professionnels	146,1	21 %	173,9	22 %	166,7	1 %
Ventes demi-élevage ou pré-grossis*	16,3	2 %	28,4	4 %	14,2	0 %
Ventes naissains (écloserie et captage naturel)	26,8	4 %	32,1	4 %	28,7	4 %
CA pisciculture marine	68,7	100 %	77,6	100 %	79,9	296 %
Ventes poissons à la consommation	40,5	59 %	51,0	66 %	50,2	186 %
Ventes des écloseries	28,2	41 %	26,6	34 %	29,6	110 %
Total Aquaculture marine	754,5	100 %	853,7	100 %	796,1	100 %
% conchyliculture		91 %		91 %		90 %
% pisciculture marine		9 %		9 %		10 %

Tableau 2 : Montant et répartition du chiffre d'affaires de la conchyliculture et de la pisciculture marine française en 2018, 2019 et 2020.³

Une infographie synthétique et actualisée est disponible sous ce lien : <https://vizagreste.agriculture.gouv.fr/aquaculture.html>

1.2 Sur la façade Sud-Atlantique

Sur la façade, on dénombre 3 198 emplois temps plein pour 873 entreprises et un chiffre d'affaires de 276,3 millions d'euros en 2020 et 192 millions d'euros en 2021.

³Agreste Enquêtes Aquaculture 2018, 2019 et 2020

1.2.1 La conchyliculture

Les entreprises conchyliques ayant leur siège social sur la façade Sud Atlantique représentent en moyenne 37 % des entreprises et des emplois conchyliques français. L'activité se répartit entre la Charente-Maritime, premier département conchylique français (29 % des emplois) et l'ancienne région aquitaine.

En 2021, la part de la production de la façade Sud-Atlantique par rapport à la production nationale était de 44,6 % pour les huîtres adultes vendues entre professionnels et pour la consommation (40 ,4 % pour la Charente-Maritime).

Par rapport à la précédente évaluation, l'indicateur emploi conchylique de la façade Sud-Atlantique est resté stable (moyenne 2018-2020), avec toutefois des différences marquées entre les deux anciennes régions conchyliques. Les pertes d'emplois atteignent 11 % dans l'ancienne région Arcachon-Aquitaine, tandis que la Charente-Maritime enregistre une augmentation de 4 % des emplois. Pour les deux anciennes régions, le nombre d'entreprises apparaît en revanche en net recul, avec la disparition au total de 191 entreprises entre 2013 et 2020.

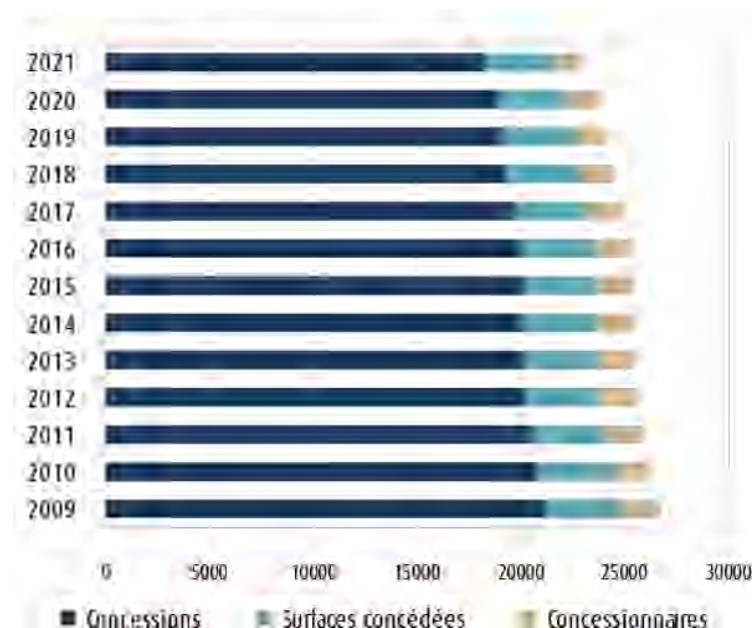
Le chiffre d'affaires conchylique de la façade Sud-Atlantique a fluctué sur la période 2018-2020 entre 286 et 307 millions d'euros. Il est très dépendant de l'ostréiculture (92 %). Les entreprises de cette façade apportent la plus forte contribution au chiffre d'affaires national, à hauteur de 40 % environ. La valeur ajoutée conchylique pour la façade Sud-Atlantique a atteint un pic à 155 millions d'euros en 2019 pour retomber à 140 millions d'euros en 2020. Les entreprises de la façade Sud-Atlantique sont à l'origine de 39 % de la valeur ajoutée conchylique nationale et 40 % de la production nationale ostréicole en 2021.

En Charente-Maritime, la conchyliculture représente une part importante de l'activité professionnelle du département et en reste un des symboles, en particulier grâce à la renommée de l'huître Marennes-Oléron. Basée essentiellement sur l'élevage d'huîtres et de moules, elle est le 1^{er} bassin ostréicole français et européen et l'un des seuls permettant de réaliser la totalité du cycle d'élevage, du captage de naissains à l'affinage en claires ainsi que le 2^e bassin de production mytilicole français et le principal centre de captage de naissains en France.

La Gironde, quant à elle, est 6^e bassin ostréicole français pour 9 % de la production nationale concentrée dans le bassin d'Arcachon et une petite activité également recensée dans le Médoc.

L'ostréiculture

La façade Sud-Atlantique est la première région ostréicole française. Plus de la moitié des huîtres creuses françaises y sont commercialisées avec 44 % des huîtres adultes vendues entre professionnels et pour la consommation.

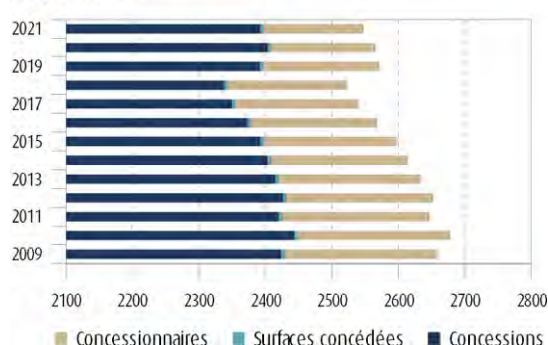


Graphique 1: Evolution du nombre de concessions, de concessionnaires, des surfaces concédées (en Ha) dédiées à l'élevage toutes huîtres confondues de 2009 à 2021 en Nouvelle-Aquitaine⁴

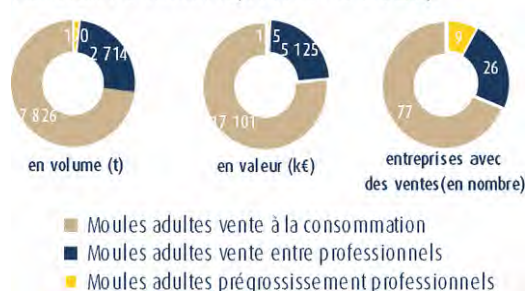
La mytiliculture

La France est située au 3e rang pour la production européenne de moules derrière l'Espagne et le Danemark. Concentrée sur le rivage nord du Pertuis Breton, la mytiliculture se pratique également dans le pertuis d'Antioche sur filières et sur pieux. Enrichie par la Sèvre niortaise et le Marais poitevin, la baie de l'Aiguillon est un lieu idéal pour l'élevage des moules. En effet, 17 % de la production nationale mytilicole est réalisée en Charente-Maritime.

● Évolution du nombre de concessions, de concessionnaires, des surfaces concédées (en Ha), dédiées à l'élevage des moules de 2009 à 2021 en Nouvelle-Aquitaine



● Ventes à la consommation et entre professionnels des entreprises conchyliques pour la Charente-maritime (en volume, en valeur, hors naissain éclosion/nurserie 2020)



1.2.2 Les autres activités aquacoles

Pour la région Nouvelle-Aquitaine, les autres activités de production aquacoles concernent la pisciculture (turbot, daurade) ainsi que la pénéculture (crevettes) qui se caractérisent par la mise en place de technologies de plus en plus performantes.

La pisciculture

La pisciculture marine ne concerne qu'un très faible nombre d'entreprises sur la façade Sud-Atlantique, cette dernière représentant autour de 20 % des emplois au niveau national. En Charente-Maritime, la Ferme Marine du Douhet sur l'île d'Oléron compte parmi les plus grandes éclosiers de production d'alevins de daurade royale d'Europe. Sa production annuelle d'environ 25 millions d'alevins et d'un milliard d'œufs est commercialisée sur tout le pourtour méditerranéen, ainsi que vers le Golfe Persique, les Caraïbes et la Chine. Son éclosion est construite sur 12 hectares d'anciens marais ostréicoles. La société Pure Salmon projette d'installer une vaste ferme de production de saumon à l'entrée de l'estuaire de la Gironde. Elle ambitionne de produire dès 2024, pour une commercialisation annoncée de 10 000 tonnes par an, à partir de 2026. Dans les Pyrénées-Atlantiques, la Ferme Marine de l'Adour est l'une des cinq entreprises à assurer la production de turbot en France. Sa production avoisine les 200 tonnes de poissons par an. La transformation et la commercialisation se font en Espagne.

Même si la plupart des piscicultures d'esturgeons exotiques sont en eau continentale, l'échappement de ces spécimens exotiques pose question sur la bonne conservation de l'esturgeon européen (espèce aussi marine) en grave danger de disparition.

⁴ Atlas 2022 de la Mer et du Littoral Sud-Atlantique – DIRM SA

⁵ Atlas 2022 de la Mer et du Littoral Sud-Atlantique – DIRM SA

Façade SA	2018	2019	2020
Part des ventes en volume (%) *	12%	nd	10%
Part des ventes en valeur (%) *	15%	nd	12%
Nombre d'entreprises **	3	4	5
Part des entreprises (%) **	10%	13%	17%
Nombre d'emplois (ETP) **	81	87	81
Part des emplois (%) **	17%	22%	19%
Ventes finales et écloseseries (M€)	13,5	17,1	15,2
Part du chiffre d'affaires (%)	20%	22%	19%
Valeur-ajoutée (M€)	4,3	5,0	3,5

Tableau 3. Indicateurs économiques de la pisciculture marine dans la façade SA en 2018, 2019 et 2020.⁶

* Façades NAMO et SA ensemble

** Inclut la culture d'algues marines

La valeur ajoutée du secteur est estimée par répartition du total national au prorata du chiffre d'affaires des façades maritimes et ne rend donc pas compte de la variabilité des résultats par type de production et par activité.

La pénéculture

Les crevettes impériales sont élevées dans les marais atlantiques depuis les années 1980. En Charente-Maritime, elle se développe dans les marais salés de la Seudre et sur l'île d'Oléron. Cette activité permet à un petit nombre de producteurs de se diversifier et cohabite avec les huîtres. En Gironde, quelques producteurs se sont installés dans les marais du Médoc. La culture sur pieu (ou sur bouchots) consiste à enrouler des cordes autour de pieux appelés bouchots plantés dans le sol de l'estran. Les moules sont donc émergées deux fois par jour, du fait des marées. Au bout de 6 mois, ces pieux sont chargés de moules. Comme les risques de détachement sont élevés, les moules sont dédoublées et mises en boudin puis fixées à nouveau sur les pieux.

Inspirée des techniques conchylicoles japonaises, la culture sur filières suspend les moules à des cordes, ce qui les immerge sur des centaines de mètres. À la différence des moules de bouchots, les moules sur filières sont entièrement immergées et grossissent donc plus vite, ce qui les rend plus charnues.

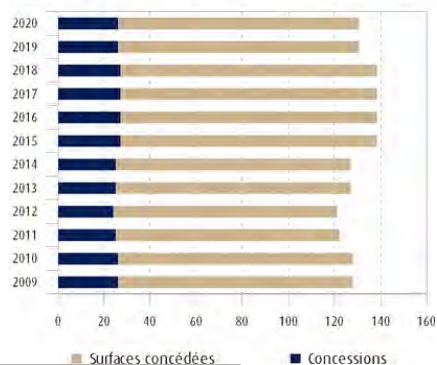
La vénériculture

Au nombre de trente, les entreprises conchylicoles du littoral charentais pratiquent l'élevage des palourdes japonaises exclusivement dans les marais, notamment celui de la Seudre.

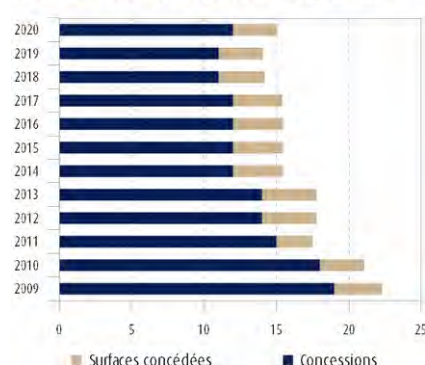
L'algoculture

En Nouvelle-Aquitaine, la Ferme des Baleines sur l'île de Ré produit des végétaux marins (laitue de mer, salicorne, graines de maceron et d'aster maritime).

● Évolution du nombre de concessions, des surfaces concédées (en ha), dédiées à la pisciculture de 2009 à 2020 en Nouvelle-Aquitaine



● Évolution du nombre de concessions, des surfaces concédées (en ha), dédiées à la vénériculture de 2009 à 2020 en Nouvelle-Aquitaine



⁶ Agreste – Enquêtes Aquaculture 2018, 2019 et 2020 (extractions SSP)

2. Les interactions de l'aquaculture avec le milieu marin et les autres usages de la mer

2.1 Avec le milieu marin

L'aquaculture marine est très sensible à la dégradation du milieu marin, qu'elle soit causée par des pollutions chroniques de nature organique, microbiologique, chimique (issues de l'agriculture, des effluents urbains, des industries, du nautisme...) ou par des pollutions accidentelles (marées noires, débordement ponctuel de stations d'épuration, etc.). Elle subit les déséquilibres dans le fonctionnement des écosystèmes induits par la gestion de l'eau douce en amont, ou par l'introduction d'espèces invasives. Elle est également dépendante de facteurs liés au changement climatique (hausse des températures, raréfaction des apports d'eau douce, prédation, acidification).

L'aquaculture est elle-même source de pressions pour le milieu marin, à des degrés divers selon les modes de production. Les problèmes environnementaux les plus communément répertoriés dans les publications scientifiques se rapportent aux rejets de nutriments (correspondant au descripteur 5 du bon état écologique relatif à l'eutrophisation), aux modifications des habitats (correspondant aux descripteurs 6 et 7 du bon état écologique respectivement relatifs à l'intégrité des fonds et aux conditions hydrographiques), aux impacts sur les populations de poissons et bivalves sauvages, aux transferts de maladies (correspondant au descripteur 9 du bon état écologique relatif aux questions sanitaires), aux échappements d'espèces (correspondant au descripteur 2 du bon état écologique relatif aux espèces invasives), aux pollutions chimiques (correspondant au descripteur 8 du bon état écologique relatif aux contaminants), au rejet de déchets (correspondant au descripteur 10 du bon état écologique relatif aux déchets marins) et au bruit sous-marin (correspondant au descripteur 11 du bon état écologique relatif au bruit). Il est à noter que la nature des impacts diffère, entre la pisciculture marine, la conchyliculture ou l'algoculture. Leur intensité dépend en outre des systèmes de production aquacole, des conditions hydrologiques et de la gestion des pratiques d'élevage.

En France, l'activité conchylicole a une plus forte emprise sur le littoral que la pisciculture marine et est donc la plus susceptible d'impacter le milieu. Bien que ces élevages soient extensifs, les impacts potentiels envisagés sont les perturbations physiques sur le fond, l'altération du régime hydrodynamique et l'envasement, les risques de dissémination d'espèces non-indigènes ou de maladies, les déchets organiques ou plastiques, ou encore l'enrichissement du sédiment en matière organique susceptible d'entraîner l'eutrophisation⁷.

L'exploitation des bassins conchylicoles par rapport à leur capacité de support trophique⁸ est encadrée par les schémas départementaux des structures qui font l'objet d'une évaluation environnementale. Cet encadrement permet d'adapter l'exploitation aux ressources primaires⁹ et à la sensibilité du milieu.

Indépendamment des enjeux liés à la qualité microbiologique du milieu, les principaux problèmes environnementaux liés à la conchyliculture en SA se rapportent aux efflorescences de phytoplanctons toxiques, aux phénomènes de prédation ou aux diverses sources de pollutions chimiques. Les interactions de la conchyliculture avec d'autres usages sur le littoral font varier les enjeux en fonction des bassins, la pollution occasionnée par les activités nautiques dans le bassin d'Arcachon ou le problème de gestion de l'eau douce lié à l'irrigation et aux rejets de phytosanitaires dans le bassin de Marennes-Oléron. À l'interface de facteurs environnementaux, climatiques et des pratiques professionnelles, la réduction et la gestion des mortalités restent une question primordiale, d'autant qu'aux mortalités anormales d'huîtres juvéniles survenues à partir de 2008 sont venus s'ajouter des épisodes de mortalités massives de moules adultes et juvéniles en 2014 et 2016 dans les Pertuis Charentais.

⁷ Excès de matière nutritive (azote, phosphore) dans un milieu provoquant un développement excessif de végétaux et après plusieurs étapes l'appauvrissement en oxygène du milieu.

⁸ Capacité de l'écosystème à fournir les éléments nécessaires à l'alimentation des organismes y vivant

⁹ Ressources au bas de la chaîne trophique (algues...) consommées par les autres êtres vivants de l'écosystème (ici les coquillages)

2.2 Avec d'autres activités

La pisciculture marine est peu développée en France, sa production totale étant de 5 847 t en 2020, ce qui correspond à la production d'une seule ferme marine grecque (Rapport n° 21087 CGAER-IGEDD Octobre 2022). Cette activité soumise à la double réglementation ICPE et autorisation d'exploitation de cultures marines peine à se développer dans un environnement où la perception sociétale impactée par le tourisme lui est défavorable. En revanche la France est le premier producteur ostréicole européen. Cet élevage emblématique extensif est cependant en compétition avec d'autres usages notamment l'activité touristique et la navigation de plaisance.

En France, en l'état actuel de faible développement de la pisciculture marine, c'est l'activité conchylicole qui a la plus forte emprise sur le littoral et est donc la plus susceptible d'impacter le milieu. La surcharge des bassins conchylicoles par rapport à leur capacité de support trophique peut notamment être à l'origine de la surexploitation des ressources primaires. Avec la baisse des stocks d'huîtres adultes en élevage entraîné par les mortalités de juvéniles depuis 2008, cette question est peut-être moins prégnante aujourd'hui en ostréiculture. Les autres impacts potentiels incluent les perturbations physiques sur le fond, l'altération du régime hydrodynamique et l'envasement, les risques de dissémination d'espèces non-indigènes ou de maladies, les déchets organiques ou plastiques, ou encore l'enrichissement du sédiment en matière organique susceptible d'entraîner l'eutrophisation. L'apparition de structures conchylicoles abandonnées sur des concessions abandonnées est source de pollution plastique (coupelles).

La qualité microbiologique des eaux côtières représente un enjeu économique important pour le secteur conchylicole. Du point de vue de la réglementation, sur l'ensemble du littoral français, un peu moins de la moitié (45 %) des zones dédiées à la culture des huîtres et des moules (coquillages du Groupe 3) sont classées en A¹⁰. Dans les zones conchylicoles classées en B, les entreprises doivent supporter les coûts de purification des coquillages pour avoir l'autorisation de les commercialiser. Cependant, d'après les données du réseau de surveillance microbiologique REMI obtenues sur la période 2014-2016¹¹, seulement 6 % des zones présentaient effectivement une bonne qualité (A) et 87 % une qualité moyenne (B). D'après les rapports des laboratoires côtiers de l'Ifremer, il n'y a plus actuellement de tendance à l'amélioration de la qualité microbiologique des eaux. En ce qui concerne les dépassements de seuils d'alerte aux contaminations microbiologiques, leur total s'est élevé à 178 en 2020, contre seulement 135 en 2019 mais 199 en 2018 selon les chiffres du REMI¹². Avec des dépassements au nombre de 41 en 2020, 23 en 2019 et 47 en 2018, la façade maritime Sud Atlantique a représenté 23 %, 17 % et 24 % du total de ces années.

Indépendamment des enjeux liés à la qualité microbiologique du milieu, d'autres enjeux environnementaux rencontrés par l'activité conchylicole dans la sous-région marine Golfe de Gascogne avaient été recensés lors du cycle 1 de la DCSMM, qu'il s'agisse des efflorescences de phytoplanctons toxiques, de phénomènes de prédation, de diverses sources de pollutions chimiques... Les interactions de la conchyliculture avec d'autres usages sur le littoral avaient conduit également à identifier des enjeux plus spécifiques à certains bassins, confrontés à la pollution occasionnée par les activités nautiques (ex. bassin d'Arcachon) ou au problème de gestion de l'eau douce lié à l'irrigation et aux rejets de phytosanitaires (ex. bassin de Marennes-Oléron).

Diverses techniques pour lutter contre la déprédation par l'avifaune sur les élevages aquacoles ont été développées et sont susceptibles d'être mises en place (dispositifs d'effarouchement, exclusion, enlèvement...). Toutefois, ces techniques peuvent avoir des conséquences néfastes sur les populations ciblées (fuite, modification du comportement, mortalité).

Le volet environnemental du schéma des structures de Charente-Maritime illustre l'ensemble des enjeux auxquels doit faire face la conchyliculture, qu'il s'agisse de la dépendance de la conchyliculture à l'environnement ou des interactions entre la conchyliculture et l'environnement et les habitats naturels.

¹⁰ D'après les données de l'Atlas des zones de production et de reparcage de coquillages (<http://www.atlas-sanitaire-coquillages.fr/>) consulté le 21/12/2022.

¹¹ Ces chiffres ne sont pas issus du classement réglementaire des zones conchylicoles, mais proviennent d'une estimation par le REMI de la qualité microbiologique des zones pour lesquelles on dispose de données suffisantes (Bulletins LER Ifremer, 2017).

¹² REMI dataset : the French microbiological monitoring program of mollusc harvesting areas. SEANOE. <https://doi.org/10.17882/47157>

Leur priorisation a été effectuée d'abord par les professionnels puis en fonction de critères de médiatisation et d'importance écologique. En tête des enjeux pour le secteur conchylicole viennent la gestion qualitative de l'eau douce et salée et la gestion quantitative de l'eau douce. Antérieur au plan de gestion du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis, le schéma des structures des cultures marines de Charente-Maritime doit être mis à jour.

Parmi les enjeux associés aux pratiques ostréicoles sont identifiés comme prioritaires la question de l'abandon et du défaut d'entretien des parcs ostréicoles, la gestion des déchets (métalliques, organiques, plastiques...) et les impacts des activités au regard des gisements naturels et de la sédimentation.

3. Perspectives et grands facteurs d'évolution pour l'aquaculture

3.1 Évolutions de l'activité

Au niveau national, les produits issus de l'aquaculture répondent à la demande des consommateurs en produits locaux et sains. Ces filières participent également au développement des territoires littoraux et ruraux, car elles sont porteuses d'emplois non délocalisables, au sein d'entreprises généralement conçues sur un modèle familial. De plus, comme indiqué dans la communication du 20 mai 2020 de la Commission européenne (com (2020) 381) : « l'élevage de poissons et de produits de la mer a une empreinte carbone plus réduite que la production animale terrestre ». Le développement durable de l'aquaculture fait ainsi partie de la stratégie « De la ferme à la fourchette », pour contribuer à un système alimentaire équitable, sain et respectueux de l'environnement, avec notamment le développement de l'algoculture comme source de protéines de substitution.

Le plan « Aquacultures d'avenir » 2021-2027 (PAA) signé le 4 mars 2022 par les ministres en charge de l'environnement, de l'agriculture et de la mer ainsi que par la présidente de Régions de France et les interprofessions identifie les 90 actions réparties en 8 domaines dans lesquels les efforts doivent se poursuivre pour permettre le développement des filières aquacoles : simplification des procédures administratives et planification spatiale, santé et bien-être animal, innovation, gestion des risques et changement climatique, attractivité et formation, performance environnementale en maintenant un niveau de rentabilité pertinent, collecte des données et communication.

La construction d'outils de modélisation des impacts des élevages marins sur l'environnement (cf. projet MOCAA porté par Ifremer) mais aussi l'optimisation des méthodes et protocoles de surveillance du cycle de vie des espèces et analyse des liens avec les facteurs environnementaux pourront fournir un cadre de référence pour l'instruction des dossiers ICPE concernant les piscicultures marines. L'objectif de ces outils est de pouvoir être mobilisés lors de l'évaluation environnementale des schémas départementaux des structures encadrant les autorisations d'exploitation des cultures marines qui conditionnent l'accès à l'espace.

Le développement de la recherche sur les enjeux sanitaires dans une logique d'optimisation des systèmes de production actuels mais également posés par les nouveaux systèmes d'élevages (notamment l'aquaculture multitrophique intégrée et l'aquaponie), et sur la définition d'indicateurs fiables pour le bien-être des poissons et les conditions d'abattage, la poursuite de sélection d'animaux plus résistants aux infections, le développement par la profession d'un outil de connaissance et de suivi des cheptels de coquillage et une refonte du registre des entreprises conchylicoles en incluant des données sociales, économiques, de production, sanitaires et zoosanitaires, permettront de répondre à l'objectif de production de poissons bien traités et des produits marins sains répondant aux exigences sanitaires et sociales.

Le développement de sessions spécifiques adéquates, notamment au travers de modules techniques et de stages en entreprises y compris pour les producteurs déjà installés, l'adaptation des conditions d'éligibilité au stage 280h cultures marines, le développement d'un guide à l'installation et la promotion

de la validation des acquis de l'expérience (VAE) renforceront l'offre de formations professionnelles exigeantes et adaptées aux filières.

3.1.1 Sur la façade Sud-Atlantique

La filière peut être confrontée à des épisodes de mortalité des coquillages dont les origines ne sont pas toujours connues ou à l'apparition de norovirus liée à des éléments pluri-factorielles non maîtrisables. Ce nouveau contexte nécessite une réflexion sur la mise en place de profils de vulnérabilité conchylicoles, les conditions d'adaptation de l'activité au changement climatique et la question de l'amélioration de l'état du milieu.

L'abandon de parcs ostréicoles peut conduire à la création de friches ou de massifs huîtres et générer des coûts de nettoyage conséquents pour maintenir ou redonner des surfaces propices à l'exploitation conchylicole.

Afin de faire face à plusieurs crises qui ont secoué le secteur ostréicole, certains professionnels ont développé une activité annexe « de dégustation à la cabane » sur le domaine public maritime. L'encadrement concerté et coordonné de cette activité, afin que son développement ne porte pas atteinte au domaine public maritime et ne soit pas dévoyé pour concurrencer d'autres activités soumises à d'autres contraintes, apparaît aujourd'hui comme une nécessité.

Enfin, des problématiques environnementales majeures doivent aussi être prises en compte. Plusieurs schémas départementaux des structures (en Bretagne et Pays de Loire) ont été annulés par les tribunaux administratifs, notamment en raison de l'absence d'évaluation d'incidences Natura 2000 individuelles pour les demandes de concessions. En Gironde comme en Charente-Maritime, un travail est en cours pour élaborer une notice adaptée à l'activité conchylicole. Ce sujet est très sensible au sein de la profession, qui s'estime souvent bloquée voire empêchée dans son activité du fait des dispositions réglementaires environnementales contraignantes.

Parallèlement, dans un contexte d'évolution de la réglementation nationale (arrêté ministériel pour protéger la zostère marine et naine), un équilibre devra être trouvé entre protection des herbiers et maintien de l'activité ostréicole. De plus, la recherche d'alternatives au plastique est une perspective certaine pour la pérennité de la filière.

Enfin, le maintien du foncier conchylicole à terre dans un contexte de forte tension sur le foncier en zone littorale est un enjeu prégnant pour l'avenir de la profession.

3.2 Recherche et connaissance

Les attentes des consommateurs et de la société sont nombreuses en termes de qualité des produits, essentiels pour la santé, et de productions respectueuses de l'environnement. Les entreprises de la filière ont donc engagé depuis de nombreuses années des démarches de recherche pour continuer à anticiper et répondre à ces demandes.

Un enjeu de connaissance réside aussi dans l'attractivité et la viabilité de la filière à long terme. À cet égard, la diversification de la filière pourra s'avérer stratégique, notamment concernant le développement de l'aquaculture et la valorisation des produits en circuits courts.

Dans cette perspective d'amélioration de la connaissance, les activités aquacoles sont confrontées à un enjeu majeur, celui de l'accès à l'espace. Le littoral est un espace convoité qui regroupe de nombreux usages : l'urbanisation du littoral, la pression foncière et les craintes que les exploitations aquacoles aient un impact négatif sur l'environnement, notamment paysager, ont fortement freiné le développement de l'activité aquacole.

Les travaux de recherche et de connaissance ciblent également le fait d'améliorer l'aquaculture auprès du consommateur. Deux fois par an, France AgriMer réalise un baromètre d'image des produits aquatiques. Afin de reconquérir la confiance des consommateurs, très sensibles aux informations circulant sur la filière, la traçabilité des produits doit être renforcée afin de garantir l'origine et la qualité des produits. À ce titre, les labels et marques collectives constituent également un bon levier de communication, accompagnant la montée en gamme des produits.

3.3 Des formations pour relever les enjeux de demain

La filière aquacole française repose sur de nombreux atouts : une forte structuration des filières aquacoles, un important savoir-faire qui permet de produire des produits locaux diversifiés et de qualité, des écloseries très performantes qui soutiennent l'autonomie de la filière aquacole française. Malgré ces importants atouts, la filière aquacole est confrontée à des enjeux qui freinent son développement à long terme : la difficulté dans l'accès au foncier, le manque d'appui technique et financier pour développer des nouvelles pratiques aquacoles, la défiance de certains consommateurs français envers les produits piscicoles. Ainsi, l'ensemble des formations en lien avec l'aquaculture ont comme objectif de favoriser le développement durable de la filière prenant en considération ses atouts et les difficultés rencontrés.

En mai 2022, le plan « Aquaculture d'avenir 2021-2027 » a été adopté en France. Il vise à développer l'aquaculture française, en maintenant un haut niveau de performance économique et environnementale des filières. Huit axes ont été identifiés :

- Simplification des procédures administratives et accès à l'espace ;
- Sanitaire et zoosanitaire en aquaculture, bien-être des poissons ;
- Recherche et innovation ;
- Gestion des risques climatiques, sanitaires, zoosanitaires, environnementaux ;
- Favoriser le développement économique des filières aquacoles ;
- Attractivité des métiers et formation ;
- Augmentation de la valeur ajoutée des produits de l'aquaculture et performance environnementale des entreprises aquacoles ;
- Collecte et valorisation des données aquacoles.

Les métiers de la conchyliculture doivent également faire face à un manque d'attractivité auprès de jeunes en formation dans les lycées maritimes ou dans les lycées dispensant des formations maritimes, notamment dans les sections CAP et BAC PRO cultures marines.

L'offre de formation est diversifiée : ainsi le lycée agricole d'Ahun dispose dans sa carte de formation d'un BAC PRO productions aquacoles et un BTSA aquaculture. Le lycée Privé Saint Pee sur Nivelle dispense les deux formations précédentes auquel il convient d'ajouter la licence pro aquaculture. L'université de La Rochelle a une licence professionnelle Sciences, Technologies, Santé mention Métiers de la protection et de la gestion de l'environnement spécialité Aquaculture et relations avec l'environnement littoral.

À ce titre, le CRC de Charente-Maritime développe un programme ambitieux intitulé « CRC AVENIR », financé par le plan de relance, destiné à promouvoir ces métiers. Cette action de promotion des métiers est également portée par la DIRM Sud-Atlantique en liaison avec ses deux lycées maritimes l'ensemble des centres de formation maritime de la Région.

Commerce et transformation des produits de la mer : état des lieux, interactions et perspectives

Messages clés

- Les produits de la mer issus de la pêche sont commercialisés pour environ deux tiers dans les halles à marée ou « criées ». En 2020, 155 367 tonnes de produits frais ont été mises en vente dans les 37 criées métropolitaines pour une valeur de 525,9 millions d'Euros. Les principales espèces commercialisées en criée en 2020 sont, en volume comme en valeur, la coquille Saint-Jacques, la sardine, le merlu, la baudroie, le maquereau, la seiche et le merlan. Le chiffre d'affaires du secteur de la transformation s'élevait en 2019 à 4,8 milliards d'Euros, ce qui représentait 2,5 % du chiffre d'affaires de l'ensemble des industries agro-alimentaires.
- Les ventes en halles à marée réalisées sur la façade Sud-Atlantique atteignaient 15 771 tonnes pour une valeur de 81,4 millions d'Euros. La façade représente ainsi 10 % du volume et 13 % de la valeur des ventes réalisées en halles à marée en France métropolitaine.
- En 2018, la façade représente environ un dixième du secteur de la transformation des produits de la mer, pesant moins par le nombre d'entreprises (9 %) que par le chiffre d'affaires (13% soit 672 553 804 euros en 2018). Le CA annuel moyen par entreprise est de 32 millions d'Euros, supérieur de plus de 50 % à la moyenne nationale (20,8 millions d'Euros). La façade est spécialisée dans le segment des filets de poissons et du saumon fumé.
- La dépendance de l'activité de mareyage envers la disponibilité en ressources halieutiques des eaux sous juridiction française est assez élevée, car ces entreprises s'approvisionnent encore significativement auprès des producteurs nationaux. Cette dépendance est beaucoup plus limitée pour l'industrie de transformation des produits de la mer qui recourt désormais majoritairement aux importations pour s'approvisionner en matière première.

1. État des lieux du commerce et de la transformation des produits de la mer

1.1. Au niveau national

1.1.1 Description générale du secteur

En France, les circuits de commercialisation et de transformation des produits de la mer présentent un niveau de complexité assez élevé car ils comprennent les échelons et ramifications suivants :

- ventes directes (peu importantes) aux consommateurs, aux mareyeurs, aux transformateurs, aux restaurateurs et à l'exportation, par les entreprises de pêche et d'aquaculture opérant en France ;
- ventes en halles à marée, où les produits français, comme étrangers (en faible quantité), sont débarqués et où s'approvisionnent les entreprises de mareyage et de commerce de gros ;
- activités d'achat de matière première, dont une très grande partie est importée, de transformation et de conditionnement réalisées par les entreprises de mareyage et de transformation ;

- ventes des produits finis aux opérateurs des circuits de distribution (poissonneries et centrales d'achat des grandes et moyennes surfaces) par les entreprises de mareyage, de commerce de gros et de transformation.

Afin d'appréhender ces activités, il est utile de croiser les données économiques concernant les entreprises des secteurs du mareyage et de la transformation avec des données de flux, et donc de dresser un bilan d'approvisionnement du marché français des produits de la mer.

En 2020, la production du secteur de la pêche maritime et de l'aquaculture en France s'est élevée à 652 000 tonnes (contre 694 000 tonnes en 2014) et représentait une valeur de 1,98 milliards d'Euros (1,84 milliard d'Euros en 2014). La pêche y contribuait pour 461 000 tonnes (489 000 tonnes en 2014), la conchyliculture pour 144 000 tonnes (155 000 tonnes en 2014), la pisciculture pour 47 000 tonnes (50 000 tonnes en 2014) et l'algoculture 300 tonnes (FranceAgriMer, 2022). Pour obtenir une estimation plus juste des activités effectuées dans les eaux des façades maritimes, ce bilan de production devrait être revu à la baisse tout d'abord en retranchant de la production de pêche le segment du thon tropical, qui dépasse les 130 000 tonnes, la production de pêche des départements d'Outre-mer, qui représentait environ 30 000 tonnes et 100 millions d'Euros en 2014 mais n'est pas connue pour l'année 2020¹, et ensuite en ramenant la production de la pisciculture à 5 850 tonnes pour ne prendre en compte que la pisciculture marine (Activité Aquaculture). Les principales espèces commercialisées (si l'on exclut le thon tropical) sont, en volume, les huîtres, les moules, la coquille Saint-Jacques, la sardine, le merlu, la baudroie, le maquereau et la seiche, et, en valeur, l'huître, la truite, la coquille Saint-Jacques, la sole, la baudroie, le merlu, la langoustine et le bar.

Sur la base d'une estimation de la production totale qui s'établirait à 652 000 tonnes, le bilan d'approvisionnement de la filière des produits aquatiques de la métropole et des Départements d'Outre-mer en 2020 révèle une consommation apparente de 2,14 millions de tonnes en équivalent poids vif, représentant une valeur de 6,3 milliards d'Euros. Le solde du commerce extérieur est très largement déficitaire : les exportations s'élèvent à 586 000 tonnes (dont une part importante correspond aux exportations de thon tropical congelé vers les pays transformateurs) tandis que les importations dépassent les 2 millions de tonnes. Le déficit de la balance commerciale des produits de la mer s'élève à 5,7 milliards d'Euros en 2020, contre 3,7 milliards en 2014. Les principales importations en valeur concernent le saumon, la crevette, le thon, le cabillaud, le lieu et la coquille Saint-Jacques, en provenance essentiellement de Norvège, du Royaume-Uni et d'Espagne.

1.1.2 Indicateurs économiques et physiques

Deux sources de données permettent en principe de suivre l'évolution des structures et des performances économiques des secteurs de la commercialisation et de la transformation des produits de la mer : la base de données ESANE de l'INSEE et l'enquête annuelle effectuée par FranceAgriMer dans le cadre du règlement européen sur la collecte des données dans le secteur des pêches et de l'aquaculture². La mise en place de l'enquête de FranceAgriMer permettait de couvrir les entreprises échappant aux seuils de taille et d'activité initialement fixés par l'enquête ESANE, et de fournir des informations complémentaires sur les entreprises, notamment leur localisation géographique, les administrateurs de la base ESANE ne souhaitant pas communiquer de données désagrégées à des échelles infranationales pour des secteurs tels que la commercialisation et la transformation des produits de la mer en raison de leur taille insuffisante. Toutefois, l'administration de l'enquête de FranceAgriMer s'est révélée problématique sur la durée, la qualité et la fiabilité des données obtenues pour certaines variables, y compris l'emploi et la valeur ajoutée, ayant eu tendance à se détériorer. Cette enquête a donc été suspendue, les derniers résultats, partiels,

¹ On obtient alors un bilan de production des pêches maritimes inférieur à 300 000 tonnes, comparable au total des débarquements estimés à 277 000 tonnes pour les quatre façades maritimes à partir des données Sacrois (Activité Pêche). Ces débarquements se répartissaient ainsi : 78 234 tonnes pour la façade MEMN, 168 784 tonnes pour NAMO, 15 236 tonnes pour SA et 14 678 tonnes pour la Méditerranée.

² Règlement (UE) 2017/1004 relatif à l'établissement d'un cadre pour la collecte de données dans le secteur de la pêche, dont l'article 5.2-f mentionne les données socio-économiques concernant le secteur de la transformation du poisson.

concernant l'année 2015 pour les entreprises du mareyage et l'année 2018 pour les entreprises de transformation. Seules quelques données générales issues de l'enquête 2018 seront présentées.

Secteur de la distribution : mareyeurs, grossistes et détaillants

Les produits de la mer issus de la pêche sont commercialisés pour environ deux tiers dans les halles à marée ou « criées ». En 2020, 155 367 tonnes de produits frais ont été mises en vente dans les 37 criées métropolitaines, contre 200 682 tonnes en 2015 (FAM, 2021). Ces ventes représentaient une valeur de 525,9 millions d'Euros. En 2021, ces chiffres sont cependant repartis à la hausse, tant en volume (+4 %) qu'en valeur (+16 %). Les principales espèces commercialisées en criée en 2020 sont, en volume comme en valeur, la coquille Saint-Jacques, la sardine, le merlu, la baudroie, le maquereau, la seiche et le merlan.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nombre d'entreprises	918	811	876	786	775	766
Nombre d'emplois	7 075	6 784	7 344	6 322	6 596	6 689
Nombre d'ETP	5 981	5 718	6 264	5 337	5 620	5 687
Chiffre d'affaires (M€)	4 132	4 126	4 706	3 669	3 810	3 742
Valeur Ajoutée (M€)	409	387	453	446	452	435
Exportations (M€)	417	458	495	341	396	388
Taux d'exportation	10,10 %	11,10 %	10,50 %	9,30 %	10,40 %	10,40 %

* Y compris les halles à marées et les entreprises de mareyage

Tableau 1. Structure et niveau d'activité du commerce de gros des produits de la mer*.³

Les entreprises de mareyage constituent l'essentiel des acheteurs en criées. Elles réalisent des opérations de « première transformation » – nettoyage, vidage, étêtage, filetage, conditionnement et emballage – et approvisionnent les commerces de gros, les commerces de détail (poissonneries, restaurants) et la grande distribution. Le nombre d'entreprises spécialisées dans le mareyage diminue constamment depuis 20 ans : on en comptait 680 en 1989, seulement 305 en 2009 et 278 en 2015. Toutefois, malgré cette baisse du nombre d'entreprises, l'activité du secteur semblait en croissance puisqu'en 2015, il employait près de 6 000 salariés pour un CA de 2,4 milliards d'Euros, tandis qu'en 2011, il comptait moins de 4 600 salariés pour un CA de 1,9 milliards d'Euros. Certaines entreprises de mareyage cumulent une activité de négociant – grossiste et de détaillant – poissonnier. Par ailleurs, toutes les entreprises pratiquant le commerce de gros de produits de la mer n'exercent pas nécessairement d'activité de mareyage. Les bases de données ESANE de l'INSEE permettent de suivre l'évolution des entreprises pratiquant le commerce de gros des produits de la mer (Tableau 1) et le commerce de détail (Tableau 2).

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nombre d'entreprises	1 984	1 990	1 906	1 945	1 919	1 891
Nombre d'emplois	3 643	2 944	3 345	2 852	3 315	4 089
Nombre d'ETP	2 650	2 755	2 812	2 478	2 867	3 614
Chiffre d'affaires (M€)	772	842	828	751	835	914
Valeur Ajoutée (M€)	194	218	208	195	217	243
Exportations (M€)	7,0	6,2	4,8	2,0	9,0	6,7
Taux d'exportation	0,9%	0,7%	0,6%	0,3%	1,1%	0,7%

Tableau 2. Structure et niveau d'activité du commerce de détail des produits de la mer⁴

³ INSEE, base de données ESANE, entreprises du code NAF46.38A.

⁴ INSEE, base de données ESANE, entreprises du code NAF 47.23Z.

Pour ce qui concerne le secteur du commerce de gros, qui inclut également l'activité des halles à marée et des mareyeurs, le nombre d'entreprises a nettement diminué entre 2014 et 2019 (– 17 %), mais la baisse des emplois comme celle du CA ont été plus modérées (– 5 % et – 9 % respectivement).

Pour ce qui concerne le commerce de détail, le nombre d'entreprises a légèrement baissé sur cette période (– 5 %) mais tous les autres indicateurs sont à la hausse, qu'il s'agisse de l'emploi salarié (+12 %), des ETP (+36 %), du CA (+18 %) ou de la valeur ajoutée (+25 %).

Secteur de la transformation

L'industrie de transformation des produits de la mer regroupe les entreprises dont l'activité principale consiste à élaborer des biens de consommation destinés à l'alimentation humaine à partir de poissons, mollusques, crustacés et céphalopodes et en utilisant des procédés tels que le fumage, la mise en conserve ou la préparation de produits traiteurs ou de plats cuisinés. D'après les données de l'enquête ESANE (Tableau 3), le chiffre d'affaires de ce secteur s'élevait en 2019 à 4,8 milliards d'Euros, ce qui représentait 2,5 % du chiffre d'affaires de l'ensemble des industries agro-alimentaires (INSEE, 2020). Entre 2014 et 2019, le nombre d'entreprises et l'effectif salarié sont restés relativement stables⁵, tandis que le nombre d'ETP a augmenté de 7 %, le chiffre d'affaires de 37 % la valeur ajoutée de 29 % et les exportations de 73 %.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nombre d'entreprises	327	380	495	322	316	333
Nombre d'emplois	12 480	12 073	13 641	12 003	13 524	12 915
Nombre d'ETP	10 954	11 218	12 665	11 021	12 255	11 769
Chiffre d'affaires (M€)	3 512	3 677	4 173	4 455	4 829	4 823
Valeur Ajoutée (M€)	640	662	687	744	810	827
Exportations (M€)	307	332	365	574	549	532
Taux d'exportation	9%	9%	9%	13%	11%	11%

Tableau 3. Structure et niveau d'activité de l'industrie de transformation des produits de la mer⁶.

Cependant, les données de l'INSEE ne permettent pas de connaître la spécialisation de entreprises de transformation par type de produits. Les enquêtes de FranceAgriMer fournissent cette information mais pour un nombre limité d'indicateurs et sur un échantillon d'entreprises nettement plus restreint en 2018 par rapport à 2014 (Tableau 4).

	Données 2014				Données 2018	
	Entreprises	Emplois	CA Prod. de la Mer	CA Total	Entreprises	CA Total
Algues	5	30	5	5	nd	nd
Autres et np	29	268	57	62	9	80
Charcuterie-traiteur	32	3 099	765	1 191	9	195
Conserves	42	2 809	1 022	1 063	20	570
Crevettes	11	496	174	206	6	196
Crustacés et mollusques	nd	nd	nd	nd	21	224
Plats cuisinés	32	2 504	532	716	23	884
Préparations	70	2 455	751	850	82	1 272
Préparation-Surgelé	7	139	28	32	5	38
Salage-saurisserie	21	489	77	94	14	411
Saumon fumé	53	5 037	804	1 045	34	776
Total général	302	17 326	4 214	5 264	223	4 646

Tableau 4. Structure et niveau d'activité de l'industrie de transformation par type de produits de la mer⁷

⁵ Le nombre très élevé d'entreprises du secteur en 2016 s'explique par un changement ponctuel de critère d'inclusion.

⁶ INSEE, base de données ESANE, entreprises du code NAF 10.20Z

⁷ FranceAgriMer, enquêtes industrie de transformation des produits de la mer 2014 et 2018.

Les principaux sous-secteurs d'activité sont la fabrication de préparations à base de poissons (27 % du chiffre d'affaires du secteur en 2018), l'activité de salage-saurisserie dont le saumon-fumé (26 %), les plats cuisinés (19 %) et les conserves (12 %)

1.2 Sur la façade Sud-Atlantique

Les ventes en halles à marée réalisées dans la façade Sud – Atlantique atteignaient 15 771 tonnes pour une valeur de 81,4 millions d'Euros, en hausse respectivement de 1 % et 11 % par rapport à 2020. La façade représente ainsi 10 % du volume et 13 % de la valeur des ventes réalisées en halles à marée en France métropolitaine (part stable entre 2020 et 2021).

D'après l'enquête FranceAgriMer de 2018, la façade représente environ un dixième du secteur de la transformation des produits de la mer, pesant moins par le nombre d'entreprises (9 %) que par le chiffre d'affaires (13 % soit 672 553 804 euros en 2018) (22 % des entreprises et les 30 % du CA du secteur qu'elles réalisent étant localisés en dehors du périmètre des quatre façades maritimes). Le CA annuel moyen par entreprise est de 32 millions d'Euros, supérieur de plus de 50 % à la moyenne nationale (20,8 millions d'Euros). La façade est spécialisée dans le segment des filets de poissons et du saumon fumé (Tableau 5).

Types de produits	Entreprises	CA (Euros)
Saumon fumé et filets de poisson	11	458 267 723
Traiteurs, conserves et plats cuisinés	6	149 930 209
Crevettes, crustacés et mollusques	4	64 355 872
Total général	21	672 553 804

Tableau 5. Secteur de la transformation des produits de la mer la façade Sud-Atlantique en 2018 (CA en Euros)⁸.

2. Interactions du commerce et de la transformation des produits de la mer avec le milieu marin et les autres usages de la mer

La dépendance de l'activité de mareyage envers la disponibilité en ressources halieutiques des eaux sous juridiction française est assez élevée car ces entreprises s'approvisionnent encore significativement auprès des producteurs nationaux. Cette dépendance est beaucoup plus limitée pour l'industrie de transformation des produits de la mer qui recourt désormais majoritairement – et même exclusivement pour certaines spécialités telles que le saumon fumé ou les préparations à base de filets de poissons blancs – aux importations pour s'approvisionner en matière première.

Au Verdon-sur-Mer, en Gironde, l'entreprise Pure Salmon veut implanter une ferme aquacole pour produire 10 000 tonnes de saumon par an et répondre aux enjeux de souveraineté alimentaire et de création d'emplois. La proximité du Parc naturel marin soulève de vives interrogations de la part de collectifs locaux qui dénoncent les risques écologiques du projet.

⁸ FranceAgriMer, enquête industrie de transformation des produits de la mer 2018.

3. Réglementation s'appliquant à l'activité

La réglementation relative à la commercialisation et la transformation des produits de la mer est entièrement issue du droit communautaire. Elle concerne la qualité sanitaire des produits ainsi que l'organisation du marché des produits de la mer. L'organisation commune des marchés (OCM) des produits de la mer dans l'Union européenne a été créée en 1970 ; sa dernière refonte complète date du 1^{er} janvier 2014 avec l'entrée en vigueur du Règlement (UE) n° 1379/2013 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 1999. Le but des règles de l'OCM est de promouvoir des pratiques de pêche durables, d'assurer la stabilité du marché et une offre régulière de produits de qualité au consommateur européen, de garantir des prix à la consommation raisonnables et de soutenir le revenu des pêcheurs. La dernière réforme de l'OCM a renforcé les prérogatives des organisations de producteurs en matière de valorisation commerciale des captures via notamment l'évitement ou la réduction des captures non désirées, et a amélioré l'information des consommateurs par l'introduction de nouvelles exigences en matière d'étiquetage des produits. L'OCM est complétée par un volet extérieur qui réglemente les importations de produits de la mer en Europe. Tous les trois ans, l'Union européenne fixe des contingents tarifaires autonomes pour certains poissons et produits de la pêche qui autorisent l'importation d'une quantité donnée à droit nul ou réduit, afin d'accroître l'offre de matières premières dont dépend l'industrie de transformation de l'UE. Pour la période 2019-2020, les principaux produits concernés par ces importations à taux nul étaient le lieu de l'Alaska, la morue, le surimi, les crevettes, le merlu et les longes de thon⁹.

Références

FAM, 2021. Données de vente déclarées en halles à marée en 2021, FranceAgriMer, 93 p.

FAM, 2022. Chiffres-clés des filières pêche et aquaculture en France en 2022, FranceAgriMer, 37 p.

INSEE, 2020. Tableaux de l'économie française, édition 2020.
<https://www.insee.fr/fr/statistiques/4318291>

⁹ Règlement (UE) 2018/1977 du Conseil du 11 décembre 2018 portant ouverture et mode de gestion de contingents tarifaires autonomes de l'Union pour certains produits de la pêche pour la période 2019-2020.

Extraction de granulats marins : état des lieux, interactions et perspectives

Messages clés

- Les granulats sont des fragments de roches tirés du sol ou du sous-sol sous-marin. Ils servent dans la composition de matériaux comme le béton, le macadam ou le ballast. On distingue les granulats siliceux, utilisés dans les secteurs du bâtiment et des travaux publics, des granulats calcaires, utilisés dans l'amendement des sols.
- À l'échelle de la France métropolitaine, on dénombre 41 points de débarquement et 2 usines de transformation, 6 510 000 tonnes de granulats marins (siliceux et calcaires) extraits en 2021 pour une valeur ajoutée de 25 M€, un chiffre d'affaires de 78 M€ et environ 900 emplois directs et induits. L'extraction de granulats marins constitue une réponse au besoin en matériaux de construction à hauteur de 20 à 60 % des territoires littoraux.
- À l'échelle de la Façade Sud-Atlantique, cette activité comprend :
 - 4 ports de déchargement dont : La Rochelle, Rochefort-Tonnay Charente, Barzan, Bordeaux ;
 - 5 concessions exploitées pour une surface actuelle de 18 km² (qui pourrait être réduit à 12 km² dans les prochaines années) et un Permis exclusif de recherche (PER) en cours de prolongation. En 2021, 1 190 000 tonnes de granulats ont été extraits (soit 18 % de la production nationale de granulats marins siliceux) pour une valeur ajoutée de 4,50 M€.
- Cette activité génère de potentiels pressions et impacts sur le milieu marin parmi lesquels :
 - une abrasion répétée et destruction des fonds marins et des habitats naturels et de leurs fonctionnalités associées (nourricerie, frayères, abris, couloir de migration) ;
 - une augmentation de la turbidité pour certains milieux récepteurs ;
 - une modification de la morphologie et de la nature des fonds ;
 - une perturbation de la dynamique sédimentaire et plus largement de l'hydrodynamisme local, et des peuplements macro-benthiques et halieutiques associés.
- Les enjeux autour de l'extraction de granulats consistent à planifier et encadrer le développement de l'activité afin de concilier les usages (EMR, pêche), de préserver le milieu marin et d'anticiper les besoins de la filière qui sont nombreux au regard de l'attractivité des territoires de la façade Sud-Atlantique (production de logements, d'infrastructures et protection des populations). Cette activité est également très sensible aux crises conjoncturelles et implique une nécessaire adaptation voire diversification.

1. État des lieux de l'extraction de granulats marins

1.1 Au niveau national

Les granulats sont des roches meubles ou des fragments de roches massives qui entrent dans la composition de divers matériaux liés ou non, tels que le béton, les enrobés, le ballast, destinés à la construction d'ouvrages de travaux publics, de génie civil ou de bâtiment. Les granulats peuvent être extraits ou produits à terre ou en mer : le terme de « granulats marins » désigne en ce sens les granulats

issus des gisements de sables et graviers exploités en mer. Ces derniers représentent un pourcentage modeste (2 %) du total des granulats extraits en France¹.

Les granulats marins peuvent être décomposés en deux familles : les matériaux siliceux et les matériaux calcaires (sables coquilliers). Les matériaux siliceux sont utilisés principalement dans le domaine du bâtiment et des travaux publics – principalement pour la fabrication de bétons – et, localement, pour le maraîchage. Quant aux matériaux calcaires, extraits en Bretagne Nord, et plus marginalement en Bretagne Sud, ils servent à la fabrication de produits utilisés pour l'amendement des sols acides.

Depuis 2013, il est interdit d'extraire du maërl, matériau d'accumulation d'algues rouges à squelette calcaire, utilisé autrefois pour le traitement de l'eau potable, la fabrication de compléments alimentaires, de produits cosmétiques et pour la dentisterie. En effet, les bancs de maërl sont un habitat² considéré en danger à l'échelle européenne ; ils abritent une importante diversité biologique, et sont des zones de nourricerie pour des bivalves et des poissons.

Les granulats marins peuvent également servir au rechargement des plages, et donc à pallier ponctuellement l'érosion côtière. En France, le rechargement des plages est un marché moins important qu'en Europe du Nord. Toutefois, les besoins en sable pour la gestion de l'érosion côtière sont élevés : ils seraient compris entre 2 à 3 millions de tonnes par an au niveau national. Les matériaux utilisés à ce jour pour ces opérations peuvent provenir de carrières terrestres, des dragages d'entretien des ports lorsque les matériaux sont sableux, ou d'extractions en mer sous un régime juridique distinct de celui du Code minier qui régit les concessions en France.

En 2021, le volume de granulats marins extrait est de 6 510 000 tonnes, composées essentiellement de matériaux siliceux (95 %), pour une valeur de production estimée à 78 millions d'euros et une valeur ajoutée de 25 millions d'euros. Par ailleurs, l'emploi direct généré à terre et en mer par l'extraction de granulats marins s'élève à environ 900 selon l'Union nationale des producteurs de granulats.

En termes de structuration du secteur, 41 points de débarquement et 2 usines sont recensés en France métropolitaine³. Les concessions en exploitation sont situées le long des littoraux Atlantique et en Manche. Les principaux ports de déchargement sont Dieppe, Le Havre, Brest, Quimper, Lorient, Nantes, Les Sables d'Olonne et La Rochelle. Un premier traitement des granulats siliceux est effectué sur une trentaine de sites littoraux avant commercialisation. Les sables coquilliers font l'objet d'un retraitement dans deux usines situées sur la côte nord de la Bretagne⁴.

1.2 Sur la façade Sud-Atlantique

Sur la façade Sud-Atlantique, l'activité extractive liée aux granulats marins se concentre sur le nord de la façade. Elle recouvre exclusivement l'exploitation de gisements de matériaux siliceux. Ainsi, on compte 5 concessions localisées sur les secteurs du Platin de Grave et de Chassiron. Un permis exclusif de recherche a également été délivré au large de l'estuaire de la Gironde. Quatre demandes de prolongation sont en cours d'instruction : deux sur Chassiron, une portant sur la concession du Platin de Grave et l'autre sur le permis de recherche Sud-Atlantique. En termes de gestion globale des gisements et des principaux flux, celle-ci se fait à l'échelle du golfe de Gascogne et non de la seule façade Sud-Atlantique.

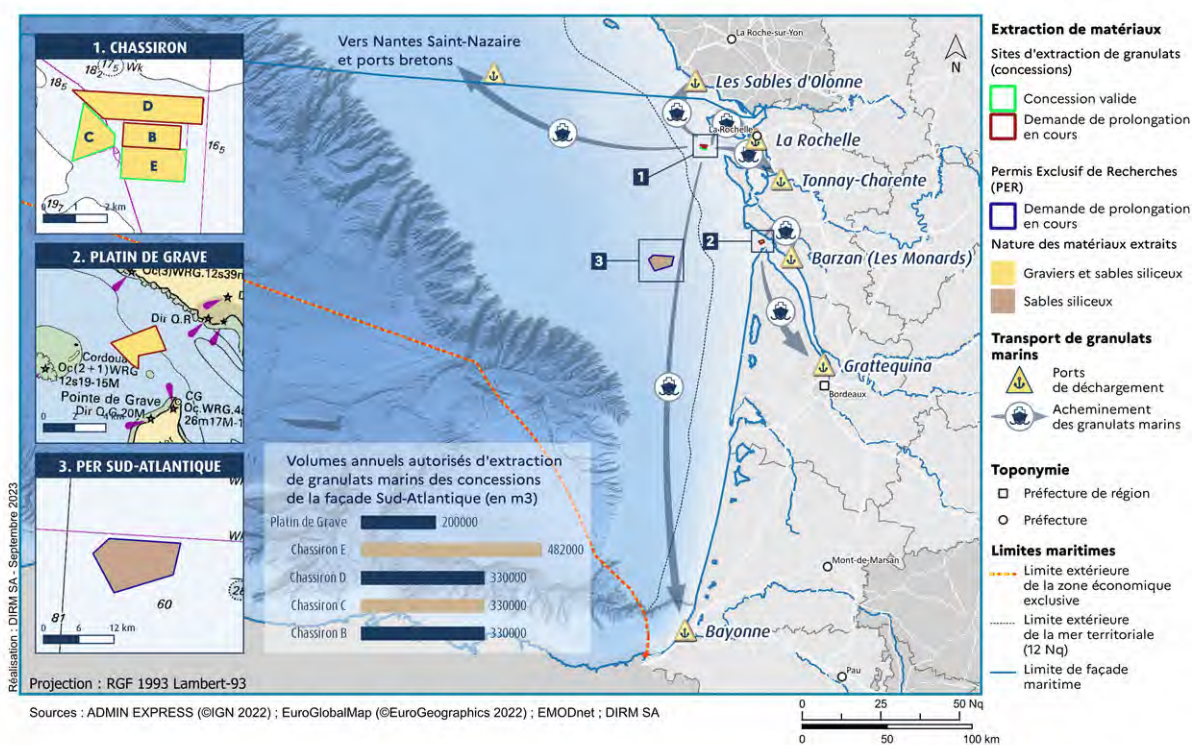
¹ Fiche AES Granulats – Tableau Chiffres-clés de la filière granulats marins à l'échelle nationale (estimations à partir de données confidentielles, de production totale déclarée à la DGALN et de statistiques INSEE secteur « Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolins » (NAF 2008.12Z))

² Habitat de la convention OSPAR pour la protection de l'environnement marin de l'Atlantique Nord-Est, adoptée en 1992.

³ DGALN

⁴ <https://www.unpg.fr/accueil/dossiers/economie/lextraction-marine/>, consulté le 19/12/2022 ; <http://sablesetgraviersenmer.fr/pages/les-donnees-cles.html>, consulté le 10/03/2022 ; DEMF, 2022

Façade maritime Sud-Atlantique Extraction des granulats marins



Extraction des granulats marins⁵

À l'échelle de la façade Sud-Atlantique, la surface totale des concessions en activité représente environ 17,9 km². Cette superficie sera réduite à 12 km² si les demandes de prolongation des 3 concessions sont accordées. En effet, une partie de la concession du Platin de Grave a fait l'objet d'une demande d'abandon par l'exploitant.

En 2021, ce sont près de 1 190 Kt de granulats qui ont été produits pour un chiffre d'affaires total estimé à 14 millions d'euros et une valeur ajoutée de 4,5 millions d'euros. Ainsi, la façade concourt à hauteur de 18 % à la production nationale évaluée à 6 500 Kt. À noter, qu'en volume, la production sur la façade Sud-Atlantique affiche tout de même une baisse progressive depuis 2017 qui a connu un pic avec 1 543 Kt⁶.

⁵ Données cartographiques 2023 issues des producteurs de granulats marins en Sud-Atlantique

⁶ Fiche AES Granulats – Tableau Chiffres-clés de la filière granulats marins à l'échelle nationale (estimations à partir de données confidentielles, de production totale déclarée à la DGALN et de statistiques INSEE secteur « Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolins » (NAF 2008.12Z))

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Production effective de granulats marins (kt)	1 232	1 080	1 428	1 543	1 367	1 351	1 268	1 193
Chiffre d'affaires estimé (millions d'euros)*	15	13	17	18	16	16	15	14
Valeur ajoutée estimée (millions d'euros)	4,4	4	5,3	5,7	5,1	5,1	4,8	4,5

* Utilisation des prix moyens après consultation des professionnels

** Utilisation des statistiques caractéristiques des entreprises, secteur « exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin », NAF 2008, 08.12Z

Tableau - Chiffres clés du secteur des granulats marins en façade SA⁷

L'activité d'extraction de granulats marins répond à un besoin économique et social régional important lié à la production de logements, d'infrastructures et à la protection des populations. Les matériaux extraits sont principalement utilisés dans le BTP, comme matériaux de construction, ou dans le traitement des eaux.

En raison du coût élevé du transport, cette activité s'effectue le plus souvent en circuit-court et permet des retombées sur le tissu économique local, notamment dans les 4 ports de débarquement de La Rochelle⁸, Rochefort-Tonnay Charente, Barzan-Les Monards et Bordeaux-Grattequina (alimentés par 2 navires extracteurs). La filière génère ainsi de manière directe et indirecte près de 190 emplois⁹ à terre et en mer. À noter que plus des 60 % de la production sont utilisés pour les besoins de l'industrie du béton en Charente-Maritime¹⁰.

Pour ce qui est du dragage, différentes démarches et actions sont en cours à l'initiative des parties prenantes.

Le grand port maritime de Bordeaux a défini une stratégie de gestion des sédiments marins en déclinaison des mesures du schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) de l'estuaire de la Gironde, coordonné par le syndicat mixte interdépartemental de développement de l'estuaire (SMIDDEST). Cette stratégie fixe les orientations d'extraction et de gestion durable des sédiments et a conduit notamment à la construction d'une nouvelle drague. Le conseil départemental de Charente-Maritime conduit une démarche similaire sous la forme d'un schéma territorialisé des opérations de dragage qui s'appliquera à l'ensemble des ports du département. Le même exercice est en cours dans le département de la Gironde avec la participation du Parc Naturel Marin de l'estuaire de la Gironde et de la Mer des Pertuis au titre de son programme d'action 2019. Au niveau du bassin d'Arcachon, le syndicat intercommunal du Bassin d'Arcachon (SIBA) assure le dragage des chenaux et le désenvasement des ports afin de répondre aux enjeux de navigabilité et de sécurisation maritime.

2. Les interactions des activités extractives avec le milieu marin et les autres usages de la mer

2.1 Avec le milieu marin

⁷ DREAL, Ifremer

⁸ Document Stratégique de Façade Sud Atlantique, DIRM SA

⁹ Fiche AES – Extraction de granulats marins – SA, 2023, UMR AMURE-IFREMER (mais pas de sources plus précises)

¹⁰ Fiche AES – Extraction de granulats marins – SA, 2023, UMR AMURE-IFREMER (mais pas de sources plus précises)

Structurellement, l'activité d'extraction de granulats marins génère des impacts sur le milieu marin qui sont bien intégrés dans les pratiques des entreprises et très encadrés par le Code minier. Parmi ces impacts, on peut citer :

La destruction de l'habitat ;

- Les prélèvements d'espèces benthiques : lors de l'aspiration des sables et gravier par le bec d'élinde, les espèces benthiques peuvent être aspirées et rejetées, causant de nombreuses blessures et mortalités.
- La remise en suspension de particules (nutriments, micropolluants et micro-algues), provoquant une augmentation de la turbidité, la mobilisation potentielle de contaminants pouvant être ingérés par les espèces, la pollution des habitats, l'accroissement de la demande en oxygène ;
- Les perturbations sonores pour la faune marine ;
- Les modifications de nature morpho-bathymétrique et de la nature des fonds provoquées par le creusement du bec d'élinde aspiratrice lors de l'extraction impactent la nature des fonds en modifiant directement les couches de sédiments. La sédimentation des particules remises en suspension étend en général l'incidence des travaux au-delà de la zone exploitée et le comblement des extractions peut prendre plusieurs années.
- Les excavations résultant des opérations d'extraction pourraient générer un déséquilibre des habitats littoraux en modifiant le régime des houles, des courants ou encore le processus de transit sédimentaire. Néanmoins, il n'est pas établi de lien entre le recul du trait de côte et les sites d'extraction en mer au large des côtes françaises (cf. unicem.fr).

Toutefois, chacun de ces impacts est bien pris en compte dans les études d'impact préliminaires à la délivrance des autorisations.

2.2 Avec d'autres activités

Sur la façade Sud-Atlantique, les principaux enjeux de partage des espaces liés à l'activité d'extraction de granulats marins sont à mettre en relation avec la présence :

- de la pêche maritime : l'activité d'exploitation des granulats marins est encadrée par des arrêtés préfectoraux qui permettent d'assurer la co-activité, et plus particulièrement avec la pêche ;
- du trafic maritime, de la sécurité maritime ainsi que des servitudes d'accès aux ports (chenaux d'accès) ;
- de dragages ;
- de monument classé au patrimoine historique (Phare de Cordouan – Classement UNESCO) : dans le cadre de l'instruction du dossier de classement du Phare, l'ICOMOS (Conseil international des monuments et des sites) recommande pour l'ensemble du site de « *veiller à ce qu'aucune autorisation d'extraction ne soit renouvelée ou délivrée au sein du bien et de sa zone tampon tant que le système hydrosédimentaire de l'estuaire de la Gironde n'est pas davantage étudié pour permettre une évaluation précise des impacts négatifs potentiels* » ;
- d'infrastructures de production électrique : les activités d'extraction de granulats et de l'éolien en mer sont incompatibles sur une même zone pour deux raisons :
 1. l'impact sur le fond marin des activités d'extraction de granulats ne permet pas de garantir la stabilité des éoliennes (modification de la tenue des sols) ;
 2. les ouvrages nécessaires à l'éolien en mer, notamment la présence de câbles, rendent difficile l'extraction des granulats des sols marins à proximité.

Les concessions existantes du Platin de Grave et de Chassiron sont en dehors du projet de parc éolien situé au large d'Oléron. Par ailleurs, la présence de la centrale de production du Blayais sur l'estuaire de la Gironde, ainsi que l'atterrage du projet d'interconnexion électrique France-Espagne, et les futurs projets éoliens sur la façade Sud-Atlantique sont autant de zones à enjeux (câble ou conduites sous-marines) à prendre en compte dans l'hypothèse de nouvelles concessions.

À l'échelle de la façade Sud-Atlantique, il est à noter la contribution des acteurs de la filière à la connaissance du milieu marin via le partage des études, états de référence et autres suivis scientifiques effectués avant, pendant et après l'exploitation (suivis halieutiques, benthiques, études

hydrosédimentaires, modélisation de l'évolution des sols, du bruit des navires extracteurs, impacts sur l'érosion côtière, etc.).

3. Perspectives et grands facteurs d'évolution pour l'extraction de granulats

Le dynamisme du secteur dépend fortement de la conjoncture économique. La crise économique de 2008 a ainsi fait reculer le secteur du BTP de 20 %, entraînant une chute du secteur des fournisseurs de matériaux. Entre 2008 et 2014, la production de granulats terrestres a chuté de 44 % au niveau national. Si une tendance haussière a été constatée entre 2016 et 2021, la perte de vitesse du BTP et notamment de la construction neuve depuis le début de l'année 2023 pourrait impacter la filière des granulats marins, qui reste cependant une alternative à la raréfaction des ressources alluvionnaires terrestres.

Pour autant, l'activité d'extraction de granulats marins apparaît comme nécessaire à l'échelle nationale comme locale, celle-ci doit donc s'inscrire de façon raisonnée au plus proche des besoins de la filière « granulats » à l'échelle des territoires. Elle doit tenir compte des impacts générés sur le milieu et de l'évolution des pratiques en cours au sein de la profession (recyclage et réutilisation, évolution des modes constructifs...) mais aussi des autres activités existantes (pêche) ou à venir (EMR).

Afin de relever ces enjeux, les parties prenantes de la façade Sud-Atlantique travaillent d'ores et déjà à la mise en œuvre de stratégies coordonnées et de planification qui donneront des perspectives.

Le Schéma Régional des Carrières de Nouvelle-Aquitaine (SRC NA), en cours d'élaboration, vise au travers d'une analyse prospective à horizon 2033 à évaluer les besoins en différents types de ressources minérales, y compris en granulats marins. Des constats issus du SRC NA seront tirés des orientations en matière de planification spatiale des activités d'extraction de granulats. Celles-ci seront inscrites dans le Document d'Orientation et de Gestion Durable des Granulats Marins (DOGGM) qui permettra par la suite de définir pour la façade Sud-Atlantique la Stratégie d'autorisation d'ouverture de nouvelles concessions de granulats marins.

Les énergies renouvelables en mer : état des lieux, interactions et perspectives

Messages clés

- En France, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (2015) fixe à 40 % l'objectif de production d'électricité d'origine renouvelable d'ici à 2030.
- La filière d'énergie renouvelable en mer la plus développée, en France comme à l'Étranger, est la filière éolienne en mer.
- Depuis 2012, 4 fermes pilotes et 12 projets commerciaux éoliens en mer ont été lancés sur les quatre façades métropolitaines.
- Selon les acteurs de la filière, l'éolien en mer en France représenterait déjà plus de 6 500 emplois et 1,3 milliards d'euros en 2021 et 7 500 emplois, 2 Milliards d'euros en 2022.

En 2018, l'énergie nucléaire représentait 72 % de la production électrique française, soit 10 fois plus que le thermique à combustible fossile (7 %) (bilan électrique RTE de 2018). 20 % de la production totale d'électricité en France était d'origine renouvelable : 57 % assurée par l'hydroélectricité, 25 % par l'éolien terrestre, 9 % par le solaire et 9 % par les bioénergies.

La diversité des technologies de production énergétique constitue un levier essentiel pour garantir la sécurité d'approvisionnement. L'atteinte de l'objectif de 40 % d'électricité produite à partir d'énergies renouvelables nécessite une mobilisation de l'ensemble des filières. L'éolien en mer, en particulier, joue un rôle clé dans ce futur mix énergétique. Ce secteur bénéficie d'atouts majeurs : un gisement important, des vents puissants et réguliers, ainsi que des espaces maritimes vastes permettant l'installation d'éoliennes de grande taille, favorisant ainsi la compétitivité de la filière.

Dans le cadre de la diversification de son mix énergétique, la France s'est fixée des objectifs ambitieux de développement des énergies marines renouvelables (EMR), en particulier l'éolien en mer.

1. État des lieux des énergies renouvelables en mer

1.1 Au niveau national

1.1.1 Description générale de l'activité

Plusieurs technologies permettent d'exploiter les énergies renouvelables en mer. Elles peuvent être regroupées en deux catégories :

- **Les technologies exploitant les énergies issues directement des océans**

Ces technologies exploitent directement l'énergie des océans. On distingue plusieurs technologies :

- L'**hydrolien**, qui capte l'énergie des courants marins ;
- Le **houlomoteur**, qui permet de produire de l'électricité à partir de l'énergie de la houle ;

- La **technologie marémotrice**, qui exploite les variations du niveau de la mer dues aux marées ;
- La **technologie thermique**, qui permet de produire de l'énergie ou de faire fonctionner des systèmes de climatisation à partir du différent de températures entre les eaux de surface et les eaux de profondeur ;
- La **technologie osmotique**, qui tire parti des différences de salinité entre l'eau douce et l'eau de mer.

Chaque filière présente un niveau de maturité technologique variable ainsi que des perspectives de développement propres à plus ou moins long terme. À l'échelle mondiale, plusieurs centaines d'entreprises, réparties dans une trentaine de pays (Europe, Asie, Amériques), travaillent à développer des concepts d'EMR. De nombreux centres d'essais en mer ont été mis en place pour tester des prototypes.

L'usine marémotrice de la Rance de 240 MW, mise en service en 1966, est aujourd'hui le seul projet commercial d'EMR en France, et le développement d'autres projets marémoteurs n'est pas envisagé à court terme, notamment au regard de la difficulté que présente cette technologie à être compatible avec les enjeux environnementaux.

- **Les technologies installées en mer mais exploitant des énergies non issues du milieu marin**

Ces technologies sont également localisées en mer, mais elles captent d'autres sources d'énergie que celle des océans : l'éolien en mer et le solaire photovoltaïque (non existant en France à ce jour) pouvant être installé sur des supports flottants.

La filière la plus développée, en France comme à l'étranger, est celle de l'éolien en mer qui concentre la majeure partie des projets actuels ou à venir, ainsi que les objectifs de production. L'éolien posé en mer est la technologie la plus mature et concerne les premiers projets attribués en Atlantique et en Manche. Les turbines éoliennes peuvent également être installées sur des structures flottantes, permettant une installation à des profondeurs plus importantes.

La filière de l'éolien flottant, moins mature que celle du posé, présente un potentiel de développement important en France. Il existe aujourd'hui plusieurs centrales solaires flottantes installées sur des lacs artificiels. En mer, plusieurs démonstrateurs ont été déployés en Méditerranée et recherche des synergies avec l'éolien en mer, notamment sur la mutualisation des raccordements électriques.

1.1.2 Objectifs et perspectives de développement

Au niveau européen

La Directive 2009/28/CE sur les énergies renouvelables, appelée aussi « directive EnR », révisée en 2018 (2018/2001), fixe un objectif de 32 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique en 2030.

La Commission européenne a renforcé ses ambitions en matière de développement des EnR en proposant de relever cet objectif initial à 40 % (Fit for 55 – 2021) puis à 45 % (REPowerEU – 2022). Un accord provisoire conclu en mars 2023 a fixé une cible intermédiaire de 42,5 % d'EnR dans le mix énergétique en 2030. Cet accord a conduit à l'adoption de la directive européenne 2023/2413 du 18 octobre 2023 modifiant la première directive de 2009.

S'agissant plus spécifiquement des énergies renouvelables en mer (EMR), la Commission européenne a présenté en 2020 une stratégie de déploiement de l'éolien en mer (COM(2020) 741 final¹) fixant

¹ https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/offshore_renewable_energy_strategy.pdf

des objectifs de capacité installée de 60 GW à l'horizon 2030, puis 300 GW d'ici 2050. Fin 2022, la capacité cumulée d'éolien en mer dans l'Union européenne s'élevait à 16 GW. Le Royaume-Uni, dont les capacités installées atteignent aujourd'hui 14 GW, dispose de son propre objectif de 50 GW d'éolien en mer à 2030, dont 5 GW d'éolien flottant.

Au niveau français

En France, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), adoptée en 2015, fixe deux objectifs à l'horizon 2030 : porter à 33 % la part des EnR dans la consommation énergétique finale, et à 40 % dans la production d'électricité. La loi énergie-climat de 2019, inscrit quant à elle l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050, ce qui implique une décarbonation du mix énergétique, reposant notamment sur le développement des EnR et une diversification des sources de production.

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) constitue l'outil de pilotage central de la politique énergétique nationale. Elle définit les priorités d'action du Gouvernement sur une période de dix ans, avec une actualisation tous les cinq ans. La PPE actuelle couvre la période 2024-2028.

Concernant l'éolien en mer, la PPE fixe un objectif de 2,4 GW de capacité installée à l'horizon 2030, puis entre 5,2 GW et 6,2 GW à l'horizon 2028. Elle prévoit également un calendrier précis des appels d'offres ainsi que la localisation des projets.

En 2024, une **loi de programmation sur l'énergie et le climat (LPEC)** doit être adoptée pour fixer les grands objectifs de la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) et de la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC). Cette nouvelle loi précisera notamment les objectifs de développement des énergies renouvelables pour l'électricité et de diversification du mix de production d'électricité pour deux périodes successives de 5 ans.

La programmation pluriannuelle de l'énergie sera ensuite révisée dans les 12 mois en cohérence avec la LPEC. Concernant les parcs éoliens en mer, les objectifs quantitatifs 2024-2028 et 2029-2033 y seront exprimés par façade maritime. Cette évolution a été introduite en 2021 par la loi climat-résilience.

1.1.3 Chiffres nationaux et tendances

Essentiellement tournée vers la R&D et le marché à l'export jusqu'en 2019, la filière éolienne française connaît une forte croissance depuis le lancement des chantiers sur les premiers parcs pilotes et surtout commerciaux : Saint-Nazaire (2019), Saint-Brieuc et Fécamp (2020), Courseulles-sur-Mer (2021). Cette montée en puissance a entraîné la mobilisation croissante d'entreprises françaises, notamment dans la construction d'équipements (fondations, nacelles, pales...). Cette dynamique, portée par des investissements massifs, se traduit par des retombées économiques significatives, notamment en termes de création d'emplois dans les régions littorales accueillant les parcs. Elle est également soutenue par le développement d'infrastructures industrielles et portuaires, indispensables au déploiement de la filière.

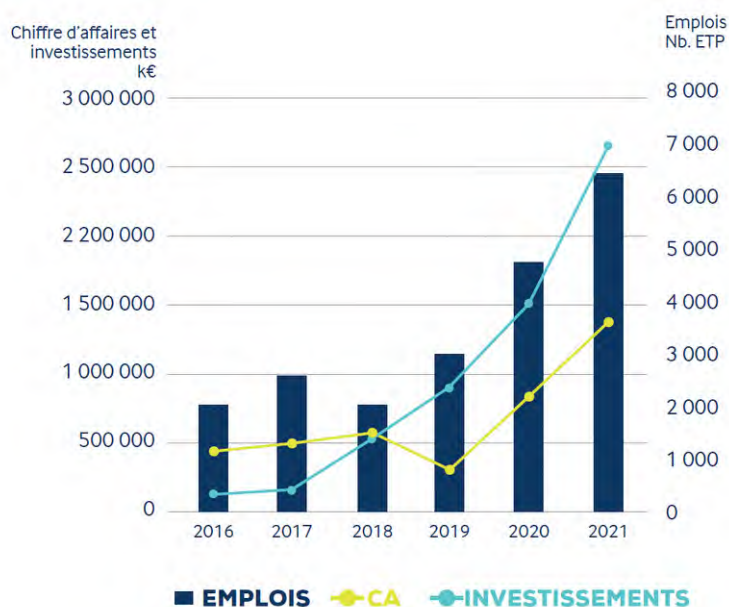
En 2021, la filière éolienne en mer comptait déjà plus de 6500 emplois², soit une augmentation de +59 % en 2020 et +36 % en 2021. Si l'essentiel des emplois se concentrent sur les façades maritimes accueillant les projets, plus de 1100 emplois sont localisés en Île-de-France, principalement dans les sièges des développeurs et exploitants.

Cette dynamique est portée par des investissements massifs : plus de 2,5 Md€ en 2021, soit une hausse de 76 % par rapport à 2020 (déjà une année record avec près de 1,5 Md€), et réalisés par les développeurs et exploitants depuis 2017. Le chiffre d'affaires de la filière connaît également une croissance soutenue (+ 173 % en 2020, + 65 % en 2021, + 43 % en 2022) atteignant 1,3 Md€ en 2021 et 2 Mds€ en 2022, réalisée par les prestataires fortement mobilisés sur les chantiers de construction des nouveaux parcs.

²<https://merenergies.fr/media/Synthese-OEM-2022-FR-A4.pdf>

La volonté de l'État de planifier un développement soutenu et continu de la filière éolienne en mer s'est traduite par le pacte éolien en mer, qui fixe un objectif d'attribution de 2 GW par an. Cette trajectoire doit permettre la montée en puissance des investissements, ainsi que des retombées économiques et sociales durables en matière d'emplois et de chiffre d'affaires.

Par ailleurs, le marché de l'export constitue une perspective pour la filière française, notamment pour certains composants. À ce jour, la France accueille près d'un tiers des capacités de production européennes de production d'équipements clés (turbines, pales, sous-stations électriques)³.



Source : Observatoire des énergies de la mer, 2021

1.1.4 Structuration du secteur EMR

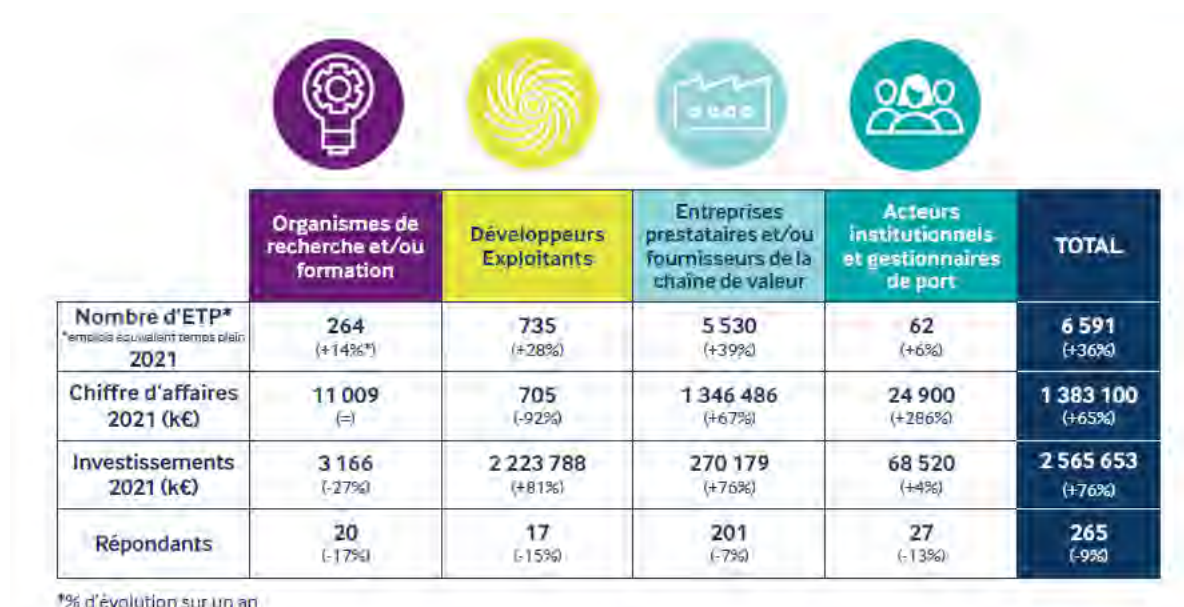
En 2021, selon les acteurs de la filière, 500 entreprises⁴ et organisations étaient identifiées comme s'intéressant au développement des EMR⁵. Elles couvrent l'ensemble de la chaîne de valeur :

- **organismes de recherche et de formation** : établissements publics ou semi-publics menant des projets de R&D pour améliorer l'efficacité, la compétitivité et les performances environnementales et sociétales des projets ;
- **développeurs et exploitants** : maîtres d'ouvrage des parcs commerciaux et des raccordements, sélectionnés dans le cadre des appels d'offres publiés par l'État ;
- **prestataires et fournisseurs** : entreprises dont les activités industrielles ou de service sont très variées, de la réalisation d'études en amont des projets à la production et l'installation de composants ;
- **acteurs institutionnels, collectivités et gestionnaires de port** : acteurs accompagnant le développement et la structuration de la filière aux échelles nationale, régionale et locale et fournissant les infrastructures nécessaires au déploiement des projets.

³ <https://merenergies.fr/media/Synthese-OEM-2022-FR-A4.pdf>

⁴ Également comptabilisées au titre de l'Activité Travaux publics maritimes

⁵ <https://merenergies.fr/media/Rapport-OEM-2022.pdf>



Source : Observatoire des énergies de la mer

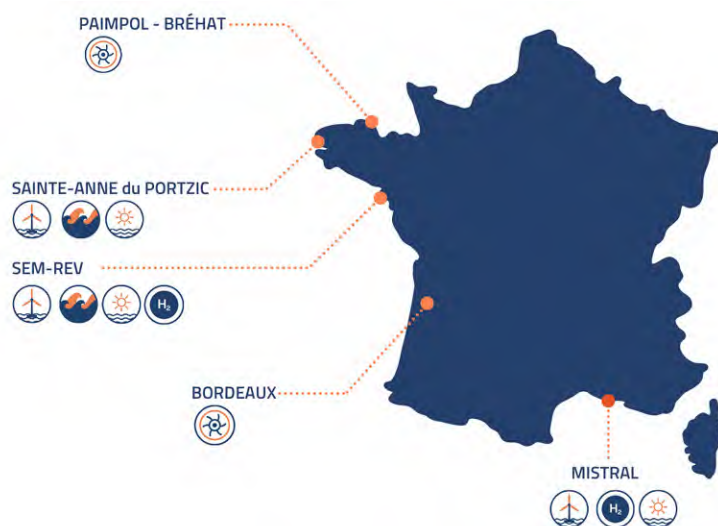
Les usines

La concrétisation des sept premiers parcs éoliens en mer, engagés depuis 2012, a conduit au développement et à la structuration d'une filière industrielle nationale de l'éolien en mer. Plusieurs déploiements industriels ont eu lieu sur le territoire :

- À **Saint-Nazaire**, l'usine de *General Electric Renewable Energy*, créée en 2014, fabrique des nacelles et générateurs. Avec le centre d'ingénierie de Nantes, elle représente plus de 700 emplois.
- À **Cherbourg**, l'usine *LM Wind Power*, ouverte en 2019, produit des pales et emploie environ 600 salariés.
- Au **Havre**, *Siemens Gamesa* a créé en 2022 une usine dédiée à la fabrication de nacelles et de pales, et compte 500 emplois.
- Des **plateformes logistiques** situées à proximité des ports ont été aménagées pour l'assemblage des composants et la préparation des travaux en mer.
- Des **bases de maintenance**, implantées à proximité des futurs parcs, assurent l'exploitation à long terme et génèrent une centaine d'emplois chacune.

Sites d'essais en mer

Créée en mars 2023, la Fondation OPEN-C fédère les ressources et infrastructures d'essais en mer dans les domaines de l'éolien flottant, de l'hydrolien, du houlomoteur, de l'hydrogène en mer et du photovoltaïque flottant. Elle constitue désormais le plus grand centre européen d'essais en mer. La fondation s'appuie sur un réseau de cinq sites répartis sur les différentes façades maritimes de l'hexagone, et prévoit la création du premier site de « grande puissance » en France. Ces sites sont dédiés aux tests des prototypes les plus novateurs, et permettront plusieurs innovations majeures mondiales : éoliennes flottantes de seconde génération, production d'hydrogène vert en mer, ou encore systèmes photovoltaïques flottants.



Cartographie des sites d'essais en mer (Source : Cerema)

Les ports, acteurs incontournables du développement de la filière.

Le fret pétrolier constitue aujourd'hui la première marchandise en tonnage pour certains ports français, contribuant significativement à leurs budgets. Cependant, son déclin à moyen terme conduit les ports à rechercher de nouveaux leviers de croissance.

Adoptée en 2021, la Stratégie nationale portuaire (SNP) souligne l'urgence de diversifier l'activité portuaire en lien avec la transition énergétique. À ce titre, l'éolien en mer représente une filière d'avenir, offrant une opportunité de reconversion pour les ports capables de fournir les infrastructures adaptées.

Certains ports français jouent déjà un rôle actif dans ce domaine, qu'il s'agisse du transport d'éléments d'éoliennes terrestres, du soutien aux projets d'énergies marines renouvelables (notamment l'hydrolien), ou de la logistique liée aux premiers parcs éoliens en mer posés. Ces premiers chantiers ont démontré la capacité de la France à offrir les infrastructures adéquates et les usines nécessaires.

Qu'ils relèvent de la compétence nationale (Grands Ports Maritimes) ou régionale (Ports décentralisés), les ports jouent un rôle stratégique dans le développement de la filière. Certains accueillent déjà des usines de fabrication de composants, comme à Cherbourg et au Havre, tandis que d'autres, tels que Saint-Nazaire, La Rochelle ou Brest, jouent un rôle de hub logistique pour les chantiers de construction des parcs.

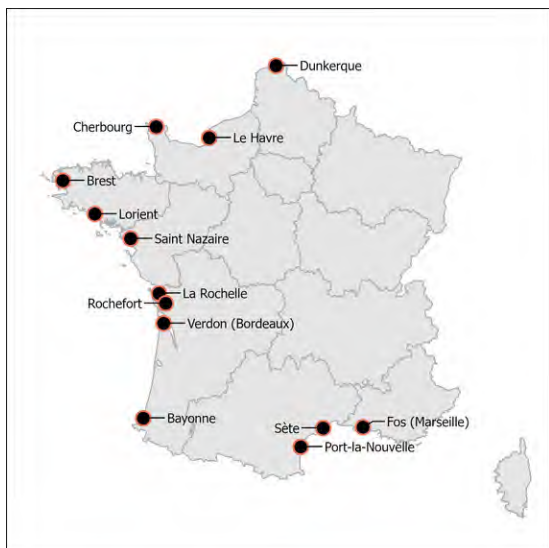
Cependant, le positionnement des ports sur le marché des EMR implique des investissements lourds, parfois supportés par les collectivités régionales. En 2020, les investissements réalisés ou engagés par les principaux ports étaient estimés à plus de 600 M€⁶. Ce chiffre est en progression et devrait dépasser 1 Md€ à l'horizon 2030.

Un enjeu important réside dans le renforcement de la coopération entre ports, pour s'articuler autour des différentes phases et opérations d'un même projet (construction, assemblage, installation des éléments), en concertation avec les développeurs qui restent maîtres de leurs schémas logistiques.

Certains ports serviront également de base de maintenance des parcs en phase d'exploitation. Cette activité, bien que générant une activité moindre par rapport aux chantiers de construction des parcs, s'inscrit sur une durée plus longue et ne nécessite que peu d'infrastructures spécifiques.

⁶ Également comptabilisées au titre de l'Activité Travaux publics maritimes

http://www.port.fr/sites/default/files/fichiers/les_ports_francais_acteurs_du_deploiement_des_EMR-VF.pdf



Carte des ports métropolitains mobilisables pour l'éolien en mer (Source – Cerema)

Clusters et groupements d'entreprises en région

Les régions maritimes ont soutenu l'émergence de clusters d'entreprises dédiés aux EMR : la Bretagne (Bretagne Ocean Power), les Pays de la Loire (Neopolia), la Normandie (Normandie Maritime), la Nouvelle-Aquitaine (Aquitaine Blue Energies), l'Occitanie (Wind'Occ) et la Région Sud (Sudeole).

Ces clusters favorisent la collaboration entre les entreprises de la filière à l'échelle régionale et à les appuyer dans leur développement. Ils promeuvent également le développement des filières locales, avec notamment l'élaboration d'une charte pour l'engagement des développeurs exploitants à inclure les TPE-PME et ETI locaux dans le développement des projets industriels⁷.

En avril 2023, ces clusters ont annoncé leur regroupement sous une bannière commune : France Offshore Renewables, réunissant plus de 500 entreprises françaises actives dans le secteur.

L'éolien flottant, opportunité de développement industriel en France.

Le développement de l'éolien en mer en Europe concernait jusqu'à présent exclusivement des technologies « posées » sur les fonds marins. La majorité des installations utilisent des fondations de type « monopieu », particulièrement adaptées aux zones de faible profondeur (moins de 40 mètres), comme celles que l'on trouve en mer du Nord.

En revanche, sur les façades atlantique et méditerranéenne, les zones de faible profondeur sont limitées, ce qui restreint le déploiement de l'éolien « posé », pour des raisons techniques et économiques.

L'éolien flottant, en s'affranchissant des contraintes de profondeur, permet d'atteindre des gisements jusqu'alors inaccessibles. Consciente de ce potentiel, la France a soutenu très tôt cette technologie en lançant, dès 2015, l'appel à projets EolFlo, destiné à accompagner le développement de fermes pilotes d'éoliennes flottantes à l'échelle 1.

L'éolien flottant, technologie moins mature et non déployée à l'échelle commerciale dans le monde, offre des opportunités industrielles. Dans le monde, il n'existe pas aujourd'hui d'infrastructures de production à même de fournir le marché conséquent de l'éolien flottant à venir. L'État français souhaite que la France devienne une nation clef de la production de flotteurs et de l'intégration de

⁷ <https://bretagneoceanpower.fr/charte-dengagement-du-contenu-local-industriel-pour-une-filiere-made-in-france/>

turbines à quai. Cet objectif nécessite la construction d'infrastructures portuaires spécifiques (quais lourds, grues...) ainsi qu'un important foncier disponible.

La construction en cours des fermes pilotes flottantes fournit un premier retour d'expérience. Toutefois, la filière doit encore relever le défi de l'industrialisation, avec des exigences logistiques et foncières encore plus importantes que celles de l'éolien posé, notamment en matière d'espace et d'infrastructures portuaires. Les dimensions hors norme et le poids conséquent des composants des éoliennes en mer imposent leur fabrication et assemblage directement en zone portuaire. Les besoins en foncier et en infrastructures nécessaires à ce type d'activités sont importants (terre-pleins de plusieurs dizaines d'hectares dont une partie bord à quai, quais lourds pouvant supporter plusieurs dizaines de tonnes au mètre carré...).

L'État s'attache à favoriser l'émergence d'une offre de construction industrielle de flotteurs et d'installation de turbines sur des flotteurs à l'échelle des façades maritimes (Atlantique et Méditerranée) dans le but de fournir les parcs français et étrangers, de pérenniser des emplois dans les ports français tout en participant à leur reconversion écologique.

Des besoins importants en main d'œuvre formée

En 2020 et 2021, plus d'un tiers des entreprises du secteur des EMR déclaraient avoir des difficultés de recrutement de main d'œuvre qualifiée sur des métiers spécifiques. Face à cet enjeu, les régions ont lancé des groupes de travail dédiés à l'emploi et la formation.

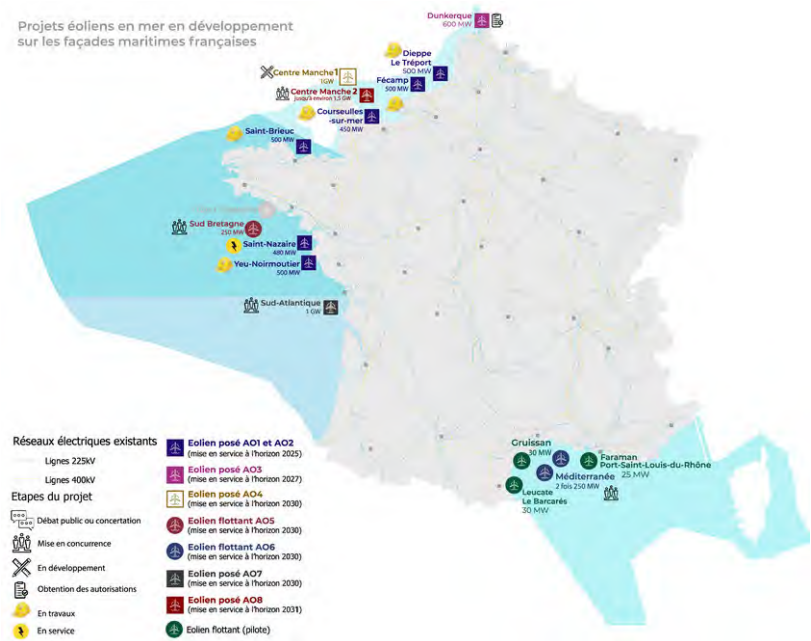
En parallèle, les industriels ont mis en place leurs propres centres de formation. Par exemple :

- Union des Industries et Métiers de la Métallurgie (UIMM) / AFPA / Siemens Gamesa au Havre pour former des opérateurs usine
- UIMM / AFPA / GE renewable energy à Nantes-Saint Nazaire et à Cherbourg sur les métiers de mécaniciens et opérateurs de production)

Ils nouent également des partenariats avec des établissements scolaires professionnels (Lycées pro, IUT...).

1.2 Sur la façade Sud-Atlantique

Le premier appel d'offres (AO), conclu en avril 2012, a marqué le début du développement de l'éolien en mer en France. En 2023, la France dispose de 13 projets commerciaux et 3 projets pilotes attribués ou en cours d'attribution, dont la mise en service s'échelonne jusqu'en 2035.



Projets éoliens en mer en développement sur les façades maritimes françaises (source : Cerema)

La façade Sud-Atlantique présente un potentiel technique moins important que les autres façades, en raison notamment d'un déficit de vent au sud de l'estuaire de la Gironde et de contraintes liées à la défense nationale. En 2022, un seul projet éolien y est en cours de développement. Au nord, au large de l'île d'Oléron, deux zones, situées à plus de 39 km des côtes, ont été choisies pour l'implantation d'éoliennes offshore (cf. actualités) pour une puissance installée de l'ordre de 1 GW pour chacune des zones, s'appuyant sur le port industriel de La Rochelle et le tissu de sous-traitance régional.

	État en 2023	Technologie	Puissance totale	Appel d'offre dont le projet est issu	Date prévisionnelle de mise en service
Sud Atlantique	Mise en concurrence	Posé grande profondeur	1 GW	A07 (2022)	Horizon 2030

Le port de La Rochelle se positionne comme maillon logistique pour le déploiement des parcs français. Ainsi, les fondations du parc de Saint-Nazaire ont été stockées sur un de ses terminaux lors de la phase d'installation des machines en mer. Le port vise également la construction du parc des îles d'Yeu et de Noirmoutier et des futurs parcs, grâce à un nouveau terminal en construction sur le site de la Repentie.

Concernant l'hydrolien, le site d'essai Seenoh qui a rejoint la fondation Open-C est localisé dans l'estuaire de la Gironde. Le site est situé dans la Garonne, en aval du pont de Pierre à Bordeaux. Situé à 100 kilomètres de l'embouchure de l'estuaire de la Gironde, il est exposé à d'importants courants influencés par le cycle diurne des marées du Golfe de Gascogne ainsi que par le débit des rivières d'eau douce provenant du bassin versant de la Garonne et des Pyrénées. Ce site a accueilli différents prototypes d'hydroliennes entre 2018 et 2022, le dernier en date étant un démonstrateur de l'entreprise HPGS.

La façade Sud-Atlantique héberge également un projet de ferme houlomotrice sur la côte basque, Ce projet a été initié dès 2017 entre la région Nouvelle-Aquitaine et la Communauté d'Agglomération Pays Basque, ce partenariat a notamment permis de mener les études nécessaires au choix d'un site favorable au large de Biarritz.

2. Les interactions des énergies renouvelables en mer avec le milieu marin et les autres usages en mer

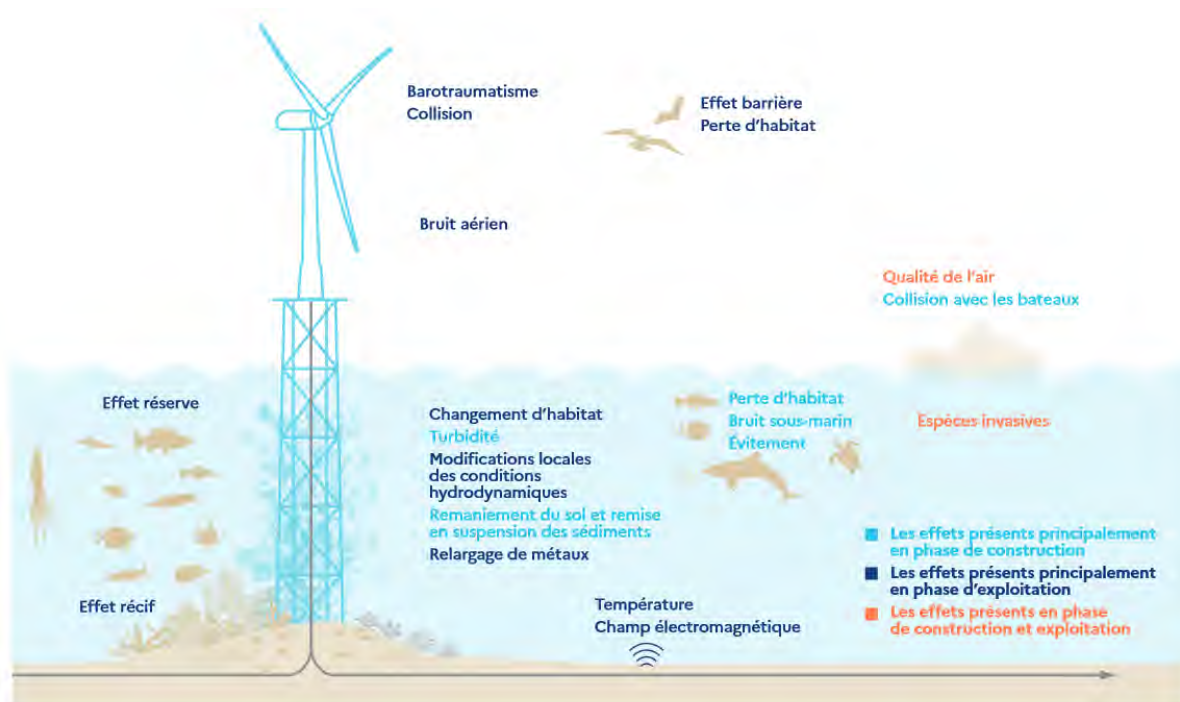
2.1 Avec le milieu marin

Les pressions et les conséquences que peuvent générer les EMR sur l'environnement varient selon la phase d'avancement des projets (chantier, exploitation, démantèlement). L'éolien en mer posé étant la seule technologie développée commercialement, les pressions et impacts cités ci-après concerneront exclusivement ce mode de production d'électricité.

Les EMR sont susceptibles d'altérer le bon état écologique des eaux marines au regard de différents descripteurs du Bon État Écologique (BEE) :

- **Pertes et perturbations physiques entraînant une modification de l'habitat** (nature des fonds, remise en suspension des matériaux dont des contaminants chimiques, biologiques ou physiques, effet récif...), des perturbations des régimes hydro-sédimentaires avec des effets sur la stratification et des incidences sur la disponibilité des nutriments, des échanges d'oxygène et des effets potentiels sur la biomasse et la composition phytoplanctonique (→ Descripteurs 5, 6, 7, et 8)
- **Risque d'introduction d'espèces non indigènes** (ENI) lié à l'artificialisation du milieu offrant de nouvelles possibilités de dispersion (→ Descripteur 2)
- **Bruits et vibrations** durant la phase travaux, liés à l'installation des fondations (battage, forage) et aux trafics des navires. **Champs électromagnétiques des câbles** (→ Descripteur 11)
- **Effet barrière et risques de collisions** (→ Descripteurs D1-MM et D1-OM)

Ces différentes pressions sont, plus largement, susceptibles de porter atteinte à l'ensemble des composantes évaluées au titre du descripteur 1 du BEE (D1-HB ; D1-MM ; D1-OM ; D1-HP ; D1-PC ; D1-TM) et du descripteur 3 du BEE.



Effets de l'éolien en mer sur l'environnement marin⁸

Le premier parc éolien en mer français, situé au large de Saint-Nazaire, a été mis en service à la fin de l'année 2022. Il est, à ce stade, trop tôt pour disposer d'évaluations des effets et impacts générés sur les écosystèmes marins en France métropolitaine. En l'absence de données nationales consolidées, les suivis réalisés dans les parcs d'Europe du Nord, offrent néanmoins des éléments d'analyse, bien qu'ils soient associés à des contextes environnementaux différents. Les enseignements tirés d'une décennie de suivi des parcs offshore en Belgique mettent en évidence les éléments suivants :

- Les effets observés varient d'un parc à l'autre ;
- 10 années de suivi ont été nécessaires pour discriminer les effets des parcs des effets naturels ;
- Des comportements d'adaptation de certaines espèces semblent avoir lieu mais sont à confirmer (fou de Bassan, guillemot de Troïl, pingouin torda) ;
- L'effet récif ne se limite pas à la fondation, mais s'étend au substrat meuble (> 200 m) ;
- Cet effet récif est favorable aux espèces de poissons mais en densité moindre sur les zones des sédiments meubles sous influence de l'effet récif (à noter que la pêche est interdite dans les parcs belges)⁹.

Les énergies renouvelables marines ne sont pas dépendantes de la bonne santé du milieu marin.

2.1 Avec d'autres activités

- Développement portuaire
- Pêche professionnelle
- Trafic maritime

⁸ https://www.debatpublic.fr/sites/default/files/2021-09/2021-09_Eolien_mer_Sud_Atlantique_DMO_Fiche16-01.pdf

⁹ Degraer, S., Brabant, R., Rumes, B. & Vigin, L. (eds). 2021. Environmental Impacts of Offshore Wind Farms in the Belgian Part of the North Sea: Attraction, avoidance and habitat use at various spatial scales. Memoirs on the Marine Environment. Brussels: Royal Belgian Institute of Natural Sciences, OD Natural Environment, Marine Ecology and Management, 104 pp.

- Extraction de granulats
- Tourisme

La question des co-usages est à l'étude (pêche, aquaculture notamment).

3. Les politiques publiques et réglementations

La planification de l'éolien en mer

Les 6 premiers parcs éoliens en mer, attribués entre 2012 et 2014, ont fait l'objet de deux appels d'offres lancés par les ministres en charge de l'énergie, suite à l'identification et à la concertation des zones d'implantation conduites sous l'égide des préfets. Une fois désigné, le lauréat de chaque appel d'offres était ensuite responsable, en tant que maître d'ouvrage, de la saisine de la Commission nationale du débat public (CNDP) et de la réalisation des études de caractérisation du site d'implantation.

Le processus de développement d'un projet éolien en mer a été profondément réformé par la loi du 10 août 2018 pour un État au service d'une société de confiance, dite loi ESSOC.

La consultation du public intervient désormais en amont de la procédure de mise en concurrence, sous l'égide de la Commission nationale du débat public (CNDP), saisie par l'État agissant en tant que maître d'ouvrage. Cette consultation ne porte plus sur un projet précis présenté par un lauréat, mais sur la localisation du ou des futurs parcs, qui sera arrêtée par l'État. Cette consultation permet d'ouvrir le champ des options envisageables, tant en matière d'implantation géographique que de caractéristiques des projets. Entre 2019 et 2022, quatre débats publics et une concertation préalable ont ainsi été organisés sur des projets de parcs éoliens en mer.

Depuis 2020, la loi d'accélération et de simplification de l'action publiques (loi ASAP) permet la mutualisation des débats publics relatifs à l'éolien en mer. Ainsi, un même débat public peut désormais porter sur plusieurs projets situés sur une même façade maritime, et couvrir une planification sur plusieurs années.

La loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (loi APER) renforce encore la dynamique de planification intégrée du développement de l'éolien en mer. Elle ouvre la possibilité de mutualiser les débats publics portant à la fois sur les projets d'éolien en mer et sur les documents stratégiques de façade (DSF), qui constituent les outils de référence en matière de planification maritime. Cette disposition vise à améliorer la cohérence entre les stratégies nationales de développement des EMR et la planification de l'espace maritime, tout en apportant une visibilité sur les objectifs et les zones d'implantation envisagées.

La mise en concurrence

À l'issue du débat public, le ministre en charge de l'énergie décide du lancement d'une procédure de mise en concurrence, généralement sous la forme d'un dialogue concurrentiel mené avec les candidats sélectionnés sur la base de leurs capacités techniques et financières.

Conformément à la loi ESSOC, cette procédure s'appuie sur des études techniques et environnementales réalisées en amont directement par l'État et le gestionnaire du réseau de transport d'électricité (RTE), et non plus par les porteurs de projet. Ces études portent sur une zone d'implantation restreinte, identifiée à l'issue de la phase de concertation.

Le projet désigné à l'issue de la mise en concurrence fait ensuite l'objet d'une étude d'impact environnementale, puis d'une enquête publique, conformément aux procédures applicables à tout projet d'aménagement.

Enfin, avant le démarrage des travaux, le porteur de projet dépose les demandes d'autorisation requises (occupation du domaine public maritime, au regard des impacts environnementaux, au titre des prescriptions en matière d'urbanisme). La loi ESSOC prévoit que les autorisations administratives relatives à un parc éolien en mer et à son raccordement présentent des caractéristiques variables, notamment en termes de puissance installée, de nombre ou de gabarit des éoliennes, dans les limites maximales définies par les dites autorisation. Cette disposition vise à permettre aux porteurs de projets de projet et à RTE d'intégrer les évolutions technologiques sans avoir à modifier ou engager une nouvelle procédure d'autorisation.

Dispositifs de soutien

En France, les projets éoliens en mer sont attribués après une procédure de mise en concurrence. Le lauréat bénéficie d'un dispositif de soutien public destiné à couvrir les coûts d'investissement et à assurer la rentabilité du projet.

Les 6 premiers parcs, attribués entre 2012 et 2014, bénéficient d'un dispositif d'obligation d'achat. L'électricité produite est achetée par EDF Obligation d'Achat à un tarif fixé lors d'un appel d'offres, puis revendue sur le marché. L'État compense la différence lorsque le prix de marché est inférieur au tarif d'achat. À l'inverse, en cas de prix de marché supérieur, les gains sont reversés à l'État.

Depuis 2018, les nouveaux projets bénéficient d'un dispositif de complément de rémunération. Le producteur vend directement son électricité sur le marché. Lorsque le prix de marché est inférieur au tarif cible défini lors de l'appel d'offres, l'État compense la différence. À l'inverse, si le prix de marché est supérieur, le producteur reverse l'écart à l'État.

Fiscalité

Les exploitants de parcs éoliens en mer sont soumis à plusieurs contributions financières. D'une part, une redevance d'occupation du domaine public maritime (DPM) ou de la zone économique exclusive (ZEE) est due, calculée en fonction du nombre d'éoliennes et de la puissance installée. Elle est reversée au budget de l'État, pour les projets situés sur le DPM, et à l'Office français de la biodiversité (OFB), pour ceux situés en ZEE. Une exonération de cette redevance est possible pendant la période du contrat de complément de rémunération.

D'autre part, une taxe sur l'éolien en mer est instaurée, calculée à partir de la puissance installée (18 605 €/MW en 2022). Sur le DPM, cette taxe est reversée pour moitié aux communes littorales d'où les projets sont visibles, à 35 % aux comités des pêches, à 10 % à l'OFB et à 5 % aux organismes de secours et de sauvetage en mer. Pour un parc en ZEE, cette taxe est versée au budget général de l'État. L'exposé des motifs de l'amendement qui a instauré cette taxe en ZEE prévoit qu'elle soit affectée « à des actions relatives à la connaissance et la protection de la biodiversité marine, à l'exploitation et la transformation durable de produits halieutiques, au développement d'autres activités maritimes et à la sûreté maritime ».

Plans d'investissement

Dans le cadre du plan d'investissement « France 2030 », et afin de soutenir l'émergence d'une filière nationale compétitive de l'éolien flottant, deux Appels à Manifestation d'Intérêt (AMI) ont été lancés par l'ADEME en 2022. Ils visent à identifier et accompagner les projets portés par les acteurs industriels, qu'il s'agisse de l'adaptation des infrastructures portuaires ou du développement de capacités de production d'équipements. Ces AMI ont été suivis, en 2023, par des appels à projets destinés à soutenir le déploiement opérationnel des projets retenus.

Activités parapétrolières et paragazières offshore : état des lieux, interactions et perspectives

Messages clés

- France métropolitaine : En 2019, les activités parapétrolières et paragazières ont généré un chiffre d'affaires de près de 15 milliards, une valeur ajoutée d'environ 6 milliards et 22 500 emplois. Plus de 90 % du chiffre d'affaires du secteur parapétrolier français (maritime et terrestre) est réalisé à l'étranger. Les perspectives de développement du secteur en France métropolitaine sont quasi inexistantes en raison de la loi dite Hydrocarbures du 30 décembre 2017 qui prévoit la fin progressive de la recherche et de l'exploitation d'hydrocarbure liquide et gazeux sur le territoire national.
- Sur la façade Sud-Atlantique, les gisements exploités se situent autour et dans le Bassin d'Arcachon (bassin de Parentis, gisement de Courbey, entre la presqu'île du Cap Ferret et l'île aux Oiseaux)
- Les pressions et impacts de l'activité sur le milieu marin consistent en des nuisances sonores liées aux campagnes sismiques et des rejets de substances chimiques liés au processus de forage.

1. État des lieux de les activités parapétrolières et paragazières offshore

1.1 Au niveau national

1.1.1 Description générale du secteur

Les activités parapétrolières et paragazières offshore comprennent la fourniture de services et d'équipements pétroliers et gaziers pour l'exploration, la production, le raffinage et la pétrochimie. Plus précisément, le secteur comprend les services amont à l'exploration et au forage, les services aval (essentiellement du soutien au raffinage) ainsi que la conception et la fabrication d'équipements utilisés sur toute la chaîne amont et aval. Les travaux et équipements concernant le transport d'hydrocarbures (pose de canalisations, constructions de méthaniers et de terminaux gaziers...) sont également pris en compte.

Les activités de distribution, d'utilisation et de transport d'hydrocarbures ne sont en revanche pas concernées. Il en est de même pour les services parapétroliers aux raffineries.

Il est important de signaler que certains services ne concernent pas spécifiquement l'offshore. C'est par exemple le cas pour les services de soutien au raffinage et à la pétrochimie.

1.1.2 Indicateurs économiques et physiques

En 2019, le secteur parapétrolier et paragazier offshore a généré un chiffre d'affaires de près de 15 milliards, une valeur ajoutée d'environ 6 milliards et 22 500 emplois (Tableau 1).

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Investissements internationaux d'exploration production (EP) en pétrole et gaz	884	658	502	522	558	543
CA estimé du parapétrolier-paragazier	41,3	36,3	32,7	31,7	34	33
CA estimé du parapétrolier-paragazier offshore	18,6	16,3	14,7	14,3	15,2	14,8
Valeur ajoutée estimée : parapétrolier et paragazier offshore	6,8	5,7	5,1	5,4	6,0	5,7
Taux de valeur ajoutée estimé	36%	35%	34%	38%	39%	39%
Emploi estimé	29,3	26,9	27,0	22,6	22,5	22,5

Tableau 1 – Chiffres-clés des services parapétroliers et paragaziers offshore¹

Unités : milliards d'euros, milliers d'emplois

L'activité parapétrolière et paragazière offshore et onshore est conditionnée par les investissements dans l'exploration et l'exploitation de ressources situées essentiellement en dehors du territoire français. C'est pourquoi, plus de 90 % du chiffre d'affaires du secteur parapétrolier français (maritime et terrestre) est réalisé à l'étranger². L'activité française parapétrolière est ainsi sensible aux évolutions internationales. Depuis 2014 au niveau mondial, le nombre de puits forés en mer a baissé, passant d'un peu plus de 3 700 à 2 350 en 2020³ (cf. Figure 1).

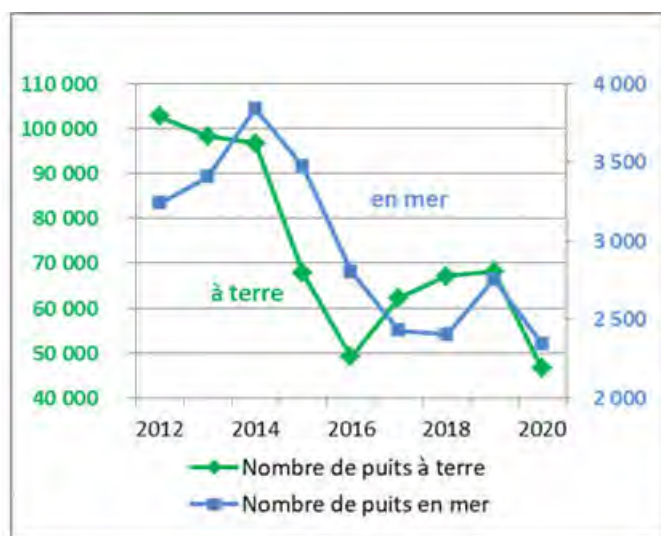


Figure 1 – Nombre de puits forés au niveau mondial en mer et à terre⁴

1.2 Sur la façade Sud-Atlantique

L'activité d'exploitation d'hydrocarbures est présente sur le littoral de la façade SA. Les gisements exploités se situent autour et dans le bassin d'Arcachon (bassin de Parentis, gisement de Courbey,

¹ DEMF 2021

² <https://www.ecologie.gouv.fr/ressources-en-hydrocarbures-france>, consulté le 23/11/2022.

³ <https://www.ifpenergiesnouvelles.fr/article/investissements-actives-et-marches-en-exploration-production-2020>, consulté le 23/11/2022.

⁴ IFPEN, 2022

entre la presqu'île du Cap Ferret et l'île aux Oiseaux) (cf. Figure 2). Les gisements côtiers émergent à terre impliquant ainsi l'absence de structure pétrolière en mer. Des permis de recherche ont été accordés par le passé sans qu'ils donnent lieu à une activité d'exploitation.

Les perspectives de développement du secteur sont quasi inexistantes en raison de la loi dite Hydrocarbures du 30 décembre 2017 qui prévoit la fin progressive de la recherche et de l'exploitation d'hydrocarbure liquide et gazeux sur le territoire national.

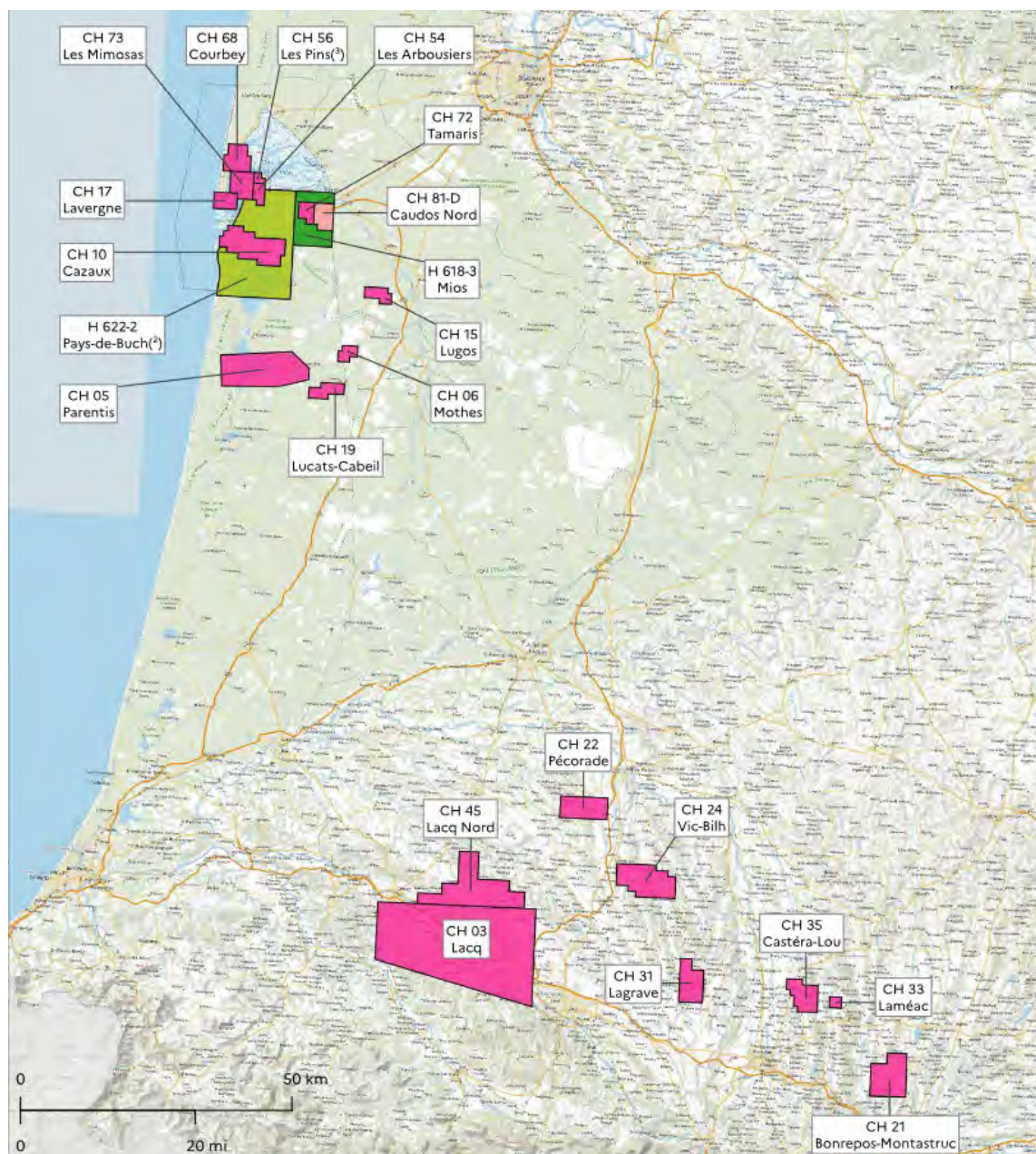


Figure 2 - Titres miniers (Concession en rose ; Demande de concession en rose clair ; permis exclusifs de recherche en vert clair et vert foncé) en façade Sud-Atlantique⁵.

⁵ DGE, Situation des titres miniers d'hydrocarbures au 1er juillet 2022

2. Les interactions des activités parapétrolières et paragazières offshore

2.1 Avec le milieu marin

Le secteur parapétrolier et paragazier peut générer des pressions susceptibles d'altérer le bon état écologique des eaux marines au regard de différents descripteurs :

- Possibilité d'établissement d'ENI sur les plateformes pétrolières et risque de propagation (→ Descripteur 2 du BEE)
- Risques de rejets de contaminants et impacts directs sur la physiologie du phytoplancton (croissance, production) ou indirects (en impactant les prédateurs herbivores) (→ Descripteur 5 du BEE)
- Pertes et perturbations physiques (→ Descripteur 6 du BEE)
- Remise en suspension de sédiments et modification de la turbidité (→ Descripteur 7 du BEE)
- Utilisation de produits chimiques (bentonites, polymères...) dans les boues de forage (→ Descripteur 8 du BEE)
- Bruit et vibrations liés aux forages et aux trafics des navires ; campagnes sismiques (→ Descripteur 11 du BEE)

Ces différentes pressions sont, plus largement, susceptibles de porter atteinte à l'ensemble des composantes évaluées au titre du descripteur 1 du BEE (D1-HB ; D1-MM ; D1-OM ; D1-HP ; D1-PC ; D1-TM).

Les performances de l'activité ne semblent pas dépendre d'un bon état du milieu marin. De manière générale, le bon fonctionnement de l'activité ne dépend pas de la qualité du milieu marin (qu'elle soit bonne ou pas), ni de sa dégradation.

2.2 Avec d'autres activités

Le faible nombre de permis d'exploration nous laisse penser que les interactions avec les autres activités maritimes sont très faibles. De plus, suite aux déclarations récentes du Ministère de la transition écologique et solidaire sur l'interdiction d'émettre des nouveaux permis exploratoires d'hydrocarbures, il devient clair que l'activité est vouée à disparaître en France.

3. Réglementation en place

Le nouveau code minier en date de mars 2011 s'applique pour l'exploration et l'exploitation des substances minérales ou fossiles contenues dans le fond de la mer ou le sous-sol, qu'elles soient localisées dans les eaux territoriales (domaine public maritime – DPM – situé dans la limite des 12 milles marins) ou au-delà (dans la zone économique exclusive et sur le plateau continental). L'exploration et l'exploitation de substances fossiles sont subordonnées à trois autorisations :

- Un titre minier (permis exclusif de recherches ou concession d'exploitation)
- Une autorisation d'ouverture de travaux de recherches ou d'exploitation

- Une autorisation domaniale (décret n°80-470 du 18 juin 1980 modifié) pour l'occupation temporaire du domaine public maritime, dans le cas où le titre minier est situé dans les eaux territoriales.

Le décret n° 2006-798 du 6 juillet 2006 modifié relatif à la prospection, à la recherche et à l'exploitation de substances minérales ou fossiles contenues dans les fonds marins du domaine public et du plateau continental métropolitains permet l'instruction simultanée de ces trois actes administratifs dans le cadre d'une procédure unique. Le dossier doit également contenir une étude d'impact définie à l'article R. 122-3 du code de l'environnement. L'ensemble de ces demandes est soumis à enquête publique.

Le Décret n° 2013-611 du 10 juillet 2013 relatif à la réglementation applicable aux îles artificielles, aux installations, aux ouvrages et à leurs installations connexes sur le plateau continental et dans la zone économique exclusive et la zone de protection écologique ainsi qu'au tracé des câbles et pipelines sous-marins, permet d'encadrer l'installation et l'exploitation d'ouvrages au-delà de la mer territoriale.

Sur le domaine public maritime, la pose de gazoducs est soumise à la délivrance préalable d'une autorisation d'occupation temporaire, elle-même conditionnée par les résultats d'une enquête publique et d'une évaluation environnementale.

Enfin, la dernière évolution législative majeure est la loi n° 2017-1839 du 30 décembre 2017 qui met fin à la recherche ainsi qu'à l'exploitation des hydrocarbures conventionnels et non conventionnels. Les concessions existantes ne pourront pas être renouvelées au-delà de 2040.

Ports et transport maritime : état des lieux, interactions et perspectives

Messages clés

- Sur la façade Sud-Atlantique, Bordeaux et La Rochelle se classent respectivement en 6^e et 7^e places¹ des Grands Ports Maritimes français en termes de trafic global de marchandises. Avec le Grand Port Maritime de Nantes-Saint-Nazaire (façade Nord Atlantique – Manche Ouest), ils ont créé la coopération interportuaire Atlantique pour desservir le grand ouest européen.
- La façade comprend également deux pôles portuaires décentralisés : le port de Bayonne (15^e port français) et l'ensemble portuaire de Rochefort Tonnay-Charente, principalement axés sur le commerce.
- Pour gagner en compétitivité et utiliser leurs différences complémentaires en termes d'espaces et activités portuaires, les quatre ports se sont associés autour d'Aquitania Ports Link avec la Région et la CCI de Nouvelle-Aquitaine, pour améliorer la visibilité de l'offre portuaire à l'échelle néo-aquitaine et travailler sur des projets à l'échelle de la façade. Cette nouvelle structuration s'est construite autour d'une gestion commune des appels à projets dédiés aux énergies marines renouvelables.
- Potentielles plateformes industrielles pour la transition écologique et énergétique, l'un des enjeux sera de concilier le maintien et le développement des activités portuaires et de transport maritime avec leur contribution aux objectifs de transition écologique et énergétique.

On considère ici les activités de la flotte (transport de marchandises, transport de passagers) et des ports de commerce maritimes (exploitation, organisation et services portuaires). Les activités des ports de plaisance, de pêche et des ports militaires sont exclues de ce chapitre.

En 2019, la façade Sud-Atlantique représentait 5,6 %² du trafic national de marchandises avec un tonnage total de 19,5 millions³ de tonnes.

À l'avenir, les activités portuaires doivent s'engager dans une démarche de décarbonation du transport maritime au profit d'une meilleure intégration des complexes portuaires à la ville et de bénéfices environnementaux et sanitaires importants. Il faudra développer davantage la coopération interportuaire et les synergies de façade, de par la forte sensibilité du secteur aux crises conjoncturelles. Enfin, dans un contexte de transition écologique, les infrastructures portuaires devront s'adapter au déploiement de l'éolien en mer tout en veillant à contenir l'artificialisation et à poursuivre les efforts en matière de préservation environnementale. Outre cela, la construction de premiers parcs éoliens modifie l'activité de quelques ports territoriaux comme La Turballe. Ainsi, le lien ville-port devra être davantage réaffirmé pour mieux inscrire les complexes portuaires dans son territoire.

1. État des lieux du transport maritime et des activités portuaires

1.1 Au niveau national

¹ Données Grand port maritime

² DGTIM

³ DGTIM

1.1.1 Description générale du secteur

Les ports de commerce comprennent 11 grands ports maritimes (GPM) et le port d'intérêt national de Saint-Pierre et Miquelon, gérés par l'État. Les 54 autres ports de commerce sont sous la tutelle de collectivités territoriales. Entre terre et mer, les Grands Ports Maritimes ont succédé aux ports autonomes et sont, depuis la loi du 4 juillet 2008 portant réforme portuaire, des établissements publics (EP) de l'État. Les ports décentralisés relèvent de la tutelle des collectivités territoriales. Les lois de décentralisation des années 1980 qui ont transféré la gestion des ports de l'État vers les départements, la loi du 13 août 2004 relative aux libertés et responsabilités locales qui a vu le transfert des ports d'intérêt national de l'État vers les régions, et la loi NOTRe du 7 août 2015 permettant aux collectivités propriétaires de transférer leur compétence portuaire vers d'autres collectivités, ont successivement renforcé la place des collectivités locales dans la gestion des ports.

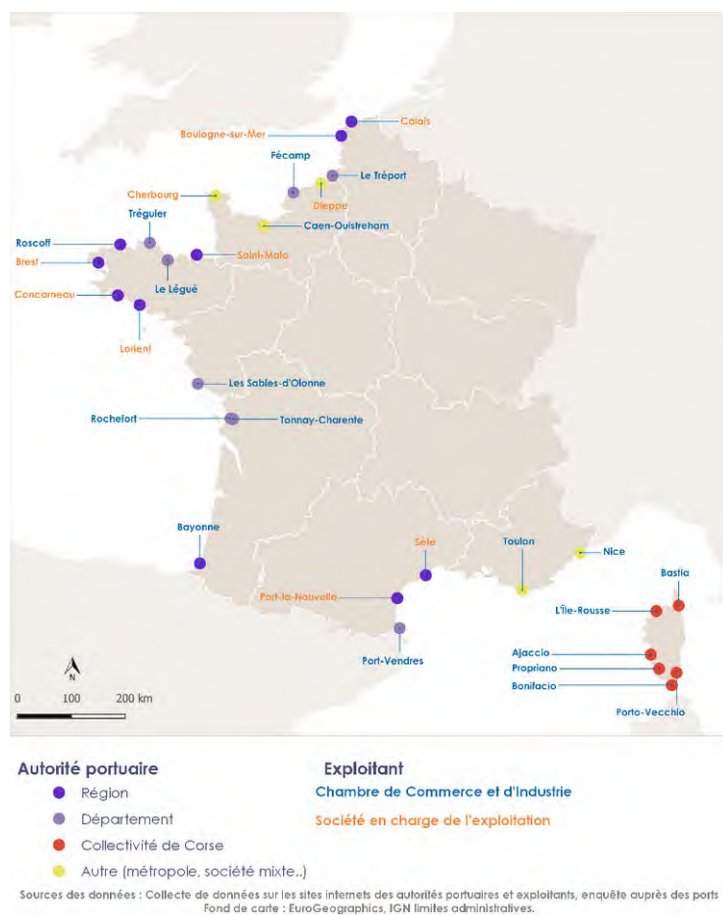


Figure 1 : Atlas des ports décentralisés – Cerema

Les ports sont des moteurs et des outils du développement d'un territoire, qu'ils contribuent à aménager au-delà de leurs sites d'implantation.

1.1.2 Indicateurs économiques et physiques

D'après l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), 80 % du transport de marchandises mondial se fait par voie maritime⁴. L'activité de transport

⁴ OCDE, ITF Transport Outlook 2017

maritime représente une part relativement faible de l'emploi et de la valeur ajoutée brute en France (12,2 milliers d'équivalent temps plein (ETP) pour 0,05 % de l'emploi total et 700 millions d'euros pour 0,03 % en 2019). Pour autant, elle est un maillon essentiel vers les secteurs industriels et marchands qui représentent à eux deux 69,6 % de la valeur ajoutée de l'ensemble des secteurs d'activité en 2021.

Malgré sa place centrale sur le continent européen, la France se classait en 2019 5^e des pays de l'Union européenne par volume de marchandises derrière les Pays-Bas, l'Italie et l'Espagne⁵, le Royaume-Uni avec 302,3 millions de tonnes de marchandises (346,8 millions de tonnes de marchandises⁶ avec tare).

En 2019, la France dénombrait 762 entreprises dans le secteur du transport maritime de fret et passagers⁷. Ces entreprises ont réalisé un chiffre d'affaires de 20 milliards d'euros et une valeur ajoutée brute de 867 millions d'euros en 2019⁹. Le secteur du transport maritime (fret et passagers) emploie par ailleurs 12 500 ETP en 2019 en France métropolitaine. Alors à 14 600 en 2014¹⁰, le nombre d'ETP a légèrement diminué (-1,4 %) dans les activités portuaires et de transport.

Nombre d'entreprises	762
Nombre d'ETP (Équivalent Temps-plein)	12523
Chiffre d'affaires (milliards d'€)	19975
Valeur ajoutée brute (millions d'€)	867

Tableau 1: les chiffres clés du transport maritime de fret et passagers en 2019

Les indicateurs économiques spécifiques aux ports sous la tutelle de l'État¹¹ figurent dans le tableau 2.

	2016	2017	2018	2019
Chiffre d'affaires	854	877	780	803
Production	883	904	869	897
Consommations intermédiaires	259	261	232	241
Valeur ajoutée brute	624	643	637	656
Subventions d'exploitation	49	75	87	105
Impôts, taxes et versements assimilés	16	18	14	15

⁵ Eurostat Gross weight of goods handled in all ports by direction - annual data [MAR_GO_AA\$DEFAULTVIEW] ; ne comprenant pas la tare (= poids du contenant)

⁶ SDES, 2019, * tare incluse (chiffres actualisés)

⁷ Filières transport de fret et de passagers (établissements référencés aux codes NAF 50.10Z et 50.20Z)

⁸ SDES - Mémento de statistiques des transports 2019 – chapitre 5 : Transport Maritime

⁹ SDES - Comptes transports 2019 - Entreprises françaises de transport@

¹⁰ ONML, 2014

¹¹ Grands ports maritimes, Port Autonome de Paris et Port Autonome de Strasbourg

Charges de personnel	396	403	377	386
Excédent brut d'exploitation	261	297	333	360
Résultat d'exploitation	118	180	66	76
Charges financières	30	27	22	23
Capacité d'autofinancement	226	275	276	263
Bénéfice ou perte	105	162	43	57
Investissements	310	273	301	241
Dette financière	800	769	712	648

Tableau 2 – Indicateurs économiques des grands ports maritimes français (DOM inclus), en millions d'euros courant⁶

1.1.3 Structuration du secteur et/ou évolution majeure du secteur

Trafic de marchandises

Depuis 2010, près de 90 % des marchandises traitées dans l'ensemble des ports français métropolitains passent par les grands ports maritimes (Marseille, Le Havre, Dunkerque, Nantes, Rouen, La Rochelle, Bordeaux) et par le port décentralisé de Calais¹².

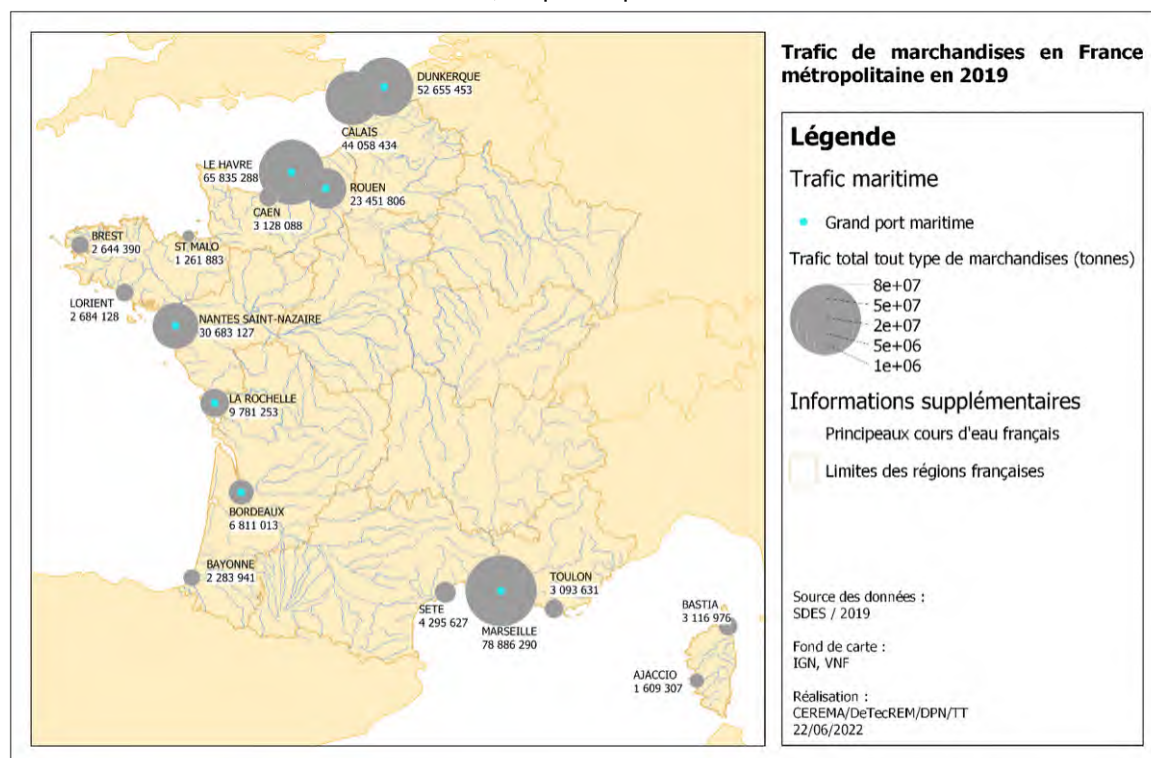


Figure 2: Trafic de marchandises en France métropolitaine en 2019

¹² SDES - Comptes transports 2019 : Transports de marchandises

La crise économique de 2008 avait eu pour effet de faire passer en 2016, l'activité des ports français à des niveaux comparables à ceux du début des années 2000. La conjoncture plus favorable qui a suivi a permis une augmentation de 4 % entre 2017 et 2019 pour atteindre 347 millions de tonnes traitées en 2019¹³ dans les ports

Le trafic de conteneurs est en constante augmentation depuis 2009, tiré par l'activité des ports du Havre et de Marseille: 85 % de l'ensemble du trafic de conteneur en France métropolitaine passe par ces deux ports en 2019¹⁴. Sur cette période, l'armateur français CMA CGM a conservé sa place de troisième exploitant mondial de porte-conteneurs derrière Maersk et MSC¹⁵.

Transport de passagers

En 2019 26,7 millions de passagers ont fréquenté les principaux ports métropolitains. Le trafic maritime de passagers en France métropolitaine est concentré à 80 % dans 7 principaux ports de commerce: Calais (32 %), Marseille (12 %), Dunkerque (9 %), Bastia (8 %), Toulon (8 %), Ajaccio (6 %) et Cannes (5 %).

Flotte de commerce française et en France

La flotte de commerce sous pavillon français compte 425 navires de plus de 100 UMS¹⁶ au 1^{er} janvier 2022, comprenant une flotte de transport de 192 navires et une flotte de services maritimes de 233 navires. En capacité, la flotte de transport totalise 7,4 millions d'UMS, pour 7,8 millions de tonnes de port en lourd. La flotte de services atteint les 378 522 UMS.

En 2016, la flotte de transport française en propriété était la 22^e mondiale et représentait 0,4 % du port en lourd de la flotte mondiale de transport. L'âge moyen (pondéré par les jauges brutes) de la flotte de transport française était de 8,6 ans au 1^{er} janvier 2021; celui de la flotte mondiale de transport à la même date est de 15,5 ans; celui de la flotte de l'Union européenne est de 16,6 ans en 2021^{17 18}.

Adoptée en janvier 2021, la **Stratégie Nationale Portuaire** poursuit un objectif de reconquête de parts de marché et de développement économique des ports, à horizon 2025-2050. Ses objectifs principaux sont:

- Porter de 60 % à 80 % la part du fret conteneurisé manutentionné dans les ports français à destination et en provenance de la France d'ici 2050;
- Doubler le nombre d'emplois directs et induits liés à l'activité portuaire à horizon 2050;
- Accroître de 30 % la part des modes de transport massifiés ferroviaires et fluviaux dans les pré et post-acheminements portuaires, à horizon 2030 ;
- Contribuer à l'atteinte des objectifs de décarbonation des transports à l'horizon 2050
- Accélérer la fluidification des opérations de passage portuaire.

Le **Fontenoy du maritime** vise à promouvoir la compétitivité du pavillon français pour renforcer la place économique et industrielle du maritime français. Trois axes sont développés:

- Des mesures sur la stratégie de flotte, notamment à travers la mise en place d'outils de financement (aide au financement du verdissement de la flotte, facilitation du financement par garantie d'État);
- Des mesures en faveur du développement des emplois et des compétences;

¹³ SDES - 347 Mt chiffres SDES actualisés (DTM 4/7/2023)

¹⁴ SDES - Mémento de statistiques des transports 2019 : Transport Maritime

¹⁵ Alphaliner TOP 100 / 22 Jun 2022

¹⁶ Universal Measurement System : unité de volume d'un navire de commerce de plus de 24 mètres

¹⁷ L'âge moyen de la flotte sous pavillon : la flotte contrôlée sous pavillon tiers par les pays européens est de 13,9 ans.

¹⁸ DGITM, 2022

- Des mesures concernant le renforcement de l'écosystème maritime (renforcement du guichet unique du registre international maritime sur le plan des compétences sociales et fiscales, maintien du dialogue entre les différents acteurs de l'économie maritime française).

La Stratégie nationale bas-carbone définit une trajectoire de décarbonation complète du transport maritime et fluvial, et une décarbonation à hauteur de 50 % pour les routes internationales, à l'horizon 2050.

1.2. Sur la façade Sud-Atlantique

1.2.1 Description générale du secteur

Bordeaux et La Rochelle se classent respectivement en 6^e et 7^e places des grands ports maritimes français en termes de trafic global de marchandises. Situé sur le plus vaste estuaire d'Europe, Bordeaux bénéficie d'une situation privilégiée, au cœur de la façade Sud-Atlantique. Le port maritime de Bordeaux dispose de 7 terminaux portuaires spécialisés et de capacité foncière. Port compact à forte valeur ajoutée, le port de La Rochelle accueille des navires allant jusqu'à 150 000 tonnes, à fort tirant d'eau (14,5 m à 16 m). Il met à disposition des infrastructures maritimes modernes et agit en tant que facilitateur de la logistique routière et ferroviaire, via ses six terminaux reliés au réseau ferré.

La façade Sud-Atlantique porte plusieurs projets structurants :

- Pour le Port de La Rochelle Atlantique, le projet horizon 2025 donne lieu à des modifications structurelles du port avec la construction d'un nouveau terminal pour le trafic de pâte à papier, l'aménagement d'un terminal pour les Énergies Marines Renouvelables (en partenariat avec le port de Nantes Saint-Nazaire), la connexion de la plateforme de La Repentie aux terminaux de l'Anse Saint-Marc et du Môle d'Escale, l'amélioration des accès maritimes ;
- Au niveau de la Stratégie de décarbonation du Port de Bordeaux, l'ambition est de devenir un « hub vert » dans les prochaines années dans l'objectif de pouvoir produire 1 GW¹⁹ d'électrolyse par an d'ici 2030 et d'accroître sa production en hydrogène décarboné. Une unité de méthanisation et un électrolyseur de 100 MW doivent être installés.

La façade comprend également deux pôles portuaires décentralisés : le port de Bayonne (15^e port français) et l'ensemble portuaire de Rochefort Tonnay-Charente²⁰, principalement axés sur le commerce. Ces ports participent du développement économique de la façade depuis 10 ans, sont pourvoyeurs d'activités et d'emplois et contribuent à l'attractivité de la région.

Le secteur emploie par ailleurs 2986 ETP en 2019.

¹⁹ Instruction du gouvernement du 6 juin 2023

²⁰ Port départemental géré par la CCI Rochefort et Saintonge dont la gouvernance a été transférée, dans le cadre de la Loi NOTRe, à un Syndicat Mixte associant le Département et la Communauté d'agglomération Rochefort Océan.

1.2.2 Indicateurs économiques et physiques

	La Rochelle	Bordeaux
Rang national (métropole)	7 ^e pour le trafic de marchandises (9,78 millions de tonnes)	8 ^e pour le trafic de marchandises (6,8 millions de tonnes)
Chiffre d'affaires (en millions d'euros)	26,4	35,6
Valeur ajoutée (en millions d'euros)	18,7	30,7
Établissements implantés	133 en 2015	274 en 2017
Nombre de passagers	83 490 passagers	15 300 passagers
Emplois	1 715 en 2015	8 059 en 2017

Tableau 3 : les chiffres clé de la façade SA en 2019²¹

1.2.3 Structuration et enjeux majeurs du secteur²²

Les enjeux de la façade Sud-Atlantique sont globalement communs pour l'ensemble de la façade Atlantique. Avec des trafics portuaires essentiellement basés sur des filières locales et régionales générées par un tissu industriel relativement fragile, constitué d'un petit nombre de chargeurs et d'industries, une forte concurrence entre les ports de la façade existe pour capter ces trafics. La coopération entre les ports maritimes de la façade atlantique est par conséquent un enjeu majeur pour mieux coordonner les investissements et développer les lignes maritimes feeder (lignes de rabattement vers les principaux terminaux conteneurs).

Trafic de marchandise

En 2019, la façade Sud-Atlantique représentait 5,6 % du trafic national de marchandises avec un tonnage total de 19,5 millions de tonnes²³.

²¹ SDES, INSEE Fores 2015 et 2017, GPM La Rochelle et Bordeaux

²² Entretien avec Romuald Lacoste (Cerema)

²³ DGTIM

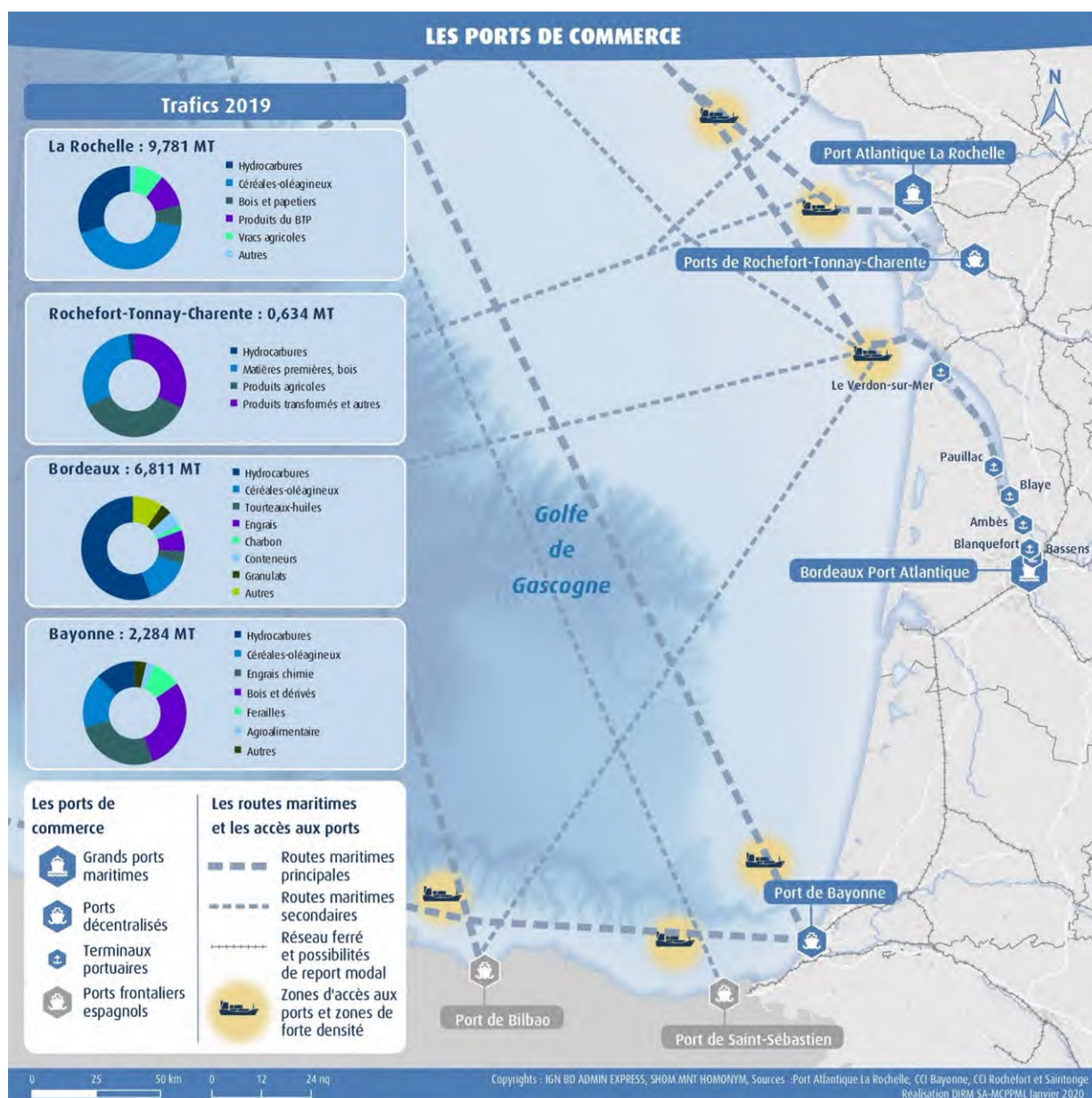
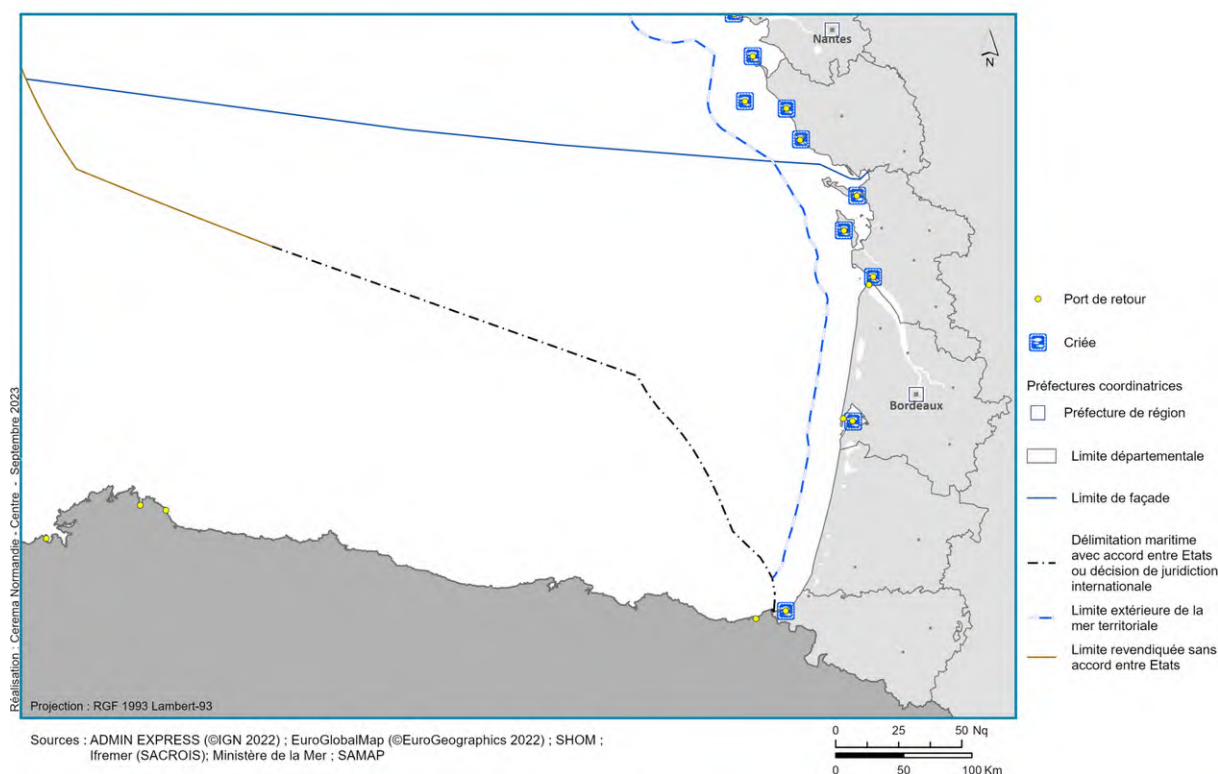


Figure 3: Le trafic des ports de commerce de la façade Sud-Atlantique en 2019



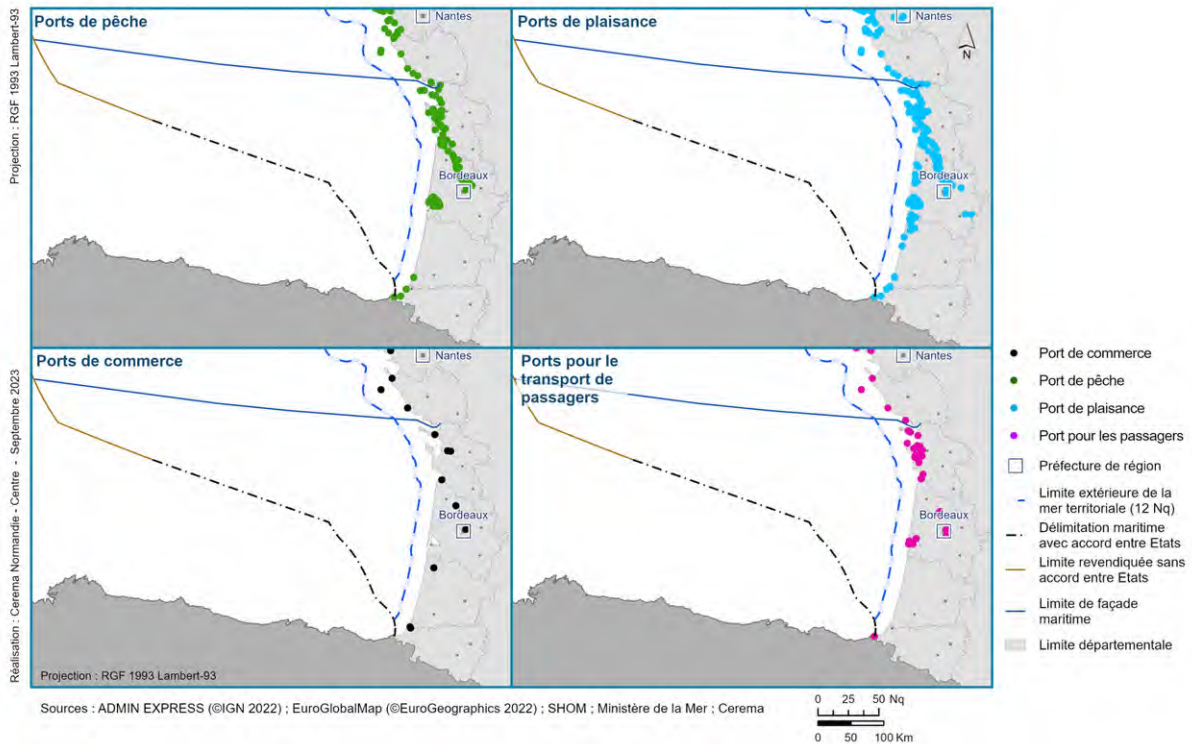
La façade Sud-Atlantique et son secteur du transport de marchandises ont été confrontés aux impacts du Covid. Toutefois, hormis le port de La Rochelle, les 3 autres ports de la façade sont quasiment revenus à leur niveau d'avant-crise en 2021. La Rochelle s'attend à une reprise de l'activité portuaire en lien avec l'éolien offshore le Parc éolien de Saint-Nazaire et la construction d'un parc éolien au large d'Oléron et d'Yeu Noirmoutier pour lequel le port de La Rochelle sera site de transit.

Concernant les évolutions des ports de la façade Sud-Atlantique, on note que :²⁴

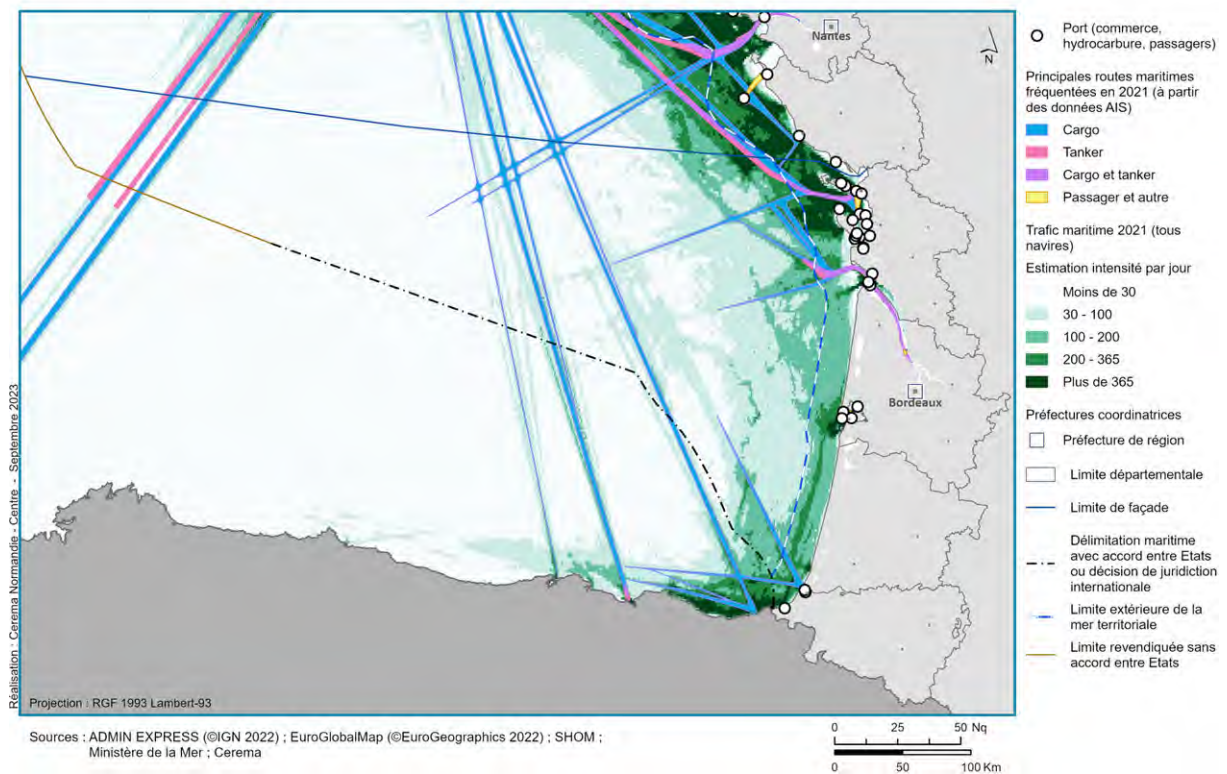
- La chute des trafics des produits issus des énergies fossiles conduit les ports qui disposent de terminaux pétroliers et charbon à revoir leur modèle économique ;
- Les ports identifient des possibilités de développement avec les énergies marines renouvelables, comme l'éolien off-shore ;
- La guerre en Ukraine risque de ralentir la transition écologique des ports du fait d'une révision des modes d'approvisionnement des vracs énergétiques, en substitution des trafics provenant de Russie. Elle risque également de modifier les flux agroalimentaires (céréales) à destination de l'export (en réponse aux chutes d'approvisionnement des céréales d'Ukraine et de Russie) ;
- La filière agricole est relativement sensible aux problèmes de l'eau et à la situation géopolitique. Elle pourrait donc être impactée par les mutations liées à l'usage de l'eau dans les 50 à venir avec un impact important sur les trafics.

²⁴ Sources : hors série Le marin (2022), l'Antenne (mars 2022)

Façade Sud-Atlantique Localisation des ports



Façade Sud-Atlantique Ports et trafic maritime



2. Les interactions des ports et du transport maritime avec le milieu marin et les autres usages de la mer

2.1 Avec le milieu marin

Les principales pressions et principaux impacts exercés sur le milieu marin par le transport maritime sont les suivantes :

- Génération d'un bruit continu généré par les liaisons régulières du transport maritime susceptible de provoquer des altérations de l'audition et des changements de comportement des espèces marines;
- Collision et mortalité par collision de grands cétacés par les navires à grande vitesse (ex. ferry) et les navires de marchandises;
- Rejet de déchets (conteneurs, déchets produits à bord) et conséquences en termes d'ingestion de déchets par les espèces marines (tortues marines, oiseaux, poissons et mammifères marins);
- Introduction et dissémination d'espèces non-indigènes par les eaux de ballast (eaux servant de stabilisateur au navire lors de la navigation), par les caissons de prise d'eau de mer, ou par l'accumulation d'organismes indésirables sur les coques de navires, et les effets associés.
- Pollution des eaux (contaminants chimiques, organiques, hydrocarbures) et les effets associés sur les espèces marines et la santé humaine. Les contaminations sont liées aux rejets volontaires ou accidentels et aux peintures antifouling (empêchant la prolifération d'organismes indésirables sur les coques des navires).
- Contribution aux retombées atmosphériques d'azote pouvant favoriser le phénomène d'eutrophisation.

Cependant, face à ces pressions et impacts, la communauté internationale a vivement réagi depuis de nombreuses années en mettant en place de nombreuses normes que ce soit sur la question des déchets, des espèces non indigènes avec systèmes de filtration, des démarches d'information sur les cétacés comme avec Pelagis en mer Méditerranée, des zones NECA face à l'azote. Les centres de sécurité des navires en assurent le contrôle.

Les principales pressions et principaux impacts liés aux activités et aménagements portuaires sont les suivantes :

- Rejet de substances dangereuses liées aux activités de maintenance-exploitation (ruissellement des eaux des aires de manutention et des aires de service comme les sites de carénage, avitaillement en carburants) et les effets associés sur les espèces marines et la santé humaine;
- Artificialisation du littoral et des sols avec la création et l'entretien des aménagements portuaires et des chenaux de navigation (surcreusements, dragages, clapages, etc.);
- Pollution de l'air;
- Pollution sonore;
- Rejet de déchets et ses conséquences sur les espèces marines.

Ces pressions ont été identifiées par la communauté internationale qui a notamment créé des normes CEVESO.

2.2 Avec d'autres activités

De nombreuses activités s'exercent sur le domaine maritime et génèrent des interactions entre elles. Concernant le transport maritime et les ports de commerce, certaines activités peuvent être compatibles spatialement ou temporellement ou au contraire, sources de conflits d'usages. Ainsi, la temporalité des activités est un élément essentiel à considérer ainsi que leur spatialisation.

De plus, l'ensemble du développement économique a vocation à s'appuyer sur une approche écosystémique privilégiant la recherche de synergies et la collaboration entre les acteurs, pour dépasser les conflits d'usages. Par exemple, les énergies marines renouvelables peuvent être considérées comme étant en synergie avec les ports, du fait des activités portuaires qu'elle génère avec les navires et engins nécessaires à la construction puis à l'entretien des installations offshore.

Les ports sont des outils économiques stratégiques aux échelles nationale, régionale et locale. Leur maintien et leur développement passent par une collaboration étroite avec les territoires. Si les réglementations découlant du Code international pour la sûreté des navires et des installations portuaires ont éloigné les citoyens du plan d'eau, il y a nécessité à tisser ce lien à nouveau pour réaffirmer le rôle du port. Le port redevient ainsi un élément majeur de l'aménagement et du rayonnement de la Ville, une zone d'échanges et de dialogue entre les acteurs portuaires et les citoyens. Le concept international de « Port center » promu par l'Association Internationale des Villes Portuaires (AIVP) est né pour recréer ce lien entre les ports et les citoyens. Les ports centers entendent favoriser par tous moyens, la réappropriation des ports par les citoyens.

« La Rochelle Ports Center », créé en juillet 2021, fédère les trois entités portuaires rochelaises, commerce-plaisance-pêche. Cette association tripartite renforce l'identité des trois ports rochelais auprès des différents publics, notamment en dévoilant et en décryptant leurs filières socio-économiques variées au travers de visites d'événements, d'exposition ou d'études conjointes.

En collaboration avec les acteurs de la place portuaire et Bordeaux Métropole, le Grand Port Maritime de Bordeaux a lancé le projet de création d'un Port Center dans le quartier des Bassins à Flots, au cœur de l'activité portuaire historique de Bordeaux. Le « Pavillon Bordeaux Port Center » a pour mission de sensibiliser un large public, qu'il soit initié ou non, à l'activité portuaire contemporaine en proposant une exposition, des animations pédagogiques et des visites de terrain.

3. Perspectives et grands facteurs d'évolution pour l'activité portuaire et de transport

3.1 Évolutions de l'activité

3.1.1 Conjoncture

La crise sanitaire a particulièrement impacté le transport de passagers dont le trafic a subi de graves perturbations (suppressions de trafics ferry et arrêt de l'activité croisière, forte diminution des trafics à passagers). En revanche, le trafic de conteneurs a continué d'augmenter en 2020 et 2021²⁵. Les ports français ont, ensuite, pu profiter de la reprise des échanges mondiaux et de la congestion des terminaux étrangers voisins du nord et du sud.

²⁵ Données Insee

Le conflit en Ukraine, commencé le 24 février 2022, a eu plusieurs conséquences :

- le prix du carburant ayant considérablement augmenté, les transporteurs maritimes doivent aujourd'hui s'adapter pour comprendre comment ajuster les surcharges générées ;
- les sanctions contre la Russie ont déstabilisé le marché de la ligne régulière et du tramping (navires non affectés à une ligne régulière, se colportant de port en port) : suppression d'escales, perturbation de la supply chain, baisse de la demande, hausse des taux d'affrètement... ;
- enfin, il risque d'y avoir une interruption des services assurés par les opérateurs maritimes vers, ou en provenance de l'Ukraine et de la Russie.

3.1.2 Enjeux

1. Décarbonation du transport maritime au service de l'environnement et du développement de l'interface ville-port

Les ports de commerce jouent un rôle central pour atteindre les objectifs de décarbonation du transport maritime fixés dans le cadre du plan de l'Union européenne visant la réduction des émissions de GES d'au moins 55 % d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 1990 (paquet législatif « fit for 55 »). Certains ports mettent déjà à disposition des navires, lors de leurs escales, des solutions pour accompagner la transition énergétique.

Les ports prennent davantage en considération les exigences du réchauffement climatique en s'inscrivant dans un modèle soutenable pour leurs propres activités.

La période Covid a montré leur capacité de résilience dans un contexte de crise. Elle a aussi mis en valeur le caractère stratégique de ces infrastructures pour l'approvisionnement du territoire, qualité qui a repris une nouvelle actualité dans le contexte de la crise ukrainienne et ses conséquences sur le commerce alimentaire et énergétique mondial.

Dans ce contexte, les ports sont des atouts essentiels pour les territoires en offrant les capacités d'accueil des industries de demain et en accompagnant la mutation post-carbone des industries actuelles.

Initié par le port de Bordeaux en 2013, le projet PÉÉPOS (Port à Énergie et à Économie POSitives) a pour objectif d'accompagner la transition énergétique de l'ensemble des acteurs évoluant sur la zone industrialo-portuaire et s'articule autour de trois axes principaux :

- Soutenir l'innovation afin de limiter les émissions des activités portuaires ;
- Développer l'usage d'énergies vertes ;
- Inscrire les activités portuaires dans une croissance verte.

Il a notamment abouti à l'implantation du premier méthaniseur en zone portuaire. Le port s'est inscrit depuis 2019 dans une démarche plus ambitieuse de transition écologique vers les filières du post-carbone. Issus de cette démarche plusieurs projets sont en cours de développement, en particulier : une ferme photovoltaïque de forte puissance, une unité de production d'ammoniac décarboné, un projet d'unité de traitement des matériaux critiques pour les batteries et un projet e-fuel pour l'aviation. Ces projets s'articulent autour d'une démarche de constitution d'une zone industrielle bas carbone (ZIBAC) visant à réduire, compenser ou réutiliser l'équivalent de 2,6 Mt de CO₂.

Depuis 2016, Port Atlantique La Rochelle a lancé une démarche d'écologie industrielle avec la recherche de synergie de matières et de services entre entreprises portuaires et le développement d'actions collectives en faveur de la transition écologique. Il est un des acteurs principaux de la démarche La Rochelle Territoire Zéro Carbone qui vise à pour l'agglomération de La Rochelle à tendre vers la neutralité carbone à l'échéance 2040. Dans ce contexte, le Port de La Rochelle développe des projets visant à décarboner les usages portuaires de l'énergie ainsi qu'à produire et autoconsommer de l'électricité verte sur la zone portuaire. Il conçoit dorénavant ses projets dans une logique d'écoconception.

Le port de Bayonne, propriété de la Région Nouvelle-Aquitaine, est un port dans la ville et de fait est particulièrement sensible et concerné par l'impact de ses activités sur son territoire proche. Un outil de concertation (S3PI) entre l'État, les collectivités, les industriels et les associations environnementales a été créé en 1998. En 2022, avec le soutien de l'ADEME et de la Région, un poste spécifique de chargé de

mission écologie industrielle territoriale a été créé. Il a permis d'identifier plusieurs axes majeurs d'amélioration et de coopération entre les acteurs du port avec par exemple la création d'une boucle de chaleur fatale au service des industriels portuaires et des collectivités voisines. Le port de Bayonne est partie prenante de multiples projets visant à décarboner les usages portuaires et à produire des énergies vertes.

Le Port Charente Atlantique, inscrit au Contrat Transition Écologique de l'Agglomération Rochefortaise et en lien avec l'association Circul'R, met en œuvre des démarches afin de favoriser la coopération entre les industriels de la zone dans la gestion des déchets ou de la production d'énergie. Des réflexions sont actuellement menées pour accélérer la décarbonation des activités portuaires avec notamment l'électrification des quais ou le changement de motorisation des outillages portuaires.

2. De la concurrence à la coopération interportuaire et à la synergie de façade

Les ports contribuent au développement des activités économiques et créent de la valeur ajoutée au profit des habitants de leurs hinterlands (zone d'influence économique et de chalandise commerciale des ports).

La qualité de la connexion mer-fer-fleuve est un facteur important pour la compétitivité et la décarbonation de la logistique portuaire pour l'élargissement de l'hinterland des places portuaires.

La façade Atlantique ne dispose pas d'axes majeurs qui permettraient aux ports maritimes de structurer leur offre vers leur hinterland, les voies fluviales étant peu capacitaires. Le ferroviaire représente cependant une opportunité pour les ports maritimes sud atlantique de massifier leurs flux vers leur hinterland. Sur le volet ferroviaire, des réflexions impliquent notamment l'opérateur ferroviaire de proximité (OFP) Sud-Ouest, créé en 2016 avec le soutien de la Région Nouvelle-Aquitaine. Port Atlantique La Rochelle a fortement développé ses flux ferroviaires entre 2010 et 2022 en particulier pour le pré-acheminement des céréales à l'export. Une progression de ces flux est encore envisagée pour les années à venir. Le port de La Rochelle améliore depuis plusieurs années son réseau ferré interne (sécurisation, augmentation capacitaire, vitesse...) avec toujours l'ambition d'atteindre une part modale ferroviaire de 20 %²⁶. Le port s'implique auprès de SNCF Réseau afin de pré-réserver les sillons nécessaires à la desserte portuaire. Les ports de Bayonne et de Bordeaux ont aussi contribué à cette stratégie multimodale et des projets d'investissements structurants répondant aux attentes des chargeurs sont actuellement à l'étude sur ces deux plateformes.

Les quatre ports de la façade ont créé, au côté de la Région Nouvelle Aquitaine et de la CCI régionale, l'association Aquitania Ports Link. Les missions de cette association sont :

- Faire connaître l'offre portuaire sur le territoire néo-aquitain,
- Favoriser la compétitivité et l'attractivité des entreprises et des ports néo-aquitains,
- Concourir à la massification du transport de marchandises par voie maritime et de pré ou post-acheminements multimodaux,
- Accroître les performances économiques, sociétales et environnementales de la logistique sur le territoire.

3. Maîtrise de l'artificialisation et protection de la biodiversité

Plateformes industrielles pour la transition écologique et énergétique, les ports se doivent de concilier le maintien et le développement des activités portuaires et de transport maritime avec leur contribution aux objectifs nationaux et européens de transition écologique.

Les places portuaires de la façade ont engagé des démarches et projets vertueux (amélioration de la qualité de l'air, des rejets pluviaux, gestion des déchets...) pour assurer une meilleure protection de la biodiversité à leur échelle. Les efforts engagés par les ports doivent se poursuivre pour contribuer à l'atteinte du bon état écologique des eaux marines.

L'enjeu est également d'optimiser l'utilisation du foncier portuaire, dans un objectif de diminution du rythme d'artificialisation du milieu marin.

²⁶ Stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire

L'objectif est de concilier l'accueil de nouvelles activités économiques dans les zones portuaires, la gestion sous contrainte d'un foncier portuaire de plus en plus rare et précieux et la préservation de la biodiversité. À cet égard le port de Bordeaux a signé en 2023 un plan de gestion coordonné de près de 1 000 hectares de zones humides (dont 650 pour le port) dans le Médoc avec le Conservatoire du Littoral.

4. Adaptation des infrastructures au déploiement de l'éolien en mer

Le développement de l'éolien en mer et de la filière associée nécessite l'adaptation des infrastructures portuaires par la création de nouvelles plateformes logistiques, avec un besoin de foncier important. Plusieurs ports sur toutes les façades ont, ou sont en train, de réaliser des investissements importants pour accueillir cette nouvelle industrie.

L'éolien flottant, technologie encore naissante, présente des opportunités de positionnement concurrentiel et a vocation à constituer un relais de création de valeur important pour les ports français encore très dépendants des énergies fossiles. Il contribuera significativement à la stratégie de décarbonation de la production énergétique française. Une stratégie nationale d'adaptation des ports aux besoins de l'éolien, et en particulier de l'éolien flottant est en cours d'élaboration.

Le développement éolien de la façade Sud-Atlantique se concentre aujourd'hui au large de la Charente-Maritime. Le gouvernement a décidé en 2022 l'installation de deux parcs de 1 000 MW chacun à l'horizon 2030.

Situé au nord de la façade Sud Atlantique, le port de La Rochelle a également vocation à contribuer à l'implantation de champ éolien pour la partie atlantique de la façade Nord Atlantique Manche Ouest en complémentarité des ports de cette façade.

Ces futurs grands chantiers vont nécessairement solliciter la complémentarité des 4 ports de la façade afin de répondre aux besoins sur tout le cycle de vie. À ce titre, les ports de la façade, réunis au sein d'Aquitania Ports Link, ont été récemment lauréats du dernier appel à manifestation d'intérêt national « Ports de France 2030 » visant à identifier les projets de plateformes portuaires permettant d'accueillir les activités industrielles liées à l'éolien offshore flottant.

Inscrite dans la planification maritime, la planification énergétique statuera à l'issue d'un débat public en 2023-2024 sur le développement à horizon 2050 d'une capacité de 7 à 11 GW²⁷ d'éolien en mer au large des côtes Sud-Atlantique pour remplir les objectifs de neutralité carbone de la France à cet horizon. La production massive d'électricité décarbonée au large de la façade atlantique doit aussi contribuer aux enjeux de transition écologique des zones industrialo portuaires, dans le cadre de la mutation de sites industriels existants (engrais, chimie, sidérurgie, etc.) ou de nouvelles filières (e-fuels, électro matériaux, etc.)

L'éolien offshore constitue donc une opportunité majeure de positionnement à la fois concurrentiel, de croissance et de transition écologique pour les ports de la façade.

3.1.3 Recherche et connaissance

La volonté d'adaptation des ports s'illustre à travers différentes stratégies. La stratégie *Be My Port* vise à animer et fédérer la communauté portuaire et accompagner le développement des filières.

Nationalement, une démarche conjointe du ministère de la transition écologique et de chercheurs du CNRS a permis de faire émerger une communauté de recherche portuaire. Quatre axes porteurs de recherche ont été identifiés :

- La construction de la résilience : comment concilier planification de long terme et gestion des différentes crises qui s'enchaînent.
- L'adaptation des ports au changement climatique : l'intégration des ports aux éco-socio-systèmes, leur transition écologique dans le contexte du changement climatique.
- L'Interface ville-port : la complémentarité et le continuum Ville-port, en particulier pour les questions énergétiques et le tourisme.

²⁷ Instruction du gouvernement du 6 juin 2023

- L'évolution des métiers et la formation : les nouveaux métiers portuaires et les évolutions des métiers existants et leur conséquence en termes de formation.

Les ports de la façade Sud Atlantique sont spécifiquement concernés par ces problématiques.

En termes d'illustration, on peut noter le partenariat signé entre l'Université de Bordeaux et le Port de Bordeaux et l'initiative de ce dernier et des acteurs de l'eau, dans la mise en place des jumeaux numériques du fleuve, avec pour objectif de créer un référentiel commun de modélisation, notamment des impacts du changement climatique.

3.1.4 Des formations pour relever les enjeux de demain

Le secteur portuaire fait face à une pluralité d'exigences afin d'affronter la compétitivité du secteur.

L'attractivité d'une place portuaire repose en grande partie sur la fiabilité de ses services, c'est-à-dire sur la capacité des acteurs du port à respecter leurs engagements en termes de délais et d'efficacité dans la gestion des trafics de marchandises. Dans le contexte économique de chaînes logistiques en flux tendus et de l'essor de l'e-commerce, la limitation des stocks exige que les temps de transit réels ne s'écartent pas des temps de transit prévus.

Les ports étant des actifs nationaux stratégiques, l'évolution de la formation se doit de prendre en considération la coordination des activités commerciales, touristiques et industrielles.

Un des enjeux majeurs de la formation consiste à s'adapter aux enjeux de demain en tenant compte des préoccupations en termes de transition écologique et énergétique des places portuaires. Les évolutions des métiers devront être analysées au regard de ces nouveaux paramètres.

Travaux publics maritimes : état des lieux, interactions et perspectives

Messages clés

- France métropolitaine : En 2019, le secteur des travaux publics maritimes a généré au niveau national un chiffre d'affaires de 1,9 milliards d'euros, une valeur ajoutée de 671 millions d'euros et 3°346 ETP. La quantité de sédiments dragués s'élève à 23 millions de tonnes en 2019.
- Façade Sud-Atlantique : En 2018, le nombre d'emplois généré par le secteur des TP maritimes et fluviaux s'élève à moins de 150 ETP. La quantité de sédiments dragués s'élève à 7,4 millions de tonnes en 2018 (et 9,6 millions de tonnes en 2019).
- Pressions et impacts de l'activité sur le milieu marin : artificialisation du trait de côte, bruit généré par la construction d'ouvrage maritime et effets associés sur les espèces marines, turbidité et effets associés sur le phytoplancton, remise en suspension de contaminants et effets associés sur la santé humaine et les espèces marines, étouffement et colmatage des habitats et biocénoses.
- En 2019, le chiffre d'affaires estimé des TP en site maritime et portuaire est de 45M€ en façade SA, soit 12 % du chiffre d'affaires national (Tableau 4).

1. État des lieux des travaux publics maritimes

1.1 Au niveau national

1.1.1 Définition et périmètre du secteur

Sont considérés comme travaux publics (TP) maritimes¹ :

- les travaux dans l'eau (ou en mer), le dragage en eau de mer et les travaux sous-marins ;
- la construction et la rénovation dans les ports, d'ouvrages en contact avec l'eau, quais, digues, formes de radoub, bateaux porte ;
- les travaux de protection contre les inondations.

Ces travaux permettent, d'une part, de gérer le trait de côte afin de protéger les populations et les installations de toutes natures implantées sur le littoral contre les submersions marines et, d'autre part, de répondre aux besoins du transport maritime, de la pêche, de la plaisance et des EMR (voir fiches « Transport maritime et ports », « Navigation de plaisance et sports nautiques » et « Pêche professionnelle », « EMR »).

1.1.2 Indicateurs économiques et physiques

Indicateurs économiques

¹ DEMF 2021

En 2019, le secteur des travaux publics maritimes a généré au niveau national un chiffre d'affaires de 1,9 milliards d'euros, une valeur ajoutée de 671 millions d'euros et 3 346 ETP (Tableau 1)².

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Chiffre d'affaires hors taxes (million d'euros)	1293	1758	1176	1997	1962	1954
Valeur ajoutée (million d'euros)	437	382	93	593	550	671
Nombre d'entreprises (1)	241	228	205	185	193	198
Emploi ETP (2)	3487	3607	2880	3603	3729	3346

Tableau 1 – Chiffres-clés des travaux publics maritimes et fluviaux. INSEE/ESANE, code NAF 2008 42.91Z, entreprises de 1 salarié et plus

(1) Entreprises actives au 31 décembre

(2) Effectifs salariés en équivalent temps-plein

Les travaux publics maritimes et fluviaux représentent une part modeste du secteur des travaux publics en France puisqu'ils contribuent seulement à 0,84 % du chiffre d'affaires total des entreprises membres de la Fédération nationale des travaux publics (FNTP, 2019).

Les entreprises ayant des travaux en site maritime ou fluvial dans les nouvelles régions littorales génèrent 86 % du chiffre d'affaires total de ces chantiers (FNTP, 2019)³.

Exemples de projets d'investissement portuaires

La conjoncture de la filière des TP maritimes est fortement influencée par les projets d'investissement portuaires qui fournissent ses principaux marchés. Des projets portuaires de grande ampleur sont en cours ou sont prévus.

L'année 2021 aura été marquée par la livraison du nouveau port de Calais, qui compte désormais un nouveau bassin de 90 hectares pour accueillir de plus gros bateaux. Le projet, qui a pour objectif de répondre à l'augmentation croissante du trafic transmanche⁴. Autre projet d'envergure, Brest Port 2040 qui vise à rendre le port brestois plus performant et compétitif, plus durable et intégré à la ville. Des travaux d'extension et de construction de terminaux, dont certains intégreront des EMR (éoliennes en mer), sont ainsi en cours⁵. Par ailleurs, malgré un contexte difficile lié à la pandémie de covid19, le port de Marseille maintiendrait son plan d'investissement de 342M€⁶ à l'horizon 2024. (cf. Fiche Transport maritime).

Indicateurs physiques

² Les données disponibles issues de l'INSEE et de la Fédération nationale des travaux publics décrivent de manière imparfaite le secteur (problème de définition de périmètre, cf. annexe méthodologique).

³ Surestimation probable du chiffre d'affaires générés dans les départements strictement littoraux en raison du nouveau découpage régional français.

⁴ <https://france3-regions.francetvinfo.fr/hauts-de-france/pas-calais/calais/nouveau-port-de-calais-863-millions-d-euros-3-500-travailleurs-retour-en-chiffres-sur-un-projet-hors-normes-2088832.html>

⁵ <https://portbrest.bretagne.bzh/projet/projet-ambitieux/>

⁶ <https://www.journalmarinemarchande.eu/actualite/portuaire/marseille-fos-10-mt-de-trafics-et-20-meu-de-chiffre-daffaires-en-moins-en-2020>

Les opérations de dragage et d'immersion sont une pratique spécifique⁷ du secteur des TP maritimes à l'origine de pressions et d'impacts sur le milieu marin (section 2). C'est pourquoi sont présentés ci-après les quantités de sédiments dragués et leur destination (remise en suspension, dépôt à terre ou rechargement de plage).

En 2019, 23 millions de tonnes de matière sèche ont été draguées (quantités réellement extraites) en France métropolitaine. Ce chiffre était de 26 millions de tonnes en 2018, soit une baisse de 10 % par rapport à l'année suivante. Les grands ports maritimes (GPM) français métropolitains représentent 87 % des quantités de matières sèches draguées en 2019 et 90 % en 2018 (Tableau 2).

	2018	2019	↗↘→ (/à 2015)
Quantité de matières sèches draguées dans les GPM français métropolitains (millions de tonnes)	23	20	↘23%
Quantité de matières sèches totales draguées en France métropolitaine (millions de tonnes)	26	23	↘32%
Pourcentage de matières sèches draguées dans les GPM français métropolitains	90%	87%	

Tableau 2 – Quantités totales de matière sèche draguées en France métropolitaine et dans les GPM. Source : Cerema, Enquête dragage 2018 et 2019

La majorité des sédiments dragués sont immergés (75 % en 2018 et 2019), ce qui représente environ 17,5 millions de tonnes de sédiments. 14 % des sédiments dragués en 2019 ont été remis en suspension (contre 5 % en 2018). On observe par ailleurs une augmentation de la part des sédiments dragués utilisés pour rechargement de plages entre 2015 (0,5 % des sédiments dragués) et 2019 (10 %). Cette filière de gestion, pour les rechargements de plage, est majoritairement utilisée en façade MEMN liée aux opérations de dragage du GPM de Dunkerque⁸.

1.2 Sur la façade Sud-Atlantique

En 2018, le nombre d'emplois généré par le secteur des TP maritimes et fluviaux s'élève à moins de 150 ETP, pour moins de 20 établissements en 2018 dans les départements littoraux la façade Tableau 3⁹.

	2014	2018	
Départements	ETP	ETP	Nombre d'établissements
Charente-Maritime	<50	<50	<20
Gironde	<100	<100	<20
Landes	<50	<50	<20
Pyrénées-Atlantiques	<50	<50	<20
Total façade SA	<150	<150	<20

⁷ Il s'agit des opérations de dragage des bassins et des chenaux de navigation, nécessaires pour assurer l'accès en toute sécurité des navires aux installations portuaires, pour le maintien et le développement des activités portuaires et les rejets en mer des sédiments dragués.

⁸ Cerema, Enquête dragage 2019

⁹ Remarque : la ventilation spatiale effectuée par l'INSEE porte ici sur les emplois des établissements situés dans les départements maritimes et dont l'activité principale exercée relève des travaux publics maritimes et fluviaux. Elle ne porte pas sur la localisation de leurs chantiers.

Tableau 3 – Effectifs salariés (en équivalent temps-plein), en 2014 et 2018, et nombre d'établissements en 2018 en façade SA (INSEE, données locales FLORES, NAF 2008 42.91Z). Les données ont été arrondies à la centaine supérieure pour des raisons de secret statistique.

La Fédération nationale des travaux publics (FNTP) ne ventile pas les indicateurs de chiffres d'affaires par région pour les travaux spécifiquement maritime et fluvial. Il a donc été retenu de prendre les montants globaux des travaux en site maritime ou fluvial par région littorale comme approximation du chiffre d'affaires. Il s'agit ici de volumes d'affaires relatifs à des sites de chantiers et non à des établissements d'entreprises. La logique est par ailleurs régionale et ne peut être qu'imparfaitement rapprochée du périmètre de la façade.

La façade SA inclut dans sa globalité la région Nouvelle-Aquitaine et une petite partie de la région de la Vendée. La majorité des chantiers en site maritime ou fluvial de cette façade se situe en Nouvelle-Aquitaine.

En 2019, le chiffre d'affaires estimé des TP en site maritime et portuaire est de 45M€ en façade SA, soit 12 % du chiffre d'affaires national (Tableau 4).

Régions	2015		2016		2017		2018		2019	
	Chiffre d'affaires ⁽¹⁾	Part nationale ⁽²⁾	Chiffre d'affaires	Part nationale	Chiffre d'affaires	Part nationale	Chiffre d'affaires	Part nationale	Chiffre d'affaires	Part nationale
<i>Pays-de-la-Loire</i>	33	9%	19	5%	21	5%	12	3%	14	4%
<i>Nouvelle-Aquitaine</i>	30	8%	31	9%	81	19%	31	7%	31	8%
Total SA	63	17%	50	14%	102	24%	43	10%	45	12%

Tableau 4 – Chiffres d'affaires des TP en site maritime et fluvial entre 2015 et 2019 en façade SA. Unité : Million d'euro courant – Source : FNTP, recueils de statistiques annuels de 2015 à 2019

⁽¹⁾ Chiffre d'affaires des TP en site maritime et fluvial d'après les montants globaux des travaux.

⁽²⁾ Part nationale pour les TP en site maritime et fluvial.

Indicateurs physiques : opérations de dragage et d'immersion

En 2018, les quantités draguées dans les 2 GPM de la façade SA représentent 20 % des quantités draguées dans l'ensemble des GPM de France métropolitaine¹⁰.

Les dragages réalisés pour l'entretien du Grand Port Maritime de Bordeaux (8,3 millions de tonnes) représente 86 % du volume total dragué en 2019 de la façade. Au total, 7,4 millions de tonnes de matières sèches ont été draguées en 2018 (9,6 millions de tonnes en 2019) dans les ports de la façade. La majorité des sédiments dragués sont ensuite majoritairement immergés ou remis en suspension en mer¹¹ (Tableau 5).

	QMS draguées en 2018 et selon la destination finale		QMS draguées en 2019 et selon la destination finale	
	Quantités (millions de tonnes)	En proportion	Quantités (millions de tonnes)	En proportion
Rejet en mer (immersion et remise)	7,3	99%	9,6	99,4%

¹⁰ Cerema, Enquête dragages 2018

¹¹ Cerema, Enquête dragage 2018 et 2019

en suspension)				
Gestion à terre	0,02	0%	0,02	0,2%
Rechargement de plage	0,09	1%	0,04	0,4%
Dépôt en mer	0	0%	0	0%
Autres gestions	0	0%	0,00005	0%
Quantité totale de sédiments dragués dans la façade SA	7,41	100%	9,66	100%

Tableau 5 – Quantités de sédiments dragués dans les ports de la façade Sud-Atlantique et destinations des sédiments dragués (source Cerema)

En 2018, quatre ports de la façade SA ont été concernés par des teneurs en contaminants supérieures au seuil N1, sans pour autant dépasser le seuil N2 (Tableau 6). Il est à noter que les analyses des contaminants, réalisées dans le cadre de l'enquête « Dragage » du Cerema, ne portent que sur les sédiments rejetés en mer (immersion et remise en suspension).

La façade SA compte 19 sites d'immersion en mer en 2018 ¹².

	[N1 – N2[	> N2
<i>Eléments traces métalliques (ETM)</i>		
Aucun dépassement	x	x
<i>Polychlorobiphényles (PCB)</i>		
Aucun dépassement		
<i>Tributylétain (TBT)</i>		
Aucun dépassement		
<i>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</i>		
La Rochelle Vieux Port : 1 zone homogène de dragage	✓ Fluorène	
La Rochelle les Minimes : 1 zone homogène de dragage	✓ Acénaphthène, Fluorène, Dibenzoanthracène	
Port Meschers : 1 zone homogène de dragage	✓ Dibenzoanthracène	
Saint-Georges-d'Oléron : 1 zone homogène de dragage	✓ Acénaphthène, Fluorène	

Tableau 6 – Volume de sédiments dragués dans les ports de la façade SA et destinations des sédiments dragués (source Cerema)

¹² Cerema, Enquête dragage 2018

2. Interactions des travaux publics maritimes avec le milieu marin et les autres usages de la mer

2.1 Avec le milieu marin

Les travaux publics maritimes peuvent générer des pressions susceptibles d'altérer le bon état écologique des eaux marines au regard de différents descripteurs ¹³:

- Modifications des régimes hydro-sédimentaires, remise en suspension de contaminants et effets potentiels sur la biomasse et la composition phytoplanctonique (→ Descripteur 5 du BEE)
- Perte et dégradation des habitats (vasières, marais maritimes, petits fonds côtiers) liées à la construction de polders, aux remblais et autres aménagements portuaires et ouvrages côtiers (enrochements, épis...) (→ Descripteur 6 du BEE)
- Augmentation de la turbidité dans la colonne d'eau (→ Descripteur 7 du BEE)
- Remise en suspension de contaminants (éléments traces métalliques, PCB, hydrocarbures, TBT, etc.) lors des opérations de dragage (→ Descripteur 8 du BEE)
- Introduction potentielle de pathogènes microbiens et de kystes remis en suspension lors des opérations de dragage des sédiments (→ Descripteur 9 du BEE)
- Bruit impulsif et/ou continu généré temporairement lors des opérations de construction et de maintenance des ouvrages maritimes (→ Descripteur 11 du BEE)

Ces différentes pressions sont, plus largement, susceptibles de porter atteinte à l'ensemble des composantes évaluées au titre du descripteur 1 du BEE (D1-HB ; D1-MM ; D1-OM ; D1-HP ; D1-PC ; D1-TM) et du descripteur 3 du BEE.

Les TP maritimes ne dépendent pas de la qualité du milieu marin, excepté pour les opérations de dragage. En effet, comme nous l'avons vu précédemment, le rejet de dragage en mer est contraint par la qualité des sédiments. En cas de contamination trop importante, l'immersion peut être interdite conduisant alors à une gestion à terre des sédiments (traitement ou stockage). Ce type de gestion entraîne des coûts supplémentaires pour les exploitants portuaires.

3. Réglementation environnementale

Les travaux maritimes sont soumis à autorisation ou déclaration loi sur l'eau au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement. Une étude d'impact peut ainsi être requise par le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011¹⁴ pour apprécier les conséquences de toutes natures d'un projet pour tenter d'en limiter, atténuer ou compenser les effets négatifs.

L'immersion de sédiments marins issue des opérations de dragage est par ailleurs réglementée par l'arrêté interministériel du 14 juin 2000, complété et modifié par l'arrêté du 9 août 2006 puis l'arrêté du 30 juin 2020¹⁵. Cet arrêté définit les seuils de contamination N1 et N2¹⁶ à prendre en compte lors de l'analyse des échantillons de sédiments pour évaluer le niveau de concentrations de polluants (éléments traces métalliques (ETM), polychlorobiphényles (PCB), tributylétain (TBT), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)). En dessous du seuil N1, l'immersion peut être autorisée sans étude complémentaire puisque les teneurs en contaminants sont jugées comparables aux teneurs observées dans le milieu naturel local. Entre les seuils N1 et N2, l'autorisation d'immersion peut nécessiter une étude complémentaire en fonction du degré de dépassement du seuil N1.

¹³ PAMM, 2012 ; Cerema, 2012. Effets et impacts des opérations de dragage et d'immersion sur l'environnement

¹⁴ <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000025054134/>

¹⁵ <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGIARTI000042072748/2020-07-03/>

¹⁶ Seuils de contamination N1 et N2 pour l'immersion des sédiments de dragage définis par l'arrêté du 9 août 2006 : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000423497/>

Enfin, au-delà du seuil N2, l'immersion est susceptible d'être interdite, une étude spécifique est à engager pour identifier la gestion adéquate des sédiments contaminés (traitement ou stockage à terre). Les dépôts à terre des sédiments dragués sont réalisés pour des teneurs en contaminants comprises entre N1 et N2, et pour des teneurs dépassants N2.

La loi n° 2016-816 du 20 juin 2016¹⁷ pour l'économie bleue, interdit, dès le 1^{er} janvier 2025, le rejet en mer des sédiments marins de dragage pollués. Une filière de traitement de ces sédiments devra ainsi être mise en place.

¹⁷ https://www.legifrance.gouv.fr/loda/article_lc/LEGIARTI000032730845/

Activité câblière : état des lieux, interactions et perspectives

Messages clés

- En 2019 en France métropolitaine, l'activité câblière a généré un chiffre d'affaires de 1,2 milliards d'euros, une valeur ajoutée de 203 millions d'euros. L'activité câblière comptabilise un effectif de 2 783 en 2019.
- En France métropolitaine, 14 points d'atterrage et 38 401 kilomètres de câbles sous-marins sont recensés soit 35% pour les télécommunications, 1 % pour l'électricité et 64 % de câbles considérés comme désaffectés ou non utilisés.
- En façade Sud-Atlantique, 1 point d'atterrage et 3888 kilomètres de câbles sous-marins sont recensés soit 32 % pour les télécommunications, 1 % pour l'électricité et 67 % de câbles considérés comme désaffectés ou non utilisés.
- Les impacts générés par la pose, la dépose et la maintenance de câbles sous-marins sont multiples mais demeurent peu connus. Trois principaux impacts peuvent néanmoins être mentionnés : l'effet récif lié à l'introduction d'une structure artificielle ; la modification du champ électromagnétique pour les espèces migratrices sensibles et d'élasmobranches ; un effet jachère sur l'écosystème lié aux restrictions d'usages sur la route du câble.

1. État des lieux de l'activité câblière

1.1 Au niveau national

1.1.1 Description générale du secteur

L'activité comprend la fabrication, la pose et la maintenance de câbles sous-marins immergés destinés à acheminer des communications ou de l'énergie électrique. Le marché des câbles scientifiques est plus modeste. Les informations sur le marché des câbles militaires sont plus difficiles d'accès. La présente fiche se limite aux deux premiers types de câbles, électriques et de télécommunications.

Les services commerciaux liés au montage de projet sont inclus dans l'activité alors que l'ingénierie et l'exploration des routes de câbles ne le sont pas. Les câbles ombilicaux (i.e. des câbles spéciaux transportant à la fois de l'énergie, des données et des fluides) ne sont pas pris en compte faute de statistiques fiables.

Un nombre réduit d'entreprises appartient à ce secteur. L'activité de fabrication et les activités de pose et maintenance sont des activités très différentes : la première activité renvoie à une production manufacturière de technique de pointe, les secondes activités renvoient à des travaux en mer spécialisés.

Les opérations de pose et de maintenance sont réalisées à l'aide de navires câbliers. Pour la pose, trois possibilités se présentent : (i) les câbles sont posés sur le fond, (ii) ils peuvent être également fixés à l'aide d'ancres, de cavaliers ou de couvertures, (iii) les câbles peuvent enfin être ensouillés lorsque le terrain le permet, c'est-à-dire qu'ils sont enfouis dans le sol sous-marin à l'aide d'un engin télé-opéré et filoguidé, la tranchée étant ensuite recouverte. Le choix entre ces possibilités est fonction du fond (type de substrat) et de la présence d'écosystèmes sensibles et d'usages tiers. Les besoins en maintenance tiennent essentiellement aux dommages causés par des phénomènes naturels ou d'autres usages, principalement la pêche et la navigation, par ancrage des navires.

1.1.2 Indicateurs économiques et physiques

L'activité câblière est avant tout une activité internationale où un faible nombre d'opérateurs sont présents. La majorité des nouvelles demandes de câbles sous-marins proviennent des continents en développement, notamment en Afrique et en Asie (cf Tableau 1).

	En 2021
Kilomètres de câbles sous-marins dans le monde	1300000
Kilomètres du câble le plus long au monde	39000
Kilomètres de câbles sous-marins en France métropolitaine	38401
<i>dont kilomètres de câbles de télécommunications</i>	13444
<i>dont kilomètres de câbles électriques</i>	535

Tableau 1 : Synthèse des kilomètres de câbles sous-marins présents à l'échelle internationale et nationale¹

Depuis 2012, le chiffre d'affaires du secteur des câbles sous-marins est en hausse constante, passant notamment de 739 millions d'euros à 1 254 millions en 2019 (cf Tableau 2). En 2019, le secteur de la « fabrication, pose et maintenance de câbles sous-marins » représentait un chiffre d'affaires estimé à 1 254 millions d'euros pour une valeur ajoutée estimée à 203 millions d'euros. Le nombre des effectifs était quant à lui de 2 783².

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Chiffre d'affaires	739	594	542	722	1095	999	872	1254
Valeur ajoutée	137	121	98	142	220	212	160	203
Emploi	1731	1496	1501	1546	1849	1747	1890	2783

Tableau 2 : Chiffres clés de la fabrication, pose et maintenance de câbles sous-marins.³ et ⁴

Unité : million d'euros, effectifs

Considérée comme la porte d'entrée européenne des câbles sous-marins, la France métropolitaine comptait, en 2022, 14 points d'atterrissage dont le plus important au niveau national et mondial est

¹ SHOM, Bases de données / Produit « Conduites et câbles sous-marins » – décembre 2018 ; Telegeography Map, 2021

² Les chiffres clés présentés ici sous-estiment l'importance de l'activité câblière. Les données mobilisées sont issues de la comptabilité nationale qui ventile la pose et la maintenance de câbles sous-marins dans l'activité de transport maritime et dans l'activité de construction de lignes électriques et de télécommunications. Par conséquent, une partie de l'activité câblière est comptabilisée dans le transport maritime.

³ INSEE/ESANE, NAF 2008 27.31Z et 27.32Z ; Sycabel et entreprises ; Ifremer (estimations de la VA et de l'emploi à partir des statistiques d'entreprises INSEE et des données fournies par les entreprises). Données révisées.

⁴ Kalaydjian Regis, Bas Adeline (2022). Données économiques maritimes françaises 2021 / French Maritime Economic Data 2021. <https://doi.org/10.13155/88225>

celui de Marseille. Au sein des quatre façades maritimes, en cumulé, 38 401 kilomètres de câbles sous-marins sont recensés : 35% pour les télécommunications, 1 % pour l'électricité et 64 % de câbles considérés comme désaffectés ou non utilisés⁵.

À noter que le marché des câbles électriques devrait s'intensifier à l'avenir via les investissements liés aux énergies marines renouvelables. Pour la France, les investissements dans le raccordement électrique étaient estimés de 7 à 8 milliards d'euros d'ici 2030. Ces câbles sous-marins relieront les éoliennes jusqu'aux différents points d'atterrissage à terre, soit un minimum de 260 km de câbles supplémentaires dans les eaux de France métropolitaine⁶.

Concernant l'activité de pose et maintenance, la flotte française de câbliers est importante (première place en nombre de navires câbliers dans le monde). Au 1^{er} janvier 2022, 12 navires câbliers sont recensés (Flotte de commerce sous pavillon français, DGITM, 2022), dont les deux armateurs sont Orange Marine (3 câbliers), et Louis Dreyfus Armateurs (LDA) (9 câbliers). Par rapport au 1^{er} janvier 2021, 3 nouveaux câbliers ont fait leur entrée ; l'île de Molène et l'île d'Yeu, le Cable Vigilance. La puissance totale cumulée de ces 12 navires câbliers sous pavillon français atteint les 81 633 KW au 1^{er} janvier 2022⁷.

1.2 Sur la façade Sud-Atlantique

Installé en 2022, le câble, *AMITIE* appartenant notamment à Facebook, Microsoft et Orange, passe par le Porge près de Bordeaux, connectant ainsi directement, une nouvelle fois, les États-Unis (Massachusetts) à la France et au Royaume-Uni (Bude)⁸. Il s'agit d'un réseau de câbles de fibre optique d'une longueur totale de 6 800 km, embarquant 16 paires de fibre d'une capacité maximale de 23 Tbit/s chacune et opérationnel à compter de début 2022.

Porté par l'Inelfe, constitué par RTE et REE, un projet de liaison électrique sous-marine en courant continu d'une capacité de transport de 2 000 MW débute en 2023 pour relier Cubzenais, en France, à Gatika, en Espagne. Longue de 400 km, cette liaison comporte 300 km en sous-marin, à l'exception d'une courte section en souterrain pour le contournement du canyon de Capbreton. Elle permettra d'obtenir, à échéance 2025, une capacité d'échange de 2800 à environ 5 000 MW, augmentant ainsi la sécurité, la stabilité et la qualité de l'approvisionnement électrique dans les deux pays mais aussi dans le reste de l'Europe⁹. Excepté le raccordement d'îles proches et ce projet, les liaisons électriques internationales sont limitées dans la façade.

La longueur de câbles présents dans la façade Sud Atlantique en décembre 2018 était de 3 888 km (câbles de télécommunications, d'électricité et d'amarrage confondus), faisant d'elle la dernière façade en nombre de kilomètres de câbles sous-marins (cf. Tableau 3). 1 228 km (32 %) de câbles de télécommunications et 55,5 km de câbles électriques sont recensés dans la façade SA. Aucun câble d'amarrage ne semble présent. Parmi les 3 888 km de câbles sous-marins présents dans la façade, 2 605 km sont recensés comme désaffectés ou pas utilisés¹⁰.

5 SHOM, Bases de données / Produit « Conduites et câbles sous-marins » – décembre 2018, Sont comptabilisés les câbles présents dans les espaces maritimes sous juridiction française (ZEE et mer territoriale),

6 RTE

7 Flotte de commerce sous pavillon français, DGITM, 2022

8 Telegeography Map, 2021

9 Inelfe et RTE

En façade SA, un seul projet de parcs éoliens posés est actuellement en cours d'étude depuis 2021. Le projet d'une capacité de 1000MW est situé au large de l'île d'Oléron. Aucune information sur les caractéristiques des câbles sous-marins n'est disponible¹¹.

Kilomètres de câbles sous-marins en 2018	3 888
dont kilomètres de câbles de télécommunications	1 228
dont kilomètres de câbles électriques	55,5
Nombre de points d'atterrage (câbles de télécommunications)	1
Nombre de câbles de télécommunications	1

Tableau 3 : nombre de câbles de télécommunications en 2021 et du nombre de kilomètres de câbles sous-marins en 2018¹²

La localisation des principaux câbles sous-marins en France et dans la façade peut être consultée sur cette cartographie interactive des câbles sous-marins : <https://www.submarinecablemap.com/>

2. Les interactions de l'activité câblière avec le milieu marin et les autres usages de la mer

2.1 Avec le milieu marin

L'activité câblière peut générer des pressions (Figure 3)¹³ susceptibles d'altérer le bon état écologique des eaux marines au regard de différents descripteurs :

- Possibilité d'établissement d'ENI lié à l'artificialisation du milieu offrant de nouvelles possibilités de dispersion (→ Descripteur 2 du BEE)
- Modifications temporaires des régimes hydro-sédimentaires lors de la pose/dépose avec des effets potentiels :
 - o sur la biomasse et la composition phytoplanctonique (→ Descripteur 5 du BEE)
 - o la nature de fond et de la turbidité (→ Descripteur 7 du BEE)
- Abrasion des fonds marins et perte d'habitats selon le type de protection des câbles (→ Descripteur 6 du BEE)
- Apports de contaminants (métaux lourds et éléments chimiques) via l'usure des câbles anciens non ensouillés (→ Descripteur 8 du BEE)
- Source potentielle de déchets (→ Descripteur 10 du BEE)

¹⁰ SHOM, Bases de données / Produit « Conduites et câbles sous-marins » – décembre 2018. Sont comptabilisés les câbles présents dans les espaces maritimes sous juridiction française (ZEE et mer territoriale),

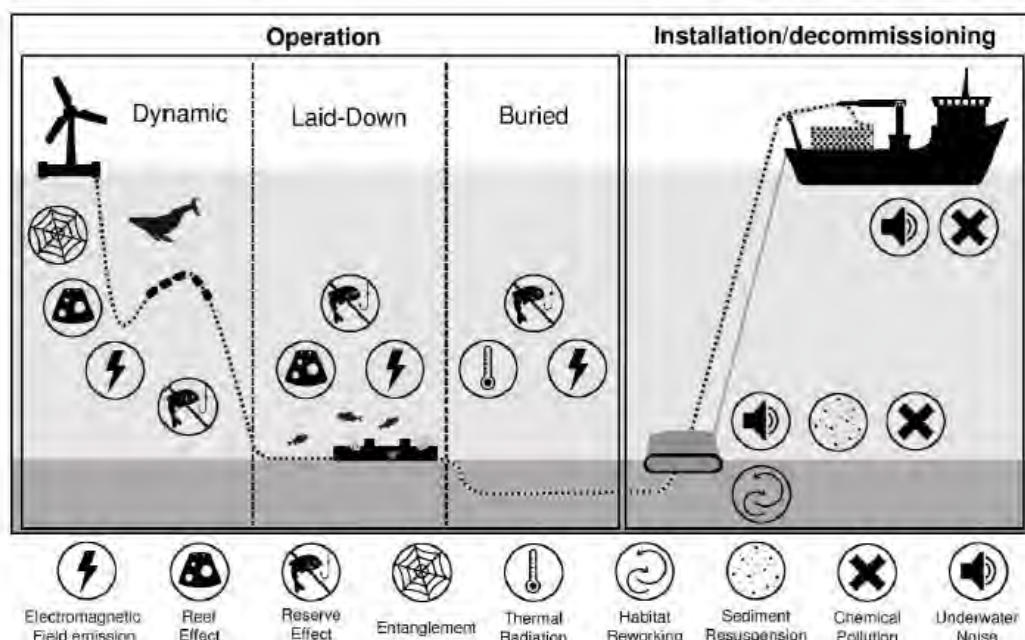
¹¹ MTE, Eoliennes en mer, <https://www.eoliennesenmer.fr/>

¹² SHOM, Bases de données / Produit « Conduites et câbles sous-marins » – décembre 2018 ; Telegeography Map, 2021

¹³ Taormina, B., Bald, J., Want, A., Thouzeau, G., Lejart, M., Desroy, N., Carlier, A. (2018). A review of potential impacts of submarine power cables on the marine environment: Knowledge gaps, recommendations and future directions. *Renew. Sustain. Energy Rev.* 96, 380–391 ; d'après Carlier, A., Vogel, C., Alemany, J. 2019. Synthèse des connaissances sur les impacts des câbles électriques sous-marins : phases de travaux et d'exploitation. Rapport IFREMER. 99 pp.

- Émissions temporaires de bruits sous-marins générés lors des opérations de pose, dépôt et entretien des câbles. Émission de champs électromagnétiques pour les câbles non ensouillés (→ Descripteur 11 du BEE)

Figure



2 : Diagramme des effets engendrés par les différents types d'immersion de câbles sous-marins (dynamique, posé ou

Ces différentes pressions sont, plus largement, susceptibles de porter atteinte à l'ensemble des composantes évaluées au titre du descripteur 1 du BEE (D1-HB ; D1-MM ; D1-OM ; D1-HP ; D1-PC ; D1-TM) et du descripteur 3 du BEE (Figure 3)¹⁴.

			RECEPTEURS DE L'ECOSYSTEME IMPACTES												Ensemble de l'écosystème concerné			
			Benthos			Poissons			Poissons migrateurs + élastobranches									
			TECHNIQUE DE POSE															
			E	P	D	E	P	D	E	P	D	E	P	D				
PARAMETRES AFFECTES	Substrat : Remaniement	Tr.	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1			
	Structures artificielles	Exp.	NA	1	2	NA	1	2	NA	1	2	NA	1	2	1			
	Turbidité	Tr.	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1			
	Hydrodynamique	Exp.	NA	1	2	NA	1	2	NA	1	2	NA	1	2	1			
	Température	Exp.	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1			
	Chimie / Contaminant	Tr.	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1			
		Exp.	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1			
Acoustique	Tr.	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1				
Champs électro-magnétiques	Exp.	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1				
Restrictions d'usage	Exp.	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1				
Effets cumulés			Tr. Expl.	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1			

Signification des codes et abréviations:

Degré d'impact:	pas d'interaction	Inconnu	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
Degré d'incertitude:	NA	?	1	2	3	4

Phase concernée: Tr. = Travaux; Expl. = Exploitation

Technique de pose: E = Ensouillé; P = Posé; D = Dynamique

¹⁴ Carlier, A., Vogel, C., Arimany, J. 2017. Synthèse des connaissances sur les impacts des câbles électriques sous-marins : phases de travaux et d'exploitation. Rapport IFREMER. 99 pp

L'activité câblière ne dépend pas de la qualité du milieu marin.

2.2 Avec d'autres activités

Les interactions potentielles entre l'activité câblière et les autres usages marins sont les suivantes :

- Engins de pêche (risque de croche) : impacts très fréquents mais limités à des câbles individuels ;
- Ancrages : fréquence moyenne, mais peuvent affecter un ensemble de câbles ; risque aléatoire mais concentré à proximité des zones portuaires (pour limiter le risque, les études de routage s'efforcent d'éviter les zones d'ancrage quand elles sont connues) ;
- Autres usages induisant des risques occasionnels : extraction de granulats marins, extraction pétrolière, pose d'oléoducs et gazoducs sous-marins, clapage, certaines opérations de recherche marine.

3. Réglementation environnementale

La pose-maintenance de câbles sous-marins est régie par la Convention des Nations unies sur le droit de la mer, signée en 1982 ;

- Section 1 : articles 21.1c, 51.2, 58.1-2, 79 par. 5 réglementent les câbles et leur pose par un État, dans sa ZEE et sur le plateau continental ; art. 87.1c garantit le droit d'intervention en haute mer ;
- Art. 78 : interdit l'interférence injustifiée d'un câble avec la navigation et autres droits garantis par la Convention ;
- Art. 79 : l'État côtier ne doit pas empêcher ni gêner la pose-maintenance des câbles et conduites sur le plateau continental ; le tracé des câbles et conduites sur le plateau continental est sujet à l'accord de l'État côtier ;
- Section 2 : art. 112 (droit de pose de câbles et canalisations en haute mer), art. 113 à 115 (vandalisme, vols et dédommagements).

Les articles 113 à 115 ci-dessus font suite à la « Convention internationale relative à la protection des câbles sous-marins », signée à Paris en 1884, qui vise à sanctionner la dégradation volontaire des équipements.

En ce qui concerne la dépose, la convention OSPAR a interdit depuis 1998 l'abandon total ou partiel des installations offshore désaffectées, sauf dérogation. L'ICPC a défini les bonnes pratiques de gestion des câbles désaffectés.

En France, la pose de câbles sur le domaine public maritime est soumise :

- à l'obtention d'une concession d'utilisation du DPM (art. L2124-3 du code général de la propriété des personnes publiques, CGPPP, modifié par LOI n°2020-1525, et décret 2004-308, abrogé par le décret 2011-1612), ainsi qu'au versement d'une redevance domaniale ;
- Le décret n°2017-781 - article 15 du 5 mai 2017, modifiant le décret n°2013-611, stipule que « le préfet maritime est l'autorité compétente [...] pour agréer le tracé des pipelines sur le plateau continental ainsi que celui des câbles ». La demande doit être adressée

minimum 6 mois avant le début de la pose. Le tracé est ensuite agréé ou non pas l'autorité compétente ;

- à une étude d'impact et une enquête publique (décret ci-dessus et art. 553-2 du code de l'environnement en cas de câble d'éolienne offshore) ;

L'obligation de dépose des câbles en fin de concession ou d'exploitation découle des articles L2122-1, L2132-2 et L2132-3 du CGPPP (protection de l'utilisation et intégrité du DPM), du décret précité 2004-308, art.2, qui impose au demandeur de concession de préciser « le cas échéant, la nature des opérations nécessaires à la réversibilité des modifications apportées au milieu naturel et au site, ainsi qu'à la remise en état, la restauration ou la réhabilitation des lieux en fin de titre ou en fin d'utilisation » ; de l'art. 8 du même décret qui impose « d'assurer la réversibilité effective des modifications apportées au milieu naturel » ; en cas de câble d'éolienne offshore, de l'art. 553-3 du code de l'environnement, qui rend l'exploitant responsable de leur démantèlement et de la remise en état du site dès la fin de l'exploitation et lui impose de constituer les garanties financières nécessaires.

Construction navale

Messages clés

- Ce secteur concerne essentiellement la construction et la maintenance des navires civils et militaires. La filière est un employeur important sur la façade Sud Atlantique, dont les départements littoraux concentrent 11% des emplois nationaux (3 285 ETP en 2018). Les deux régions de la façade totalisent en 2021 un chiffre d'affaires de 800 millions € (hors construction militaire).
- Le nombre d'entreprises présentes en façade Sud-Atlantique se situe entre 500 et 600, totalisant 6 000 à 7 000 emplois. Hors construction militaire, l'activité se concentre principalement sur deux zones
 - Le littoral charentais, principalement autour de La Rochelle, qui compte 4 000 à 5 000 emplois dans cette filière et un chiffre d'affaires compris entre 500 et 600 millions €, principalement générés par la plaisance ;
 - Le bassin d'Arcachon et la région de Bordeaux, qui comptent entre 1 000 et 1 200 emplois et un chiffre d'affaires de l'ordre de 150 à 200 millions €, principalement sur le marché de la plaisance. La part des exportations, estimée à plus de 60 – 70 % de la production locale, reste très importante et rend ce secteur très sensible à la conjoncture internationale. Ceci est d'autant plus vrai que plus de 90 % des entreprises sont des PME-TPE, si bien que les entreprises de taille moyenne génèrent une part importante du chiffre d'affaires de la filière.
- Pressions et impacts de l'activité sur le milieu marin : rejet de substances chimiques lié au processus de production, à l'utilisation de peinture antisalissure (antifouling) qui induisent des effets sur les communautés benthiques (diminution de la richesse spécifique, reproduction affectée) et les mammifères marins (réduction de la population, de l'immunité et du taux de reproduction).
- Chiffre clé : 1 m² de peinture antisalissure (antifouling) peut polluer 150 000 m³ d'eau.
- Les enjeux majeurs du secteur sont donc de réduire les impacts écologiques et sanitaires par le verdissement des navires (en phases de conception, construction et exploitation) et de développer l'attractivité des métiers, tout en faisant face à une concurrence asiatique persistante.
- Des opportunités : le recyclage des navires en fin de vie et développement des EMR comme nouvelles perspectives d'activités.

1. État des lieux de la construction navale

Ce secteur industriel recouvre plusieurs segments d'activité distincts par leurs produits et leurs marchés. Il se compose principalement des activités de production et de services visant :

- la construction et la réparation de navires civils, dont les produits incluent les navires de commerce de toutes tailles, les navires de services (servitude portuaire, services aux plateformes offshore, sauvetage) et de pêche ;

- la construction et la réparation de navires militaires ;
- la réparation de navires civils ;
- la construction et la réparation de bateaux de plaisance, dont les clients finaux sont des particuliers et des sociétés de location
- la démolition navale, qui comprend le démantèlement et le recyclage des navires.

Les entreprises peuvent regrouper plusieurs de ces activités. Certains chantiers civils cherchent des marchés dans le domaine de la défense et inversement. D'une manière générale, le secteur connaît un fort développement tant en chiffre d'affaires qu'en termes d'emplois.

L'équipement naval se situe en amont de la filière de construction. Il comprend la fabrication et la fourniture de biens d'équipements (propulsion, manutention à bord, pompes, ventilations, peintures, etc.) et la fourniture de services (installation de ventilation et conditionnement d'air, de zone de cabines des navires à passagers, etc.).

Les industries navales et nautiques couvrent une succession d'opérations complémentaires, réalisées tout au long du cycle de vie d'un navire (30 à 40 ans en moyenne) : conception et études ; construction et assemblage du navire (coque et ensemble des équipements) ; maintien en condition opérationnelle (toutes opérations d'entretien, maintenance et réparation, faisant souvent l'objet d'un contrat global) ; modernisation, rénovation, conversion et refit (opérations touchant à des équipements importants) ; déconstruction, recyclage et revalorisation des éléments du navire.

La complexité de ces opérations tient aux exigences du produit, destiné à opérer en mer, milieu réputé hostile, et à son unicité : à la différence de l'industrie automobile ou aéronautique, la production en série est peu répandue dans l'industrie navale.

Les étapes de construction d'un navire

La construction d'un navire, quelle que soit sa nature, suit une succession d'étapes souvent similaires :

1. L'armateur fait un appel d'offres auprès des chantiers navals.
2. L'armateur choisit le chantier naval qui répond le mieux à ses critères et boucle son financement avant la signature du contrat.
3. La signature du contrat lance le processus de la commande auprès de l'industriel en charge du projet.
4. Lors de la fabrication du navire, le processus se décompose en plusieurs tâches techniques. Tout d'abord, le découpage et la mise en forme des tôles sont facilités par le développement de la robotique. L'assemblage est ensuite réalisé au sein d'ateliers de préfabrication, après quoi, le montage a lieu soit en cale, soit en bassin. La pose des équipements dans les blocs, puis dans les navires, se fait à des stades avancés ou plus tardivement, avec en particulier les systèmes électriques, de propulsion, d'emménagement, etc.

1.1 Au niveau national

En 2019, le secteur comptait au niveau national environ 31 500 emplois équivalent temps plein (ETP) répartis dans 2 950 établissements. Essentiellement tournée vers les navires spécialisés et/ou à haute valeur ajoutée, la construction navale française a généré en 2019 un chiffre d'affaires 9,5 milliards € et une valeur ajoutée de 3 milliards €.

En 2020, la filière navale française représentait 652 entreprises et 48 700 emplois directs. Avec un chiffre d'affaires de 11,2 milliards d'euros (6,2 pour le militaire et 5 pour le civil) dont 45 % est exporté pour la construction navale.

En matière d'industries navales (civiles et militaires), plusieurs chantiers français sont particulièrement réputés à l'international et exportent une grande partie de leur production. Sur l'année 2020, la filière a réalisé plus de 11,2 milliards € de chiffre d'affaires, dont 45 % à l'exportation.

Les industries nautiques sont depuis 2013-2014 en constante progression ; le chiffre d'affaires de la filière a presque été multiplié par deux, passant de 736 millions à 1,3 milliard €.

La forte concurrence des chantiers asiatiques a conduit le secteur à se structurer autour de la construction de navires à haute valeur ajoutée et la réparation de navires spécialisés (navires de croisières, navires de défense dont les sous-marins, réparation de méthaniers, etc.). Les établissements de construction et de réparation navale se situent majoritairement dans les régions Bretagne, Pays-de-Loire, Normandie et PACA.

Les chantiers français sont par ailleurs dynamiques dans le secteur de la construction nautique, la France étant spécialisée dans les voiliers. Les chantiers liés à ce secteur sont concentrés sur la façade atlantique.

Enfin, l'activité française de démantèlement et de recyclage concerne les petits navires (pêche, plaisance, militaires). Le démantèlement et le recyclage des navires de pêche et de plaisance sont effectués dans des chantiers situés, entre autres, à Bassens (Gironde), La Rochelle, la Turballe (Loire-Atlantique), Saint-Malo mais aussi près de Lyon. Les gros navires sont quant à eux généralement démantelés en dehors de l'Union européenne, à quelques exceptions près, parmi lesquelles les chantiers de Normandie et d'Aquitaine, agréés pour le recyclage de navires en Europe, et dont les capacités permettent de recycler des unités de 100 à 130 m. Le chantier naval de Dunkerque porte également un projet pour être autorisé à effectuer le démantèlement des gros navires.

Afin de développer le recyclage de certains déchets, les politiques de collecte séparée s'appuient en partie sur les filières dites « à responsabilité élargie des producteurs » (REP).

La Fédération des industries nautiques (FIN)

La FIN regroupe les entreprises de l'industrie et des services nautiques : constructeurs, équipementiers, motoristes, loueurs fluviaux et maritimes, négoce, maintenance, services, grande plaisance, sports de glisse et sports de pleine nature. La FIN a un rôle de conseil et d'assistance auprès des professionnels et d'information auprès du grand public. Par ailleurs, la Fédération est propriétaire de plusieurs événements majeurs qui ponctuent la saison du nautisme, notamment le Salon Nautique de Paris et le Yachting Festival de Cannes. Suite à la crise sanitaire, la FIN a innové en organisant le plus grand salon virtuel au monde dans ce domaine : le Virtual Nautic 2021.

La FIN est engagée dans la transition écologique et le développement durable de la filière :

Elle a créé en 2009 l'Association pour la plaisance écoresponsable (APER), l'éco-organisme de la filière responsable de la filière déconstruction et recyclage des navires de plaisance. En 2023, 32 centres de déconstruction sont agréés par cette association en métropole, dont 13 en NAMO (Saint-Malo, Guingamp, Lannion, Morlaix, Brest, Quimper, Lorient, Redon, Saint-Nazaire, L'Aiguillon-sur-Vie).



Le groupement des industries de construction et activités navales (GICAN)

Le GICAN est un syndicat professionnel qui fédère plus de 250 industriels et organisations du secteur maritime français. Il réunit notamment les chantiers navals, systémiers, équipementiers, sous-traitants,

sociétés d'ingénierie, architectes navals, industries aéronavales, ainsi que les entreprises et organisations de l'écosystème maritime. Ses missions sont de trois ordres :

- Défendre les intérêts de l'industrie navale française ;
- Promouvoir l'expertise technologique et industrielle maritime française ;
- Soutenir le développement et la compétitivité de l'industrie navale.

Le GICAN organise tous les ans le salon Euronaval, rendez-vous mondial des technologies navales du futur.

1.2 Sur la façade Sud Atlantique

En 2018, 11% des effectifs nationaux de l'activité construction navale se trouvent dans les départements littoraux de la façade SA. Les emplois de la façade sont concentrés en Charente-Maritime (59%) et en Gironde (39%), la Charente-Maritime rassemblant par ailleurs près des deux tiers de l'emploi lié à la construction de navires de plaisance. La façade Sud-Atlantique regroupe 16% des effectifs nationaux, soit 6 864 emplois¹. La filière nautique et navale de Nouvelle-Aquitaine a la particularité de regrouper parmi les plus grands constructeurs de bateaux en France et dans le monde, sur le nautisme (Chantier Naval de Bordeaux – Groupe Beneteau, Fountaine Pajot, Nautitech...) et le naval (Naval Group, Couach, OCEA...). Depuis 1973, le Salon nautique du Grand Pavois, qui a lieu tous les ans à La Rochelle, constitue un événement d'importance pour la filière dans la mesure où selon les organisateurs, il accueille durant une semaine près de 800 marques, 750 bateaux dont 300 à flot et 85 000 visiteurs².

Trois zones d'activités importantes se démarquent sur la façade : le littoral charentais dont fait partie La Rochelle, la région bordelaise associée au Bassin d'Arcachon et la côte basco-lanaise qui représente le premier pôle européen pour l'industrie liée aux sports de glisse. La construction navale est concentrée en Gironde et Charente-Maritime, qui regroupent la quasi-totalité des établissements. La construction militaire navale en Nouvelle-Aquitaine est centrée sur le segment des navires et équipements militaires (patrouilleurs et intercepteurs d'une longueur de 15 à 30 mètres) pour le compte de l'État français ou à l'export à destination d'États étrangers (Moyen-Orient notamment).

La filière pêche de la construction navale est principalement portée par le secteur de la conchyliculture (Bassins d'Arcachon et de Marennes-Oléron), et principalement sur la construction et la réparation de barges ostréicoles en aluminium de moins de 12 mètres ou de fileyeurs³. L'industrie de la glisse nautique est en effet fortement implantée en Nouvelle-Aquitaine avec des activités diverses allant de la conception-construction à la réparation et l'entretien du matériel.

Plus largement, les industries navales et nautiques sont composées principalement de PME et de TPE de taille artisanale, importantes pour l'économie littorale. Elle se positionne sur des secteurs variés allant de la conception/construction à la réparation de voiliers, monocoques et catamarans et la fabrication de moteurs et matériaux composites. Cette filière génère d'importantes retombées économiques et touristiques pour la région. Toutefois, la part de ses exportations étant très importante (80,6% en 2023), ce secteur reste sensible à la conjoncture internationale. L'innovation demeure donc au cœur de ses préoccupations pour sans cesse se démarquer (électrotechnique, électronique marine, R&D...) de ses concurrents.

¹ Source FIN 2023 – Chiffres clés 2022

² <https://grand-pavois.com/grand-pavois-la-rochelle-2023-tout-ce-qu'il-faut-savoir-sur-le-salon/>

³ Navire de pêche artisanale pratiquant un art dormant, c'est-à-dire qu'il dépose des filets qu'il vient relever plus tard. La majorité fait moins de 12 mètres et accueille 2 à 4 marins à bord.

2. Interactions avec le milieu marin et les autres usages de la mer

2.1 Avec le milieu marin

Chiffre clé : 1 m² de peinture antifouling peut polluer 150 000 m³ d'eau

L'une des principales pressions générées par les industries nautiques et navales concerne le rejet de substances dangereuses. Les chantiers navals sont des lieux de concentration de composés organostanniques⁴ tels que le tributylétain (TBT). Ces composés entrent dans la composition des peintures antisalissure mais sont interdits depuis 2008 dans les États signataires de la convention de l'Organisation Maritime Internationale (OMI, Convention « Antifouling Systems on Ships » (AFS), 2001).

Les industries navales utilisent un certain nombre de composés chimiques dans leurs procédés de production dont certains peuvent constituer des polluants aquatiques et atmosphériques. Le nettoyage des aciers durant les opérations de réparation est ainsi réalisé à partir de produits chimiques contenant des métaux lourds, solvants et composés organiques volatiles, zinc et autres polluants atmosphériques. Le façonnage des éléments métalliques pour la construction navale (métallurgie) conduit par ailleurs à la production d'oxydes, de produits chimiques et de vapeurs toxiques liés au découpage et au soudage ainsi qu'à la production d'eaux résiduelles contenant des solvants (hydrocarbure) de dégraissage. Les opérations de démantèlement et de recyclage peuvent enfin être à l'origine de rejets de substances dangereuses notamment lorsque les opérations sont effectuées en plein air.

En l'état actuel des connaissances, il n'est pas possible d'évaluer la contribution de ces industries au rejet de substances dangereuses dans le milieu marin. Néanmoins, les pratiques de ces industries sont encadrées réglementairement pour limiter les rejets directs dans l'environnement. À titre d'exemple, les labels de type « Ports propres » certifient de bonnes pratiques de gestion des effluents provenant des zones de carénage. À cet effet, l'identification des zones de carénage et leur classement en fonction de la prise en compte de la protection environnementale et sanitaire a fait l'objet de la mesure M013-Nat2 du plan d'action pour le milieu naturel de la DCSMM dont le résultat est consultable sur le portail numérique Géolittoral. En outre, l'APER certifie 32 centres de déconstruction et de recyclage de navires de plaisance, dont 2 sur la façade Sud-Atlantique, à La Rochelle et à Mérignac.

Les impacts liés aux substances dangereuses sont assez mal connus et sont peu quantifiés. Il est toutefois reconnu que les contaminants chimiques sont à l'origine de la diminution de la richesse spécifique des communautés benthiques et affectent leur reproduction. Ils sont également à l'origine de la réduction de la population, de l'immunité et du taux de reproduction des mammifères marins.

D'autre part, la consommation de produits de la mer contaminés par des substances dangereuses peut avoir une incidence sur la santé humaine.

La construction navale ne dépend pas de la qualité du milieu marin.

2.2 Avec d'autres activités

⁴ Dérivés de l'étain

Les activités de construction, réparation, maintenance et démantèlement des navires nécessitent des locaux industriels à terre et à proximité de la mer. Les interactions avec le bassin industriel sont nombreuses et permettent de consolider le tissu économique autour des chantiers (sous-traitance, fourniture de matières premières, élimination de déchets...).

Toutefois, cela peut générer des conflits d'usage, à terre, avec d'autres activités présentes sur les espaces portuaires, dans un contexte de raréfaction du foncier portuaire : pêche, aquaculture, transport maritime, tourisme, etc.

Les industries navales et nautiques ont aussi un rôle à jouer dans la réduction et la collecte des déchets. Environ 80 % qu'entre eux proviennent de la terre. De fait, ces industries contribuent à la production de ces déchets.

Les besoins en foncier des industries navales et nautiques peuvent également se reporter dans l'arrière-pays en raison des flux de transport entrant et sortant de matériaux et équipements. Cela requiert de veiller, entre autres, à l'acceptabilité sociale de ces projets et à leur intégration effective dans les territoires.

Par ailleurs, le développement d'innovations techniques et technologiques doit permettre de mettre à jour des procédés et des connaissances permettant de diminuer l'impact sur le milieu marin. Le partage fluidifié des connaissances au sein de la filière, pour en favoriser l'accessibilité, représente à ce titre un enjeu crucial. En ce sens, la mise en réseau des professionnels et des établissements de recherche favorisant l'innovation doit s'opérer à l'échelle locale au sein de structures d'appui qui restent à développer. En Nouvelle-Aquitaine, les acteurs peuvent s'appuyer sur « Atlantic Cluster » créé en 2019. Il compte une centaine d'adhérents exerçant une activité de production, commercialisation ou prestation de services en matière nautique et navale.

Enfin, au-delà des impacts environnementaux dus aux activités internes des chantiers navals et des effets que l'on peut attribuer aux matières premières utilisées dans la construction, la filière doit tenir un rôle plus fort pour améliorer les performances environnementales liées au fonctionnement des navires.

3. Perspectives pour la construction navale et grands facteurs d'évolution

3.1 L'enjeu de verdissement des navires

3.1.1 L'énergie utilisée à bord du navire

L'énergie à bord d'un navire (utilisée pour la propulsion ou pour les besoins du bord) est aujourd'hui majoritairement stockée sous forme de carburant liquide, puis brûlée dans un moteur à combustion interne afin de produire une action mécanique. Réaliser ces mêmes fonctions en minimisant les rejets ou en visant la réduction des émissions suppose d'utiliser de nouvelles sources d'énergie comme le gaz naturel liquéfié, les e-fuel, la propulsion éolienne, l'hydrogène, les piles à combustibles, le photovoltaïque, etc. Plusieurs enjeux sont à analyser pour l'emploi de ces nouvelles sources d'énergie : leur efficacité énergétique (technologique et opérationnelle), leur transport, leur stockage à bord, le soutage, la sécurité à bord, la durabilité/la robustesse et enfin leur coût global. La classification du navire et la réglementation sont également des éléments à prendre en compte.

3.1.2 La sobriété dans la mise en œuvre et l'utilisation des navires

La manière de conduire un navire influence fortement sa performance énergétique. Les innovations numériques et le développement de l'intelligence artificielle dans le transport maritime permettent d'optimiser le routage (meilleure route maritime) et d'améliorer la consommation d'énergie à bord du navire. Des solutions existent déjà dans ces deux segments, les enjeux sont de les généraliser, de les rendre accessibles au plus grand nombre et de poursuivre la R&D en la matière.

3.1.3 L'éco-conception

Une meilleure conception du navire lors de sa phase de construction, notamment en optimisant son architecture et ses systèmes à bord, permet de réduire la consommation énergétique. L'utilisation de matériaux biosourcés ou recyclés réduit l'impact des navires lors de leur déconstruction. Plusieurs autres aspects doivent également progresser comme la réduction des émissions acoustiques ou encore la gestion des déchets à bord (déchets gazeux, liquides et solides produits par la navigation). Concernant la déconstruction, des normes européennes très contraignantes existent, comme les normes propres aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

3.2 Évolutions de l'activité : le défi de la transition écologique et énergétique

La construction navale et nautique doit relever le double défi d'une concurrence internationale forte et de l'augmentation des capacités de recyclage des navires. En effet, depuis le 1^{er} janvier 2019, selon le principe de responsabilité élargie des producteurs (REP)⁵, le traitement des déchets issus des navires de plaisance en fin d'usages immatriculés et faisant entre 2,5 et 24 mètres sera assuré par les metteurs sur le marché de navires de plaisance. Le développement d'une filière de recyclage complète, y compris pour les navires les plus importants, dans des conditions sociales et environnementales satisfaisantes constitue un défi majeur pour cette industrie.

Depuis janvier 2019, la réglementation REP impose aux constructeurs de bateaux de plaisance ou de sport de déconstruire leurs navires en fin de vie. L'Association pour la plaisance responsable (APER) est l'organisme qui prend en charge la déconstruction et le recyclage de ces bateaux. Son financement est assuré par une écocontribution collectée auprès de ses adhérents (les producteurs) sur chaque vente de bateaux neufs effectuée en France et par une quote-part de la taxe annuelle sur les engins maritimes à usage personnel (TAEMUP, ex-DAFN) reversée par l'État.

L'activité de construction navale et nautique est enfin marquée par le renforcement des réglementations visant à limiter ses effets négatifs sur la santé humaine et l'environnement.

Aux enjeux en termes d'innovation, de diversification des produits et de soutien financier de l'État, s'ajoute le défi de l'inscription de la filière dans une démarche de transition numérique, écologique et énergétique. À ce titre, la problématique concerne notamment la réduction de la consommation énergétique des navires, en particulier en ce qui concerne les modes de propulsion propres et décarbonés et l'écoconception. La transformation numérique des entreprises et des produits constitue aussi un enjeu important tant pour la compétitivité de la filière que pour lui permettre de se démarquer de la concurrence internationale.

3.3 Recherche et connaissance

⁵ La mise en place de la filière à responsabilité élargie des producteurs (REP) de gestion des déchets issus des bateaux de plaisance ou de sport a été prévue par la loi de transition énergétique pour la croissance verte et inscrite à l'article L. 541-10-10 du Code de l'environnement.

Pour favoriser la recherche et l'acquisition de connaissances, le développement d'une offre régionale de formation se doit d'être poursuivi. Les industries navales et nautiques peuvent s'appuyer sur une force de recherche réunissant plusieurs acteurs régionaux dont l'activité a un rayonnement national, et sur un dispositif d'accompagnement de l'innovation maritime reconnu.

Ces recherches s'inscrivent dans une perspective de développement soutenable de la filière. Il s'agit de fédérer autour d'une stratégie de filière permettant de promouvoir une chaîne d'achats et de sous-traitance responsable et solidaire et de s'emparer pleinement des opportunités offertes par les nouvelles technologies.

3.4 Des formations pour relever les enjeux de demain

Il s'agit de poursuivre les formations indissociables à l'attractivité de la filière. Face à la concurrence internationale et aux crises multiples, la filière doit s'adapter à des contraintes plurielles et nouvelles pour perdurer. Ainsi, il convient de penser sur le temps long un ensemble d'investissement en capital humain, technique et économique.

Les filières navales et nautiques sont une industrie de main-d'œuvre qui fait appel à une pluralité de métiers, répartis entre la production, l'ingénierie et les fonctions supports (architecte naval, ingénieur acousticien, métallier-charpentier, mécatronicien, technicien composite...). Les voies d'entrée à ces métiers sont nombreuses et possibles à tous niveaux de formations.

L'attractivité de la filière des industries nautiques et de ses métiers est une problématique centrale et commune à l'ensemble de l'industrie française. Pour y remédier, la FIN a lancé avec l'Opco2i « L'Équipe nautique recrute » afin de mettre en valeur les métiers de la filière et agréger sur une plateforme commune l'ensemble des offres d'emploi et de formation⁶.

Le Conseil Régional de Nouvelle-Aquitaine a prévu d'élaborer une feuille de route des industries nautiques et navales pour 2023-2028. Cette feuille de route sera une stratégie d'accompagnement permettant d'anticiper et de s'adapter aux mutations économiques, écologiques et sociétales, tout en structurant une filière. La vision partagée sur les enjeux, et le plan d'action pour la filière, doivent s'inscrire dans le Schéma Régional de Développement Economique, d'Innovation et d'Internationalisation (SRDEII).

La filière doit donc poursuivre ses efforts pour attirer de nouvelles recrues et les former en tenant compte des besoins des industriels.

⁶ <https://lequipenautiquerecrute.fr/>

L'Action de l'État en mer : état des lieux, interactions et perspectives

Messages clés

- L'Action de l'État en mer (AEM) désigne l'ensemble des opérations maritimes menées par le gouvernement dans l'intérêt public sur ses propres ressources, à l'exception des missions de défense.
- L'Action de l'État en mer (AEM) est une organisation administrative et opérationnelle qui confie :
 - la représentation de l'État en mer à une autorité administrative unique (le préfet maritime pour chaque façade métropolitaine);
 - la coordination des missions de l'AEM entre les administrations disposant de moyens d'intervention en mer;
 - une capacité pour toutes les administrations intervenant en mer à constater les infractions en mer dans un large spectre de missions.
- Le préfet maritime est le garant de la sécurité en mer. À ce titre, il veille en permanence à la bonne cohabitation des usages.
- Plus largement, le préfet maritime veille à l'exécution des lois, des règlements et des décisions gouvernementales. Investi du pouvoir de police générale, il a autorité dans tous les domaines où s'exerce l'action de l'État en mer, notamment en ce qui concerne la défense des droits souverains et des intérêts de la Nation, le maintien de l'ordre public, la sauvegarde des personnes et des biens, la protection de l'environnement et la coordination de la lutte contre les activités illicites.

1. État des lieux de l'Action de l'État en mer

1.1 Au niveau national

Presque tous les ministères ont des missions et des responsabilités en mer. En raison de ce caractère interministériel, l'AEM est placée sous la responsabilité du Premier ministre.

Pour l'assister dans cette mission, il dispose du secrétaire général de la mer, chargé de préparer la politique du gouvernement en matière maritime et de veiller à son exécution. Ainsi, le SGMer anime et coordonne l'action des représentants de l'État en mer (préfets maritimes en métropole et délégués du gouvernement outre-mer) dans l'exercice de leurs attributions et leur donne, en tant que de besoin, des directives.

Le représentant de l'État en mer est le préfet maritime¹. Préfet de l'urgence et préfet régalien au titre de ses missions de police en mer, il est également préfet du développement durable en mer (fonction de préfet coordonnateur de façade). Il a autorité dans tous les domaines où s'exerce l'action de l'État en mer, notamment en ce qui concerne la défense des droits souverains et des intérêts de la Nation, le maintien de l'ordre public, la sauvegarde des personnes et des biens, la protection de l'environnement et la coordination de la lutte contre

¹ Cf. décret n°2004-112 du 6 février 2004 relatif à l'organisation de l'État en mer

les activités illicites. Il anime et coordonne l'action en mer des administrations et la mise en œuvre de leurs moyens.

45 missions incombent à l'État² dans les zones maritimes de la Manche-mer du Nord, de l'Atlantique, de la Méditerranée, des Antilles, de Guyane, du sud de l'océan Indien et dans les eaux bordant les terres australes et antarctiques françaises. Elles sont regroupées en 10 domaines :

- Souveraineté et protection des intérêts nationaux ;
- Sûreté maritime ;
- Police douanière, fiscale et économique en mer ;
- Lutte contre les activités maritimes illicites ;
- Sauvegarde des personnes et des biens ;
- Sécurité maritime ;
- Gestion des espaces protégés ;
- Protection de l'environnement ;
- Contrôle sanitaire et des conditions de travail en mer ;
- Gestion du patrimoine marin et des ressources publiques marines.

Plusieurs administrations concourent à l'action de l'État en mer :

- La Marine nationale ;
- La Gendarmerie maritime ;
- Les Affaires maritimes ;
- La Police aux frontières ;
- La Sécurité civile ;
- Les Douanes ;
- La Gendarmerie ;
- La Société Nationale de Sauvetage en Mer (SNSM) ;
- D'autres acteurs publics et parapublics (Armée de l'Air et de l'Espace, SHOM, IFREMER, DRASSM, Agence des aires marines protégées, ports, collectivités territoriales, agences européennes...).

1.2 Sur la façade Sud-Atlantique

La zone maritime Atlantique (ZMA) s'étend sur une vaste superficie (48 739 995 km²), et compte un linéaire de côtes de 9 200 km. Le représentant de l'État en mer sur les façades NAMO et SA est le préfet maritime de l'Atlantique.

La coordination de l'AEM pour la façade Atlantique est assurée par la préfecture maritime Atlantique, située à Brest. Elle couvre ainsi les deux façades administratives Nord Atlantique-Manche Ouest et Sud-Atlantique. Elle s'appuie sur les CROSS Corsen (Plouarzel, Finistère), CROSS-Atlantique Etel (Morbihan), le centre opérationnel de la marine (COM, Brest) et les 26 sémaphores de la marine nationale répartis le long de la côte atlantique.

En 2022, l'ensemble des actions de l'État en mer ont généré une valeur ajoutée de 37,2 millions d'euros.

Les missions de l'AEM identifiées comme prioritaires en zone maritime Atlantique sont les suivantes :

² Cf. arrêté du 22 mars 2007 établissant la liste des missions en mer incombant à l'État dans les zones maritimes de la Manche-mer du Nord, de l'Atlantique, de la Méditerranée, des Antilles, de Guyane, du sud de l'Océan Indien et dans les eaux bordant les Terres australes et Antarctiques Françaises (TAAF).

1.2.1 Le sauvetage de la vie humaine et l'assistance aux navires en difficulté

Le nombre de mises en danger de la vie humaine en mer est en hausse, tiré par le développement des activités de plaisance et des loisirs nautiques. Le Golfe de Gascogne et la pointe bretonne voient passer tous les navires en provenance et à destination des grands ports maritimes d'Europe du Nord. En 2022, en moyenne 121 navires de commerce ont transité quotidiennement dans une zone qui se caractérise par des conditions météorologiques et de mer difficiles (vents supérieurs à 30 nœuds et mer supérieure à 5 m un tiers de l'année). En 2022, 281 navires ont signalé une avarie ou un arrêt pour maintenance le long des routes de navigation de la ZMA. Les CROSS³ Corsen et Etel font face à un nombre croissant d'opérations : 2 254 opérations SAR⁴, 2 113 assistances, 1 983 personnes secourues en 2022⁵.

Le préfet maritime s'appuie sur un dispositif en mesure d'intervenir sous très faible préavis pour faire cesser les menaces pour le littoral ou l'environnement marin. La présence cumulée à Brest d'un RIAS⁶ et d'un BSAA⁷ affrétés par la Marine nationale permet de concentrer les capacités d'intervention sur la zone de risque majeure (pointe bretonne) et d'assurer une intervention ponctuelle dans le sud de la façade Atlantique. Une campagne de sécurité des loisirs nautiques est menée chaque année : des « journées sécurité en mer » dédiées à la prévention des risques d'accidents liés à la pratique des loisirs nautiques sont ainsi organisées. En 2022, 31 opérations inter-administrations ont été menées, au cours desquelles 1 700 contrôles ont été réalisés. Enfin, deux exercices ORSEC majeurs sont conduits annuellement.

1.2.2 Lutte contre les trafics illicites par voie maritime

La zone maritime Atlantique est l'un des principaux théâtres mondiaux du trafic de drogue. L'année 2022 a confirmé l'importance croissante de la route transatlantique de l'Amérique du Sud vers l'Afrique de l'Ouest.

En mer, la priorité est donnée à la lutte contre le narcotrafic dans les zones d'attente des ports. Entre 2021 et 2023, les douanes et la gendarmerie maritime ont réalisé dans les approches nationales plusieurs saisies de cocaïne immergée sur des cargos dans les ports ou en zone d'attente. En 2022, 124 kg ont été saisis en zone d'attente du port de La Rochelle. En 2023, 180 kg de cocaïne ont été saisis devant Lorient et 178 kg dans le port de Brest.

1.2.3 Répression des rejets illicites et lutte contre les pollutions marines

Les rejets illicites sont très limités en ZMA. Les côtes Atlantique ont été frappées par des pollutions d'hydrocarbures majeures (Amoco Cadiz, Erika, Prestige...). Si aucune pollution majeure n'est survenue récemment, la zone est régulièrement touchée par des pollutions de moindre ampleur. Des pertes de cargaison sont également régulièrement enregistrées.

1.2.4 Surveillance et préservation des aires marines protégées (AMP)

42 % des eaux sous souveraineté en Atlantique sont protégées au titre de l'environnement. La façade Atlantique compte près de 190 AMP. Le réseau Natura 2000 (120 sites), ainsi que les parcs naturels marins (3 PNM), représentent la majeure partie de ces AMP. Le risque de dégradation de ces dernières résulte d'activités humaines non autorisées (pêche, activités industrielles, loisirs nautiques).

³ 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, les Centres Régionaux Opérationnels de Surveillance et de Sauvetage (CROSS) assurent la réception des alertes de détresse, dirigent et coordonnent les opérations de sauvetage et d'assistance. Ils sont sous l'autorité du préfet maritime.

⁴ Search and rescue (SAR) : opérations de recherche et de sauvetage des personnes en détresse en mer.

⁵ Système National d'Observation de la Sécurité des Activités Nautiques (SNOSAN).

⁶ Remorqueur d'intervention d'assistance et de sauvetage (Abeille Bourbon).

⁷ Bâtiment de soutien et d'assistance affrété (Sapeur).

Le respect des mesures de protection est recherché via la mise en œuvre de plans de surveillance et de contrôle par les administrations de la fonction garde-côtes qui bénéficient du soutien du CACEM⁸. En 2022, 6625 contrôles ont été réalisés par les moyens de l'AEM.

1.2.5 Ordre public en mer

La multiplication des activités en mer peut engendrer des tensions entre usagers. La préfecture maritime s'inscrit dans une démarche de concertation permanente avec les différents usagers et de réglementation au juste besoin pour assurer la bonne coexistence des usages en mer.

Pour prévenir ou traiter des points chauds, des déploiements de moyens de l'AEM sont ponctuellement organisés dans le cadre d'opérations inter-administrations. Pour ces missions, la préfecture maritime travaille en relation étroite avec l'autorité judiciaire afin de définir la réponse de l'État la plus adaptée au contexte et à son évolution.

1.2.6 Sûreté maritime – protection des installations portuaires et en mer

La zone maritime Atlantique comporte des infrastructures sensibles (champs éoliens, câbles de communication, câbles d'interconnexion électrique notamment) qui peuvent être la cible de menaces activistes, terroristes ou encore étatiques ou para-étatiques. Le grand port maritime de Nantes Saint-Nazaire concentre l'intégralité des flux maritimes gaziers (GNL) et bruts de la façade. Sur les 11 ports ouverts au trafic commercial, 6 disposent de terminaux hydrocarbures accueillant des produits raffinés. Par ailleurs, des faits de violence sont parfois constatés à bord de navires, nécessitant l'hélicoptère de secours et de gendarmes maritimes.

2. Les interactions de l'AEM avec le milieu marin et les autres usagers de la mer

Les pressions potentielles exercées par les administrations de la Fonction garde-côte (FGD) sont les suivantes :

- Pressions physiques : remise en suspension des sédiments, étouffement de la faune et de la flore ; abrasion physique des habitats benthiques, perte de substrat ; dérangement, perturbation sonore et visuelle de la faune ; blessures physiques par collision, pression sonore, explosion ; dissémination de macro-déchets marins.
- Pressions chimiques : rejets (hydrocarbures, métaux, produits chimiques, matières organiques...), contamination du milieu marin.
- Pressions biologiques : introduction et propagation d'espèces non indigènes, introduction et propagation d'organismes pathogènes.

Les moyens des administrations concourant à l'Action de l'État en mer ne sont pas tous soumis à l'ensemble des dispositions législatives et réglementaires relatives à la protection de l'environnement. Cependant, lors de la conduite de leurs missions et exercices, les agents concernés cherchent à mesurer et réduire leur impact sur l'environnement lorsque cet objectif est techniquement possible et compatible avec les impératifs de leurs missions.

Les administrations de l'Action de l'État en mer ont des interactions quotidiennes avec les différents acteurs du monde maritime dans le cadre de leurs missions de sécurité civile, de police en mer et plus largement de mise en œuvre des politiques publiques maritimes.

⁸ Centre d'Appui au Contrôle de l'Environnement Marin, situé à Etel.

Annexes : Moyens de la fonction garde-côtes en zone maritime Atlantique

Brest

- Alber (VSCM - P 221)
- Penfeld (VSCM - P 215)
- Argentine (VSMP - P 250)
- ESMP gendarmerie nationale
- EPR gendarmerie nationale
- Synale Victor Salot (PAM - P 11 42)
- 2 ULAM 23 FI
- Kernouvet - PGC 43 m - DFP2
- Abelle Bourdon (RIAS)
- Yn Gwenn (BSAA)
- Leprieux (BH)
- Runde (BH)
- Leprieux (BH)
- Théus (BSGM)
- Styx (BSPO)
- Léopold (BS)
- Panthère (BS)
- Jaguar (BS)
- Lynx (BS)
- Gouland (BS)
- Chenal (BS)
- Tigre (BS)
- Lion (BS)
- Antain (BS)
- Adour (BS)
- Alouette (BS)
- Adone (BSAM)
- Géronne (BSAM)
- Première-Maire (Mer (PAM))
- Guarandier - Blason (FHM)
- Ensigne de vaisseau Jacobel (FHM)
- Fouine (CMH)
- Scarabée (CMH)
- Amadou (APB)
- Fénêtre (APB)
- Empire de Gênes (AIB)
- Charles Corbi (APB)
- Vallée (APB)

Roscoff

- Esbour (VSCM)
- BNC gendarmerie

Le Conquet

- 2 PMH

Douarnenez

- 2 PMH

La Forêt-Fouesnant / Concarneau / Port-la-Forêt

- Blom (VSCM)
- BNC gendarmerie
- ULAM 28 S
- Gîtes de Concarneau (APB)

Quiberon

- BNC gendarmerie

Auray

- ULAM 33

Lezardrieux / Saint Quay

- BNC gendarmerie
- ULAM 22
- Reg An Arvor (AIB)

Morlaix

- APB

Saint-Brieuc

- ULAM 22

Lorient

- gendarmerie d'armes navales
- ULAM 30
- PGC gendarmerie maritime
- EPR gendarmerie maritime
- Reg An Arvor (AIB)
- L'Aréole (APB)

Pormichet

- Sevra (VSCM)

Saint-Nazaire

- L'Atlantique (APB)
- APB
- ULAM 44
- Guarandier (VSR)
- L'Amor (VSMP)
- VSMP
- ESMP gendarmerie maritime

Noirmouët

- 2 APB

Saint-Gilles-Croix-de-Vie

- BNC gendarmerie

Les Sables-d'Olonne

- Ventrose (VSCM)
- ULAM 30
- CMH 30

La Rochelle / La Tremblade

- PAM armes navales
- ULAM 17
- Sevra (VSC)
- Charente (VSCM)
- 2 BNC gendarmerie (1 plate pétrolière à La Tremblade)
- EPR gendarmerie maritime
- L'Île (APB)
- APB

Marennes

- ULAM 17

Le Verdun

- APB
- APB
- ULAM 20

Arcachon / Lège-Cap Ferret

- ULAM 33
- BNC gendarmerie
- EPR gendarmerie maritime
- PMBA

Bayonne / Anglet

- Adour (VSCM)
- 2 ULAM 6443

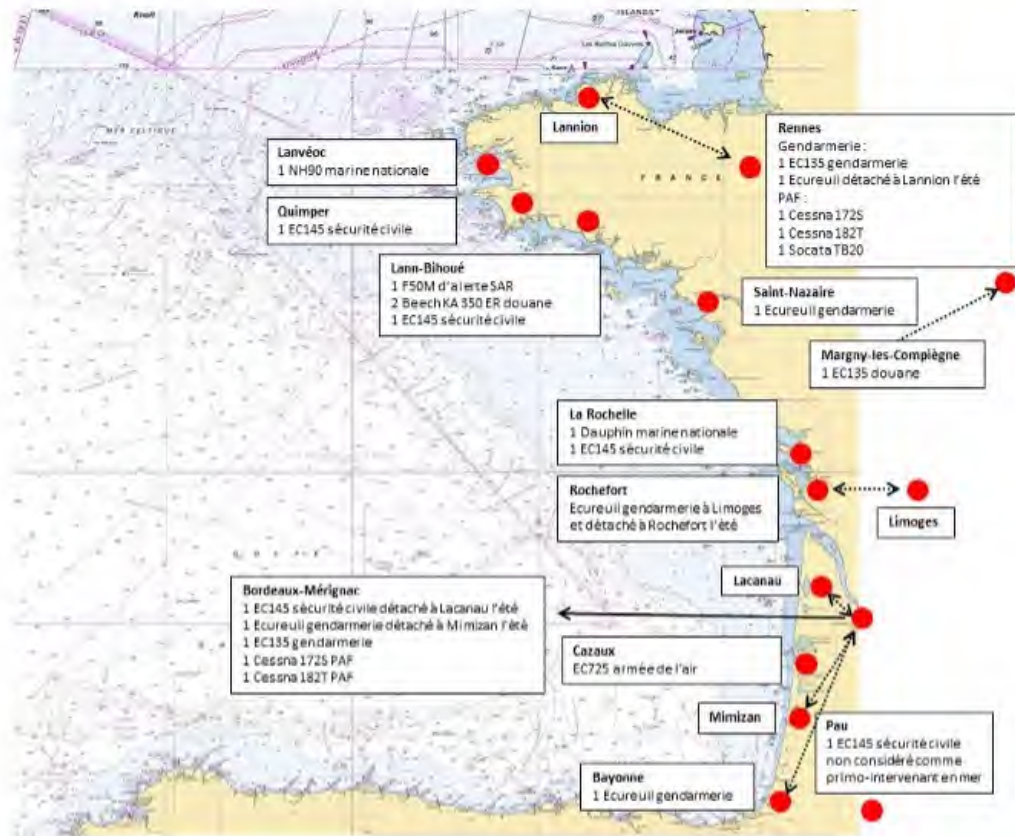
Hendaye

- NDR dolente

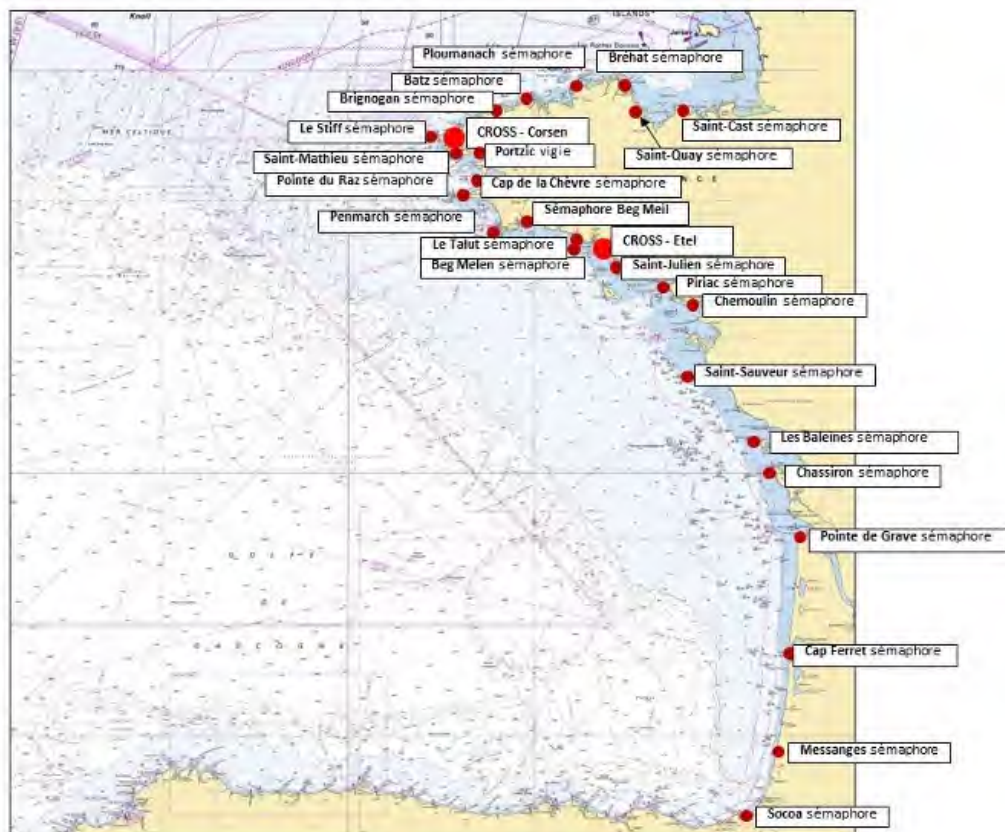
Legend:

- GENDARM**: VSCM (Vedette de Surveillance Côtes), VSMP (Vedette de Surveillance Maritime et Portuaire), PGC (Patrouilleur Garde Côtes), VSR (Vedette de Surveillance Rapprochée), PAM (Patrouilleur des Affaires Maritimes), ULAM (Unités Littorales des Affaires Maritimes)
- DOUANES**: RGCC (Régiment de Garde Côtes), VGC (Vedette Garde Côtes), VSR (Vedette de Surveillance Rapprochée), PAM (Patrouilleur des Affaires Maritimes), ULAM (Unités Littorales des Affaires Maritimes)
- AFFMARS**: BNC (Bâtiment de Surveillance Côtes), BSGM (Bâtiment de Surveillance Gendarmerie)
- AFFRETS**: BH (Bâtiment Hydrographique), BEGM (Bâtiment d'Expérimentation Guerre des Mers), BBPO (Bâtiment Base Pongeur Domineur), BE (Bâtiment Ecole), BRS (Bâtiment Remorqueur de Soins), BSAM (Bâtiment de Soutien et d'Assistance Métropolitain), BHM (Bâtiment Haute-Mer), CMM (Chalande Multi-Missions), APB (Armement Phares et Balises)
- MARINE NATIONALE**: BH (Bâtiment Hydrographique), BEGM (Bâtiment d'Expérimentation Guerre des Mers), BBPO (Bâtiment Base Pongeur Domineur), BE (Bâtiment Ecole), BRS (Bâtiment Remorqueur de Soins), BSAM (Bâtiment de Soutien et d'Assistance Métropolitain), BHM (Bâtiment Haute-Mer), CMM (Chalande Multi-Missions), APB (Armement Phares et Balises)
- PHARES ET BALISES**: APB (Armement Phares et Balises)

106



Moyens terrestres



Défense et sécurité : état des lieux, interactions, et perspectives

Messages clés

- Le ministère des Armées a besoin, en mer (sur l'eau, sous l'eau et dans les airs), d'espace suffisant pour l'accomplissement de l'ensemble de ses missions.
- Certains de ces espaces ne peuvent pas être utilisés pour le développement d'activités économiques « fixes » et doivent être sanctuarisés pour les besoins de la défense nationale.
- D'autres espaces dans lesquels des activités autres que militaires sont autorisées peuvent faire temporairement l'objet de restrictions (interdiction de vol et de navigation pendant un tir missile, par exemple).
- Certaines activités sont confidentielles (protection du secret de la défense nationale) et ne pourront pas être évoquées lors du débat public.
- Sur la façade Sud-Atlantique, la Marine nationale dispose d'un commandement de la Marine à Bordeaux et de 6 sémaphores.
- Le ministère des Armées, également acteur de la transition écologique et de la protection de nos espaces naturels, participe aux efforts de planification écologique dès lors qu'ils ne remettent pas en cause la sécurité de nos concitoyens.

1. État des lieux de la défense et de la sécurité

La défense et la sécurité s'inscrivent dans la mission générale de sauvegarde maritime, de défense et de protection des intérêts de la France en mer, ou depuis la mer.

1.1 Au niveau national

La défense opérationnelle du territoire, en liaison avec les autres formes de la défense militaire et avec la défense civile, concourt au maintien de la liberté et de la continuité d'action du gouvernement, ainsi qu'à la sauvegarde des organes essentiels à la défense de la nation.

Le rôle du ministère des Armées est d'assurer la protection du territoire, de la population et des intérêts français. Il répond également à d'autres missions dans le cadre des accords et traités internationaux (OTAN) ou régionaux (Europe de la défense). Au-delà de ces missions, le ministère des Armées s'implique également dans des missions de service public. Ses moyens humains et matériels soutiennent ou suppléent les actions d'autres ministères, au quotidien ou dans l'urgence, sur le territoire national et à l'étranger.

La stratégie de défense et de sécurité nationale est aujourd'hui définie grâce à cinq fonctions stratégiques : connaître et anticiper, prévenir, dissuader, protéger, intervenir.

Cinq enjeux majeurs s'appliquent à ces principes pour une sécurité effective de nos concitoyens :

Garantir la sécurité de nos côtes et de nos concitoyens par une liberté d'action suffisante des moyens de l'État, civils et militaires, dans le cadre de leurs missions au large de nos côtes (défense maritime et aérienne du territoire, contre-terrorisme maritime, recherche et

sauvetage, lutte contre les pollutions volontaires et accidentelles, lutte contre tous types de trafics illicites en mer, assistance aux navires en difficulté, mise en œuvre de la dissuasion nucléaire océanique et aéroportée, essais missiles, etc.) ;

Conserver des capacités de détection et de surveillance, sous, sur et au-dessus de la mer, de tous nos dispositifs de détection (radars, sémaphores, etc.) ;

Protéger le secret de la défense nationale, notamment concernant certains moyens mis en œuvre par les forces sous-marines de la Marine nationale ;

Garantir la sécurité des usagers et des installations, en toutes circonstances et notamment lors d'activités dites à risque (tirs d'armement, destruction de munitions immergées, vols opérationnels à très basse altitude) ;

Assurer la permanence de la dissuasion nucléaire, garantie ultime de la sécurité et de l'indépendance de la France, aux travers de ses deux composantes océanique et aéroportée.

Les risques liés aux enjeux et activités de Défense qui sont pris en compte dans le cadre de l'installation d'éoliennes en mer sont de plusieurs ordres :

Aéronautique : collision entre une éolienne et un aéronef évoluant à très basse altitude dans le cadre de ses missions (sauvetage, interception, assistance, etc.). Pour les besoins de préparation opérationnelle de nos pilotes et l'exécution de missions par météo dégradée, des vols en très basse altitude ont lieu et nécessitent des couloirs dégagés de tout obstacle ;

Nautique : collision entre un navire, de surface ou sous-marin, avec une éolienne. Les espaces de manœuvre de certains navires militaires doivent donc être protégés ;

Radioélectrique : perturbations de la propagation des ondes électromagnétiques des radars de détection assurant la veille des approches maritimes et aériennes ;

Zones d'essais de missiles : perturbations des trajectoires et des communications avec les missiles et risque de collision éolienne/missile nécessitent pour partie des voies dégagées et pour partie des espaces qui pourront accueillir des éoliennes mais nécessiteront des aménagements (coupure des éoliennes et/ou absence de personnel de maintenance durant les essais par exemple) ;

Espionnage : recueil d'informations classifiées à l'aide de dispositifs posés sur les éoliennes.

La Marine nationale concentre la majorité des activités militaires se déroulant dans les zones maritimes. Toutefois, ces espaces sont aussi investis régulièrement par l'Armée de l'air et de l'espace et la Direction Générale de l'Armement (DGA).

En 2020, 33 916 militaires et civils travaillent pour la Marine nationale dont le budget est de 5 381 millions d'euros.

1.2 Sur la façade Sud-Atlantique

La zone maritime Atlantique (ZMA) s'étend sur une vaste superficie (48 739 995 km²), et compte un linéaire de côtes de 9 200 km. Sur les façades NAMO et SA, le commandant de la zone maritime Atlantique est chargé de la défense maritime du territoire.

La ZMA abrite la force océanique stratégique (FOST) basée à Brest. Cette situation exige une excellente maîtrise par la France des espaces aéro-maritimes qui la bordent à l'Ouest. Le dispositif permanent de sûreté nécessite de nombreux moyens navals et aériens. Les activités particulières de cette zone sont :

- Les opérations de sûreté anti-sous-marine, conduites avec des moyens de lutte sous la mer capables de détecter un intrus : sous-marins nucléaires d'attaque, frégates de lutte anti-sous-marine et avions de patrouille maritime ;

- Les opérations de sûreté contre les mines, menées par les chasseurs de mines et les autres unités spécialisées de guerre des mines qui contrôlent régulièrement les voies d'accès des sous-marins nucléaires lanceurs d'engins.

La Marine nationale opère depuis plusieurs sites d'implantation en ZMA où sont notamment représentées les 5 composantes organiques :

- La force océanique stratégique est implantée sur la base sous-marine de l'Île Longue ;
- La force d'action navale est présente sur les bases de Brest et Lorient ;
- Les forces de l'aéronautique navale s'appuient sur les bases de Lanvéoc-Poulmic, Landivisiau et Lann Bihoué ;
- Les commandos et fusiliers marins sont implantés à Lorient et Brest. Le groupe de plongeurs démineurs Atlantique est basé à Brest. Deux pelotons de sûreté maritime et portuaire sont présents à Saint-Nazaire et Brest ;
- La gendarmerie maritime est implantée sur l'ensemble du littoral.

La Marine est également présente sur le littoral avec 18 sémaphores.

L'Armée de l'Air et de l'espace ainsi que la composante aéronavale de la Marine nationale mènent des entraînements sur l'ensemble de la ZMA et participent à des opérations de recherche et de sauvetage en mer. Ces déploiements requièrent des zones exemptes d'obstacles à certaines altitudes afin que les activités soient menées dans des conditions de sécurité.

Force d'expertise, d'essais et d'ingénierie au sein du Ministère des Armées, la DGA a pour missions d'équiper les armées de façon souveraine, de préparer le futur des systèmes de défense, de promouvoir la coopération européenne et de soutenir les exportations. En ZMA, la DGA dispose de plusieurs implantations ;

- Un centre « techniques marines » à Brest ;
- Un site dédié à la maîtrise de l'information (Bruz) ;
- Un centre « techniques terrestres » (Angers) ;
- Deux sites d'essais missiles (Saint-Médard-en-Jalles et Biscarosse) ;
- Un site d'essais en vol (Cazaux).

Afin de garantir le maintien en condition opérationnelle des forces armées, des entraînements (au vol, au tir, au combat...) sont régulièrement menés.

Les opérations de défense et de sécurité génèrent environ 33 916 emplois et une valeur ajoutée estimée à environ 5,381 millions d'euros en 2020.

Afin de conserver une armée jeune, combative et investie, la Marine recrute chaque année près de 4 000 femmes et hommes âgés de 16 à 30 ans, de la 3^e au niveau bac +5. La Marine est un acteur clé de l'emploi et de la formation qualifiante des jeunes, en proposant une palette de plus de 80 métiers répartis dans 14 grands domaines d'emploi.



Figure 4 : ressources humaines de la Marine nationale (Dossier d'information 2023, Cols bleus Marine nationale – hors-série janvier 2023)

2. Les interactions de la défense et de la sécurité avec le milieu marin et les autres usages de la mer

2.1 Avec le milieu marin

Les pressions potentielles exercées par les activités de Défense et sécurité sont les suivantes principalement :

Pressions physiques :

- Étouffement, remise en suspension des sédiments
- Abrasion physique des habitats, perte de substrat
- Dérangement, perturbation sonore et visuelle
- Blessures physiques par collision, pression sonore, explosion
- Macro-déchets marins

Pressions chimiques :

- Contamination (hydrocarbure, métaux lourds, etc.)
- Rejets de matières organiques

Pressions biologiques :

- Introduction et propagation d'espèces non indigènes
- Introduction et propagation d'organismes pathogènes

Les unités de la Marine nationale veillent à réduire leur impact sur l'environnement lorsque des solutions techniques compatibles avec les impératifs de défense nationale peuvent être adoptées. Dans le cadre de sa participation à l'Action de l'État en mer (cf. fiche dédiée), la Marine nationale est engagée dans des missions de contrôle des activités et de surveillance de l'environnement, de lutte contre les pollutions en mer, de lutte contre la pêche illicite, et développe son expertise de l'environnement marin en collectant et analysant au quotidien des données sur l'environnement marin et en contribuant à de nombreux partenariats en matière de sciences participatives et de protection de l'environnement.

Les activités de la Défense n'ont pas été identifiées comme étant dépendantes d'un bon fonctionnement du milieu marin. Cependant, les zones très polluées peuvent avoir des incidences techniques sur les moyens de la Marine (systèmes de réfrigération bouchés, pollution des circuits de production d'eau douce...).

2.2 Avec les autres activités

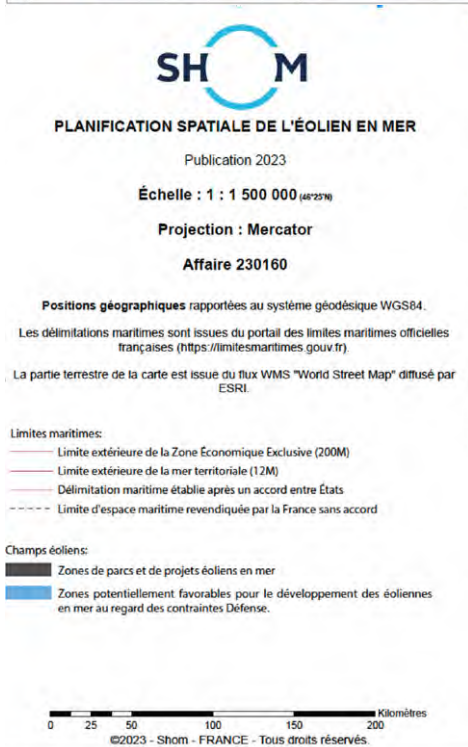
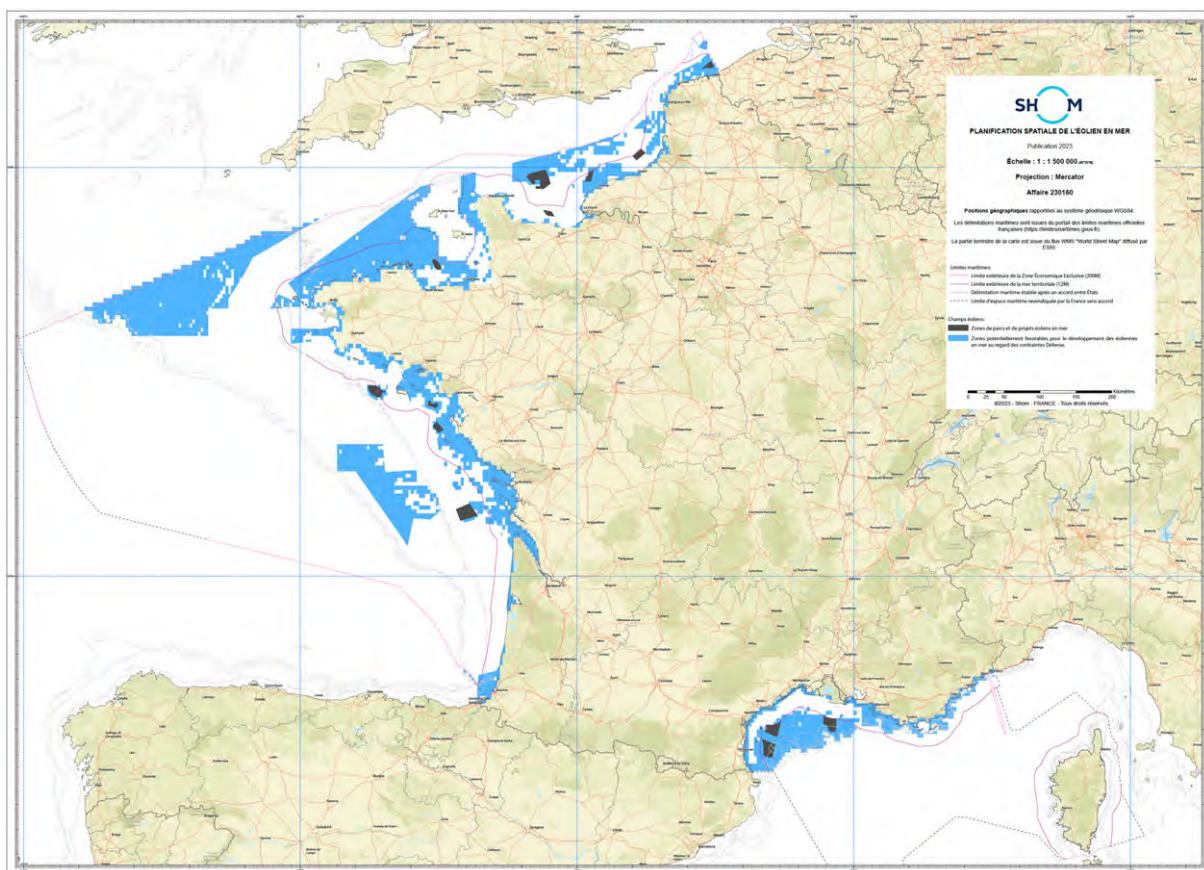
Dans le cadre de sa participation à l'Action de l'État en mer, la Marine a des interactions quotidiennes avec l'ensemble des acteurs du monde maritime. Les activités qu'elle exerce dans le cadre de la défense ou la sécurité nationale ne figurent pas au rang des activités concernées par la stratégie nationale pour la mer et le littoral. Pour mener à bien certaines missions d'intérêt national, des zones d'exclusion contraignant de manière temporaire ou permanente les autres usages en mer peuvent être définies.

3. Analyse nationale des zones de contraintes de Défense réalisée par le Secrétariat général de la mer

Afin d'assurer une prise en compte homogène, pour l'ensemble des façades maritimes, d'un certain nombre de contraintes en mer, et en particulier de contraintes liées à l'exercice des missions de Défense nationale, la Première Ministre a demandé en juin 2023 au Secrétariat général de la mer de réaliser un travail cartographique national de référence, présenté dans la carte ci-dessous.

Les zones représentées en couleur « bleue » dans la carte peuvent être soumises au débat public sans aucune réserve du point de vue des contraintes militaires.

Pour les autres zones en blanc, le Secrétariat général de la mer vérifiera la compatibilité avec les contraintes militaires (en interface avec le Ministère des Armées) au cas par cas.



Pêches de loisir : état des lieux, interactions et perspectives

Messages clés

- La pêche de loisir regroupe une importante diversité de pratiques : pêche à pied, pêche du bord, pêche embarquée, chasse sous-marine. En 2017, elle est pratiquée par plus de 2,7 millions¹ de personnes en France métropolitaine. Le chiffre d'affaires, estimé ici à partir du montant total de dépenses, est de 1,5 milliard d'euros sur l'ensemble du territoire de France métropolitaine. Le premier poste de dépense concerne les embarcations, suivi des coûts d'hébergement et de restauration. L'ensemble de ces dépenses a généré entre 460 et 680 millions d'euros de valeur ajoutée et entre 7 000 et 13 000 emplois durant l'année 2017. Ce sont les postes « embarcation » et « hébergement et restauration » qui produisent le plus de valeur ajoutée et d'emplois à l'échelle nationale.
- La façade Sud-Atlantique concentre environ 13 % de l'ensemble des sorties de pêche de loisir réalisées à l'échelle nationale (4^e façade maritime). Cette attractivité a produit environ 186 millions d'euros de dépenses en 2017, une valeur ajoutée annuelle comprise entre 56 et 84 millions d'euros, et entre 800 et 1 700 emplois. Comparativement à l'ensemble des pêcheurs récréatifs de France métropolitaine, cette façade se distingue par une population masculine surreprésentée, une proportion plus élevée de personnes appartenant à la catégorie « employés, ouvriers », une pratique de pêche plus exclusivement concentrée durant les vacances, la prédominance de pêcheurs originaires de Nouvelle-Aquitaine, une part de néo-pratiquants plus élevée, et une pratique plus fréquente de la pêche du bord. En raison de la configuration des sites et des habitats propices à la richesse des gisements, la pêche de loisir s'est principalement développée sur les côtes de Charente-Maritime et sur le bassin d'Arcachon.
- La pêche de loisir représente de nombreux enjeux, qu'ils soient écologiques, économiques ou en termes de connaissances du milieu marin. Cette activité, par sa diversité, induit des pressions et impacts environnementaux pluriels. Les pressions peuvent être directes (dégradation de l'habitat, dérangement de la faune) ou indirectes (renouvellement des stocks – la pêche de loisir pouvant représenter jusqu'à 30 %² de la totalité des prélèvements pour certaines espèces – introduction d'espèces non-indigènes).
- La pêche doit s'adapter à ces nouvelles réalités. Afin de pallier les tensions et conflits autour de l'accès aux ressources halieutiques, la régulation et les contrôles par les services de l'État sont des enjeux forts pour enseigner des bonnes pratiques plus respectueuses des ressources et des écosystèmes. Cet enseignement doit également passer par de la sensibilisation autour des milieux marins afin d'apporter de la connaissance et limiter les conséquences néfastes sur l'environnement.

1. État des lieux de l'activité de pêche de loisir

¹ Source Vie publique

² Source Vie publique

1.1 Au niveau national

L'activité de pêche de loisir est définie par l'article R-921-83 du Code rural et de la pêche maritime. Elle désigne une activité de pêche dont le produit est soit relâché directement, soit destiné à la consommation exclusive du pêcheur et de sa famille. Caractériser la pêche récréative sous l'angle de ses pratiquants et des retombées économiques qu'elle produit n'est pas aisée à réaliser, car il existe peu de données sur ces sujets à l'échelle nationale³.

Il s'agit d'une activité multiforme réglementée (tailles, quantités, engins autorisés, périodes et zones autorisées) s'exerçant sur des milieux variés, et moins encadrée que la pêche professionnelle. Cette réglementation, selon les espèces, peut varier d'un département à l'autre.

La pêche de loisir est une activité traditionnelle sur le littoral français. Elle est pratiquée par environ 5%⁴ de la population métropolitaine, et cette proportion augmente dans les régions littorales (5 à 10% sur la façade Sud-Atlantique et de 15 à 20% dans les régions Bretagne et Basse-Normandie) qui bénéficient de la proximité des zones de pêche. Le nombre estimé de personnes qui pratiquent la pêche de loisir en mer en France métropolitaine est d'environ 2,7 millions en 2017. Plus de 27 millions de sorties de pêche ont été réalisées en 2017 et ce, de façon très marquée au niveau saisonnier : des sorties très fréquentes durant les mois d'été (juillet et août) et bien moindres durant l'hiver. La pêche à pied est toujours la pratique la plus répandue (plus de 2 millions de pratiquants, dont 1,5 millions d'exclusifs pour plus de 10 millions de sorties en 2017).

Concernant le poids économique de la pêche de loisir, le chiffre d'affaires, estimé ici à partir du montant total de dépenses, est de 1,5 milliard d'euros sur l'ensemble du territoire de France métropolitaine en 2017. Le premier poste de dépense concerne les embarcations, suivi des coûts d'hébergement et de restauration. L'ensemble de ces dépenses a généré entre 460 et 680 millions d'euros de VA et entre 7 000 et 13 000 emplois (EQTP) durant l'année 2017.

Avec le développement du tourisme de bord de mer, la pratique a considérablement augmenté au cours des dernières décennies, passant d'une pêche de subsistance pratiquée par les habitants des communes littorales à une activité de loisir à part entière voire à une activité de masse depuis les dernières décennies sur certaines zones littorales. Ce développement n'a pas été sans conséquences pour les ressources, les espèces non exploitées et les habitats.

Ce loisir représente un atout pour le cadre de vie des résidents et attire les usagers plus occasionnels (notamment le tourisme). Il est à noter que les prélèvements effectués dans le cadre de la pêche de loisir sont beaucoup plus difficiles à quantifier que pour la pêche professionnelle.

1.2 Sur la façade Sud-Atlantique

Environ 3,4 millions de sorties de pêche ont été réalisées sur la façade Sud-Atlantique durant l'année 2017, ce qui correspond à 13% de l'ensemble des sorties de pêche de loisir réalisées à l'échelle nationale (4^e façade maritime en termes de sorties). Cette attractivité a produit environ 186 millions d'euros de chiffre d'affaires en 2017, une valeur ajoutée annuelle comprise entre 56 et 84 millions d'euros, et entre 800 et 1 700 EQTP.

³ Contrairement à la pêche de loisir en eau douce qui elle nécessite un permis, et dont le registre permet ainsi de connaître précisément l'importance de cette population (Bellanger et Levrel, 2017).

⁴ Source Vie publique

Le fait que $\frac{3}{4}$ des sorties de pêche soient réalisées par des pratiquants résidant dans les régions littorales de la façade SA laisse à penser que l'impact économique de la pêche de loisir lié à l'attractivité de cette façade est pour partie concentré dans la partie sud-ouest de la France métropolitaine, dans des proportions toutefois difficiles à estimer faute d'information sur les lieux de consommation de biens et de services des pêcheurs récréatifs.

Comparativement à l'ensemble des pêcheurs récréatifs de France métropolitaine, cette façade se distingue par une population masculine surreprésentée, une proportion plus élevée de personnes appartenant à la catégorie « employés, ouvriers », une pratique de pêche plus exclusivement concentrée durant les vacances, la prédominance de pêcheurs originaires de Nouvelle-Aquitaine, une part de néo-pratiquants plus élevée, et une pratique plus fréquente de la pêche du bord. En raison de la configuration des sites et des habitats propices à la richesse des gisements, la pêche de loisir s'est principalement développée sur les côtes de Charente-Maritime et sur le bassin d'Arcachon. Sur la côte aquitaine et dans le Pays basque, la pratique est plus restreinte. Sur la façade, 7 % des arrêtés préfectoraux sur la pêche concernent la pêche de loisir.

Les coques, les palourdes, les huîtres, les couteaux, les crabes, les tellines, les crevettes, ainsi que les quelques poissons (congres et poissons plats) sont pêchés tout le long de la façade. Les techniques de pêche utilisées sont très variées et peuvent avoir des impacts négatifs sur les habitats (retournement des champs de blocs, grattage des sédiments meubles, arrachage des herbiers de zostère, etc.).

Sur les estrans sableux, la pêche à pied au filet calé est une activité typique de la région. Les pêcheurs posent les filets à pied à marée basse puis les relèvent à la marée basse suivante. Cette activité est encadrée par des autorisations de pêche et suivie depuis plusieurs années par l'Ifremer dans le cadre du système d'information halieutique (SIH).

Les écluses à poisson sont une spécificité de l'île d'Oléron et de l'île de Ré. Il en reste aujourd'hui 22, pêchées et entretenues par une centaine de passionnés. Leur exploitation à des fins commerciales n'est pas autorisée (la ressource en poisson ne serait d'ailleurs pas suffisante).

Un des poissons emblématiques de la pêche de loisir est le bar qui est assez abondant sur la façade Sud-Atlantique et concerne également la pêche professionnelle. Les départements du nord de la façade (Charente-Maritime et Gironde) possèdent un nombre important de pêcheurs de bar.

2. Les interactions des pêches avec le milieu marin et les autres usages de la mer

2.1 Avec le milieu marin

Les pressions et impacts environnementaux liés à l'activité de pêche sont pluriels compte tenu de la diversité des pratiques de pêche, de leur intensité, et des milieux dans lesquels elles s'exercent. De manière générale, cette activité exerce des pressions physiques directes sur l'écosystème qui peuvent conduire à la dégradation des habitats et de leurs biocénoses (retournement des blocs, réduction de la biomasse, baisse de la densité des pousses, diminution du taux de recouvrement) et déranger la faune (oiseaux marins).

La pêche à pied, principalement de loisir et sur les façades Atlantique et Manche, exerce une pression de type physique sur les habitats. Par exemple, dans les substrats meubles, la pêche

à pied s'effectue par grattage ou en creusant des trous dans les zones à herbiers de zostère, induisant un piétinement de cette espèce. Ce phénomène se matérialise par une réduction de la biomasse, une baisse de la densité des pousses et une diminution du taux de recouvrement. Les pêcheurs à pied de loisir peuvent également déranger la faune (oiseaux marins par exemple).

Une autre principale pression générée par la pêche de loisir sur le milieu marin concerne les prélèvements qui peuvent dépasser le taux de renouvellement des stocks. Les enquêtes sur la pêche de loisir maritime en France et en Europe ont mis en évidence que les prélèvements liés à ces pratiques n'étaient pas négligeables, et s'élevaient pour certaines espèces jusqu'à près de 30% de la totalité des prélèvements cumulés de la pêche professionnelle et de la pêche récréative, par exemple pour le bar en Atlantique et Europe du Nord.

Ainsi, l'activité de pêche de loisir est dépendante du bon état écologique des eaux marines. Elle peut avoir des impacts sur les espèces vulnérables et la biodiversité marine avec l'introduction d'espèces exotiques (appâts) ou la perte d'engins de pêche, notamment en plomb :

- impacts par prélèvements sur les espèces cibles ou les espèces accessoires parfois en danger de conservation ;
- impacts sur les habitats prospectés (dégradation) ;
- impacts liés à la fréquentation de zones naturelles (dérangement de la faune) ;
- impact des infrastructures dédiées (ports de plaisance avec emprise ou pollutions).

2.2 Avec d'autres activités

La concurrence autour de la ressource halieutique peut localement générer des tensions, voire des conflits, entre les pêcheurs professionnels et pêcheurs de loisir, les premiers percevant les seconds comme une atteinte à leur activité économique. Inversement, les pêcheurs de loisir peuvent percevoir la pêche commerciale comme une activité contribuant à l'érosion des ressources halieutiques.

Le développement du tourisme littoral n'a pas été sans conséquence pour les ressources, les espèces non exploitées et les habitats.

La mauvaise qualité de l'eau affecte également les coquillages recherchés par les pêcheurs à pied de loisir, ce qui peut conduire à des interdictions temporaires ou permanentes prises par arrêtés préfectoraux ou municipaux pour raison sanitaire. Cette situation peut s'avérer d'autant plus problématique pour la santé. Par le passé, des rejets accidentels d'hydrocarbures ont également provoqué d'importantes pertes pour les populations résidentes, en raison de l'impossibilité de pratiquer, là encore, la pêche à pied.

Si les pêcheurs récréatifs peuvent représenter une source de pression sur les ressources, ils subissent aussi très largement la dégradation de l'état des stocks qu'ils ciblent en raison de facteurs multiples. En 2017, plus de la moitié des pêcheurs interrogés sur la façade SA ont d'ailleurs le sentiment que la ressource (au sens large : poissons, coquillages, crustacés...) a diminué au cours des cinq dernières années, cette proportion croissant sensiblement avec l'intensité de la pratique. De façon plus générale, le changement climatique pourrait affecter la pêche récréative par ses effets sur la disponibilité des espèces ciblées.

La mauvaise qualité de l'eau affecte également les coquillages recherchés par les pêcheurs à pied de loisir, ce qui peut conduire à des interdictions temporaires ou permanentes prises par arrêtés préfectoraux ou municipaux pour raison sanitaire⁵. Une situation d'autant plus

⁵ Ces décisions sont prises sur la base du suivi des risques bactériologiques (suivi REMI et suivis des agences régionales de santé), de la contamination chimique (suivi ROCCH) et de la contamination liée au phytoplancton et aux phytotoxines (suivi REPHY).

problématique qu'ils sont parfois peu conscients, localement, des risques pour la santé liés à la consommation de leur pêche.

3. Perspectives pour la pêche de loisir et grands facteurs d'évolution

3.1 Évolutions de l'activité

L'activité de pêche de loisir est croissante concomitamment avec les activités de tourisme de bord de mer qui constitue un vivier de pêcheurs de loisir potentiels.

La mise en place de bonnes pratiques de pêche respectueuses de la ressource et des écosystèmes est un enjeu fort de l'activité. La pêche récréative de la façade Sud-Atlantique, fait l'objet de mesures de régulation (limitation des captures, interdiction de pêches...) et de contrôles réguliers par les services de l'État pour limiter la fraude.

Le changement climatique peut occasionner un bouleversement des ressources halieutiques (raréfaction ou apparition et développement d'espèces selon les zones géographiques) qui nécessitera une adaptation de la pêche et de l'ensemble des filières associées. Le programme Interreg DiadES terminé en 2023 a pu aborder cette question pour les espèces migratrices amphihalines à l'échelle de la façade Sud-Atlantique et sous l'angle des services écosystémiques.

3.2 Recherche et connaissance

La mise en place de bonnes pratiques de pêche respectueuses de la ressource et des écosystèmes est un enjeu fort de l'activité. Le manque de connaissance des pratiquants (souvent occasionnels) peut avoir des conséquences néfastes sur l'environnement. Sur l'ensemble de la façade, l'État et des associations de pêcheurs et environnementales assurent l'information auprès du grand public. La présence sur le terrain permet de sensibiliser les pêcheurs.

Pour la pêche à pied, il existe également des plaquettes et des réglottes résumant les bonnes pratiques de pêche et la réglementation, en rappelant les tailles minimales de captures. Les associations de plaisanciers informent également leurs adhérents sur les bons gestes à suivre. Ces efforts prennent en compte la clarté et la lisibilité de la réglementation mise en place pour les citoyens.

Des enquêtes (CPIE Marennes-Oléron...) sont menées afin de mieux connaître la population des pêcheurs récréatifs, de décrire les pratiques de pêche (fréquence des sorties, modes de pêche pratiqués, période de réalisation...) et d'affiner l'estimation des captures.

En parallèle, un réseau associatif se développe et s'ouvre à plusieurs générations à travers des projets de sciences participatives. À titre d'exemple, la Fédération Nationale de la Plaisance et des Pêches en mer avec l'aide des bénévoles de ses associations a initié, depuis 2015, sur 7 départements dont la Vendée et la Charente-Maritime une étude de la dynamique⁶ des différentes populations de palourdes afin de comprendre les impacts humains et écologiques qui peuvent modifier les stocks de ce coquillage.

Initié en 2008 et à l'origine du projet LIFE « Pêche à pied de loisir » (2013-2017), le réseau LITTOREA a permis la réalisation de projets communs comme la rédaction d'un cahier

⁶ Lien étude: <https://www.pecheapied-loisir.fr/wp-content/uploads/2023/06/C4-2017-FNPPSF-RAPPORT-FINAL-2015-C3A0-2017-FNPPSF-VSC.pdf>

méthodologique ou l'organisation de comptages nationaux collectifs. Il a en outre facilité le partage de connaissances et d'expériences entre territoires associés au projet, afin d'utiliser les méthodes les plus pertinentes pour diagnostiquer les pratiques et sensibiliser les pratiquants. Depuis 2018, il est animé par IODDE-CPIE Marennes-Oléron et VivArmor Nature avec le soutien de l'Office Français de la Biodiversité et de la Fondation de France.

3.3 Des formations pour relever les enjeux de demain

La pêche de loisir étant une pratique souvent ponctuelle et individuelle, il est difficile de déterminer un profil type de l'utilisateur et de mettre en œuvre une sensibilisation ciblée et efficace. La mise en place de bonnes pratiques de pêche respectueuses de la ressource et des écosystèmes est un enjeu fort de l'activité. Le manque de connaissance des pratiquants peut avoir des conséquences néfastes sur l'environnement. Sur l'ensemble de la façade, des associations de pêcheurs et environnementales assurent l'information auprès du grand public. La présence sur le terrain permet de sensibiliser les pêcheurs. Pour la pêche à pied, il existe également des plaquettes et des réglottes résumant les bonnes pratiques de pêche et la réglementation, en rappelant les tailles minimales de captures. Les associations de plaisanciers informent également leurs adhérents sur les bons gestes à suivre.

Pour en savoir plus :

- Enquêtes FranceAgriMer – BVA (enquête de cadrage 2017 et enquêtes panel 2018-2019).
- Arrêté du 26 octobre 2012 déterminant la taille minimale ou le poids minimal de capture des poissons et autres organismes marins (pour une espèce donnée ou pour une zone géographique donnée) effectuée dans le cadre de la pêche maritime de loisir (JORF n°0258 du 6 novembre 2012).
- Arrêté du 29 janvier 2013 (JORF n°0045 du 22 février 2013).
- Arrêté du 23 août 2022 (JORF n°0201 du 31 août 2022 : maigre commun) (Légifrance, 2022 : <https://www.legifrance.gouv.fr>)
- Instruction du Gouvernement du 13 mars 2015 relative à la mise en place d'un dispositif ministériel de contrôle des aires marines protégées et de certaines autorisations délivrées dans les eaux métropolitaines au titre de la protection de l'environnement marin (BO du MEDDE - MLETR n° 2015/5 du 25 mars 2015).
- Instruction du Secrétariat général d'État à la mer du 4 novembre 2016 a étendu la politique de surveillance du milieu marin aux administrations de l'Action de l'État en mer.

Navigation de plaisance et sports nautiques : état des lieux, interactions et perspectives

Messages clés :

- France :
 - Avec 4 millions de plaisanciers réguliers répertoriés en 2020-2021, le territoire national compte plus de 400 ports de plaisance pour 190 000 places de ports environ et près de 40 ports à sec avec plus de 11 000 places (SDES, 2021). Fin août 2021, 1 049 340 navires sont immatriculés en métropole.
 - En 2020, les deux fédérations comprenant le plus de licenciés sont la voile et les sports sous-marins avec respectivement 217 887 et 133 054 licenciés. La fédération de surf avec ces 63 300 ATP (autre titre de participation), a le nombre le plus important de pratiquants occasionnels suivie des sports sous-marins avec 60 417 pratiquants occasionnels.
 - Au niveau national, la filière nautique avec ses composantes – production, distribution, services – regroupait en 2020-2021, 5 668 entreprises pour 41 361 salariés avec un chiffre d'affaires de 4,7 milliards d'euros.
 - La pratique de la plaisance et des sports nautiques peut générer les pressions et impacts suivants : le dérangement, visuel ou auditif, des mammifères marins et de l'avi-faune, le rejet de déchets, des dommages physiques sur les habitats, des modifications de la turbidité, des pollutions, l'introduction et propagation d'espèces pathogènes et d'espèces invasives non indigènes.
- SA :
 - La façade abrite 72 ports de plaisance pour une capacité globale de 21 658 places.
 - Sports nautiques : En 2020, les deux fédérations d'activités nautiques avec le plus de licenciés à l'échelle de la façade sont la voile avec 15 745 licenciés et les sports sous-marins avec 6 826 licenciés. En 2021, 72 ports de plaisance maritimes ont été recensés pour l'ensemble de la région Nouvelle Aquitaine (incluant les ports mixtes) et 48 ports ont été recensés pour le seul département de la Charente-Maritime.

1. État des lieux de la navigation de plaisance et des sports nautiques

1.1 Au niveau national

1.1.1 Définition et description générale de l'activité

Plaisance

La navigation de plaisance est une pratique de loisir ou sportive qui se réalise avec un véhicule nautique. Elle regroupe plusieurs types de pratiques : la navigation en mer ou en eaux douces, mais également la plaisance professionnelle dans un contexte de développement de nouvelles activités en mer et sur le littoral¹.

La filière nautique française est composée d'un éventail de secteurs interdépendants allant de la vente et la location de navires et d'équipements spécialisés à l'offre de services connexes, tels que l'assurance et le convoyage.

Sports nautiques

Les activités de sports et de loisirs nautiques en mer se pratiquent depuis la zone d'estran jusqu'en haute mer. Extrêmement diversifiées, ces activités désignent notamment la planche à voile, le kitesurf, le motonautisme ou le ski nautique, la plongée sous-marine ou encore le char à voile. Elles peuvent être pratiquées dans le cadre d'un club ou librement sans appartenance particulière à une structure organisée, de manière occasionnelle ou régulière tout au long de l'année, à proximité ou non du domicile et dans plusieurs lieux différents.

1.1.2 Chiffres clés

L'année 2020 a été marquée par la crise sanitaire suite à l'émergence de la Covid-19. Elle a été ponctuée de confinements, de restrictions (couvre-feux, limitations de déplacements en distance et en temps) et de modifications des pratiques (horaires d'accès aux plages, notion de « plages dynamiques » pour l'exercice de certaines activités nautiques) ayant une incidence exceptionnelle sur les filières du nautisme et de la plaisance, influençant ainsi les statistiques de l'année 2020.

Plaisance

Avec 4 millions de plaisanciers réguliers répertoriés en 2020-2021, le territoire national compte plus de 400 ports de plaisance pour 190 000 places de ports environ et près de 40 ports à sec avec plus de 11 000 places (SDES, 2021). Fin août 2021, 1 049 340 navires sont immatriculés en métropole, 4,5 % de plus qu'en 2016, dont 12 979 nouvelles immatriculations sur la période courant de septembre 2020 à août 2021. Par rapport à 2010, les nouvelles immatriculations sont en baisse puisque 19 018 y étaient dénombrées.

	Au 31/08/2021	Au 31/02/2016	Variation 2016/2021 (en %)
Nombre d'immatriculations en métropole	1049340	1004531	5
Nombre de nouvelles immatriculations à partir du 01/09 de l'année précédente	12979	11556	13

Tableau 1 : Évolution du nombre de permis délivrés suite à examen entre 2015 et 2020 pour la métropole (source : Ministère des Sports et des jeux olympiques et paralympiques, 2020)

Les chiffres relatifs aux permis délivrés n'observent pas la même tendance. Depuis 2010, leur nombre augmente plus ou moins sensiblement bien que 2017 et 2020² sortent du lot (Secrétariat d'État chargé de la mer, 2021). L'année 2017 présente le nombre le plus élevé de permis délivrés

¹ Source : www.mer.gouv.fr/navigation-de-plaisance-sports-et-loisirs-nautiques consulté le 28 avril 2022

² Se référer à l'introduction du chapitre 1.2 concernant la crise sanitaire du Covid-19 et son incidence

depuis 2010 tandis que l'année 2020 affiche une baisse de plus de 5 000 permis par rapport à 2019, baisse liée à la crise sanitaire de la Covid-19.

Année	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Nombre de permis délivrés suite à un examen (métropole)	84399	84517	92950	91320	92570	87247

Tableau 2: Évolution du nombre de permis délivrés suite à examen entre 2015 et 2020 pour la métropole
(source : Ministère des Sports et des jeux olympiques et paralympiques, 2020)

Sports nautiques

En 2020, les deux fédérations comprenant le plus de licenciés sont la voile et les sports sous-marins avec respectivement 217 887 et 133 054 licenciés. La fédération de voile n'est pas pour autant celle, avec les sports sous-marins, qui présente le plus de pratiquants occasionnels (ATP³). La fédération de surf avec ces 63 300 ATP, a le nombre le plus important de pratiquants suivie des sports sous-marins avec 60 417 ATP. La voile se situe en quatrième position avec 19 301 ATP, après la fédération d'aviron. Ces chiffres ont chuté par rapport à 2019 de près de 27 % en moyenne pour toutes les fédérations des sports nautiques considérées. Le char à voile a subi la baisse la plus élevée avec plus de 70 % alors que le nombre de licenciés conjugué à celui des ATP était en hausse les années précédentes (+ 30,7 % en 2019 vis-à-vis de 2018). Pour la voile et le surf, ce chiffre présente les baisses les moins importantes avec respectivement 7,9 % et 1,4 %. Le caractère exceptionnel des conditions de l'année 2020 explique ces tendances. De plus, 2019 a subi une baisse moyenne de 7 % par rapport à 2018 tandis que cette dernière observe une réduction d'un peu plus de 5 % en moyenne par rapport à l'année 2017. Une augmentation de 47 % en moyenne est rapportée en 2016 pour les fédérations d'activités nautiques avec des hausses particulières de 248 % pour la fédération de char à voile et 117 % pour celle des sports sous-marins (Ministère des Sports et des jeux olympiques et paralympiques, 2020).

Année	Nombre de licenciés					Nombre d'ATP					Variations par rapport à l'année précédente (nombre de licenciés + nombre d'ATP)				
	2020	2019	2018	2017	2016	2020	2019	2018	2017	2016	2020	2019	2018	2017	2016
Fédération Française															
Aviron	43614	45434	39 724	47 048	46 045	45619	75044	83 486	75 353	67 077	-26%	-2%	1%	65%	0%
Voile	217887	241852	240 668	245 894	270 479	19301	15594	16 749	10 438	19 489	-8%	0%	0%	-19%	-4%
Surf	13040	14117	16 162	17 408	17 608	63300	63300	60 000	60 000	4 901	-1%	2%	-2%	0%	31%
Char à voile	1636	1689	2 037	2 221	1 881	39707	138200	105 000	102 720	71 400	-70%	31%	2%	248%	-23%
Études et sports sous-marins	133054	140848	140 702	139 786	139 490	60417	131191	186 934	153 300	139 477	-29%	-17%	12%	117%	1%
Motonautique	355	626	1 636	1 818	1 148	297	351	514	494	0	-33%	-55%	-7%	18%	3%
Ski nautique et wake board	8227	13813	14 906	18 557	16 828	2873	0	0	7 336	0	-20%	-7%	-42%	-100%	-2%
Moyenne											-27%	-7%	-5%	47%	1%

Tableau 3 : Évolution du nombre de licenciés et de pratiquants occasionnels (ATP) sur la période 2016-2020
(source : Ministère des Sports et des jeux olympiques et paralympiques, 2020)

³ Toute autre forme d'adhésion que la licence, le plus souvent dans le cadre d'une pratique ponctuelle ou de courte durée, est considérée comme un "Autre Titre de Participation" (ATP).

Au niveau national, la filière nautique avec ses composantes – production, distribution, services – regroupait en 2018-2019, 5 532 entreprises, générant un chiffre d'affaires de 5,08 milliards d'euros et comptait près de 42 930 salariés (Rapport annuel FIN, 2020). Désormais, en 2020-2021, elle rassemble 5 668 entreprises pour 41 361 salariés avec un chiffre d'affaires de 4,7 milliards d'euros (Rapport annuel FIN, 2022).

1.2 Sur la façade Sud-Atlantique

1.2.1 Plaisance

Ports et capacité d'accueil

En 2021, 48 ports de plaisance sur les 72⁴ (incluant les ports mixtes) en façade SA, sont situés dans le département de la Charente-Maritime avec 24 998 places au global dont 810 pour les visiteurs. Les Landes dénombrent 1005 places, localisées dans le seul port présent dans le département dont 50 anneaux pour les visiteurs, sur les 43 316 places. Dans les Pyrénées-Atlantiques, la capacité d'accueil totale s'élève à 1490 dont environ 57 anneaux pour les visiteurs. La façade compte 1 276 places pour les visiteurs pour 43 316 places disponibles au total.

Le port de plaisance de La Rochelle en Nouvelle-Aquitaine possède, avec Port-Camargue sur la façade Méditerranée, le nombre d'anneaux le plus important à l'échelle métropolitaine, soit 4700 au port des Minimes et 400 au Vieux port, ce qui en fait le premier port de plaisance atlantique européen (GPM La Rochelle, 2023). Le Bassin d'Arcachon est également un haut lieu de la plaisance et du nautisme, avec 2 700 anneaux pour le seul port d'Arcachon. À noter que 38 ports de plaisance dépassent les 1000 anneaux toutes façades confondues.

Régions concernées	Départements concernés	Nombre de ports de plaisance	Capacité d'accueil totale	Capacité d'accueil pour les visiteurs
Nouvelle-Aquitaine	Charente-Maritime	48	12499	810
	Gironde	14	6596	315
	Landes	1	997	58
	Pyrénées-Atlantiques	4	1566	93
Total		67	21658	1276

Tableau 5: Nombre de ports de plaisance et capacité d'accueil en 2021 par région et par département pour la façade SA (source : SDES, 2021)

Embarcations

La régionalisation des données sur les immatriculations des embarcations ne reflète pas forcément leur lieu d'utilisation, l'immatriculation initiale en un lieu donné étant définitive. Les données suivantes concernant la flotte des navires de plaisance sont donc à interpréter avec précaution.

Bien que positionnée à la troisième place des façades maritimes accueillant le plus d'activités de navigation de plaisance (146 836 embarcations immatriculées sur 1 049 340 à l'échelle de la

⁴ Source DIRM SA

métropole), la façade SA présente la plus forte augmentation par rapport à 2016, avec + 6 %. Elle représentait pour autant 33 % de la flotte métropolitaine en 2016 au lieu de 14 % en 2021.

Échelle (régions/métropole)	Nombre d'immatriculations au 31/08/2021	% de la flotte métropolitaine	Nombre d'immatriculations au 31/02/2016	Variation 2016/2021 (en %)
Nouvelle-Aquitaine	146836	14	138470	6
Métropole	1049340		1004531	4

Tableau 12: Évolution du nombre d'immatriculations entre 2016 et 2021 par région pour la façade SA (source : Secrétariat d'État chargé de la mer, 2021)

La façade SA suit la même tendance que la Méditerranée, avec 74 % de navires à moteur immatriculés et seulement 20 % à 21 % de voiliers immatriculés (pour 2016 et pour 2021). Ces pourcentages reflètent ceux à l'échelle métropolitaine pour les mêmes catégories d'embarcations. Par rapport aux données de 2016, aucune évolution significative n'est à noter. Les statistiques restent sensiblement les mêmes ainsi que les tendances observées et décrites ci-dessus.

Échelle (régions/métropole)	Nombre d'immatriculations au 31/08/2016						Nombre d'immatriculations au 31/08/2021					
	Voiliers	%	Navires à moteur	%	Autres*	Total	Voiliers	%	Navires à moteur	%	Autres*	Total
Nouvelle-Aquitaine	28648	21	102405	74	7417	138470	29489	20	108917	74	8430	146836
Métropole	201662	20	747704	74	55165	1004531	205534	20	779773	74	64033	1049340

* Autres modes de propulsion, y compris non renseignés

Tableau 13: Évolution du nombre d'immatriculations entre 2016 et 2021 par région selon le type de propulsion pour la façade SA (source : Secrétariat d'État chargé de la mer, 2021)

Les embarcations immatriculées supérieures ou égales à 24 m⁵ sont largement minoritaires par rapport à celles de moins de 5 m. Cette tendance s'observe autant en 2016 qu'en 2021. La façade SA représente avec la façade MEMN, le plus faible pourcentage de la flotte métropolitaine (10 %) en 2021 des navires à moteur.

De 2016 à 2021, le nombre de voiliers inférieurs à 5 m subit quant à lui une hausse importante de 80 % à l'échelle de la façade. Pour les navires à moteur de cette même longueur, l'augmentation est bien moins significative (+ 5 %). La façade SA présente d'ailleurs la plus faible représentation de la flotte métropolitaine pour cette dernière catégorie citée, avec 12 %.

Échelle (régions/métropole)	Nombre d'immatriculations au 31/08/2016 des embarcations < 5m		Nombre d'immatriculations au 31/08/2021 des embarcations < 5m		Nombre d'immatriculations au 31/08/2016 des embarcations ≥ 24m		Nombre d'immatriculations au 31/08/2021 des embarcations ≥ 24m	
	Voiliers	Navires à moteur	Voiliers	Navires à moteur	Voiliers	Navires à moteur	Voiliers	Navires à moteur
Nouvelle-Aquitaine	1612	54952	8259	57730	4	4	5	5
Métropole	63069	470735	65453	481372	34	45	39	51

Tableau 14: Évolution du nombre de nouvelles immatriculations des embarcations de moins de 5 m et celles supérieures ou égales à 24 m entre 2016 et 2021 par région de la façade SA (source : Secrétariat d'État chargé de la mer, 2021)

⁵ La grande plaisance correspond aux navires de longueur de coque supérieure à 24 mètres et de jauge brute inférieure à 3 000 (Source : www.mer.gouv.fr/la-reglementation-des-navires-de-plaisance-professionnelle-en-mer consulté le 15 décembre 2022)

En 2021 comme en 2016, à l'échelle métropolitaine, les embarcations immatriculées ont en grande majorité une longueur de moins de 5 m, autant pour les voiliers que pour les navires à moteur, en comparant les 10 catégories de longueur d'embarcations répertoriées entre elles. Environ 31 % des voiliers immatriculés et 62 % à 63 % des navires à moteur immatriculés font moins de 5 m en métropole.

Entre 2016 et 2021, la valeur des nouvelles immatriculations reste sensiblement du même ordre à l'exception de l'année 2020, en raison d'un contexte sanitaire inédit⁶.

La tendance générale durant cette période est à la hausse bien qu'en 2018-2019 et 2019-2020, une légère diminution est rapportée affectant l'ensemble des façades maritimes. Les confinements et restrictions de 2020 n'ont pas affecté la progression observée entre 2016 et 2021.

Échelle (régions/métropole)	Nombre de nouvelles immatriculations entre le 01/09/2015 et le 31/08/2016	Nombre de nouvelles immatriculations entre le 01/09/2016 et le 31/08/2017	Nombre de nouvelles immatriculations entre le 01/09/2017 et le 31/08/2018	Nombre de nouvelles immatriculations entre le 01/09/2018 et le 31/08/2019	Nombre de nouvelles immatriculations entre le 01/09/2019 et le 31/08/2020	Nombre de nouvelles immatriculations entre le 01/09/2020 et le 31/08/2021
Nouvelle-Aquitaine	1673	1863	1907	1846	1771	2019
Métropole	11556	12585	12200	12646	10913	12979

Tableau 15: Évolution du nombre de nouvelles immatriculations entre 2016 et 2021 par région pour la façade SA (source : Secrétariat d'État chargé de la mer, 2021)

Entre 2016 et 2021, les nouvelles immatriculations concernent également en majorité les voiliers et navires à moteur de moins de 5 m à l'échelle métropolitaine en comparant les 10 catégories de longueur recensées entre elles. Ces embarcations représentent respectivement en 2021, 30 % et 36 % des 10 catégories de la flotte métropolitaine (Secrétariat d'État chargé de la mer, 2021).

1.2.2 Sports nautiques : fédérations sportives et licenciés

Les données des fédérations sportives agréées par le ministère des sports fournissent un portrait particulièrement détaillé de la pratique encadrée par les fédérations (les pratiquants affiliés à une fédération constituent donc des licenciés), mais elles n'apportent qu'un éclairage partiel sur l'analyse de la pratique des activités nautiques. En effet, les activités physiques et sportives présentent une très grande diversité de formes et peuvent notamment être pratiquées de façon libre et autonome ou de manière encadrée au sein de clubs associatifs par exemple. Les pratiquants encadrés ne sont pas tous des pratiquants licenciés. En 2018, 48 % des pratiquants déclarent au moins l'une de leurs activités sportives comme étant encadrée et 24 % déclarent au moins l'une d'entre elles comme étant licenciée (INJEP, les chiffres clés du sport 2020).

En 2020, les trois fédérations d'activités nautiques avec le plus de licenciés à l'échelle de la façade sont la voile avec 15 745 licenciés, le surf avec plus de 10 000 licenciés (chiffre Région NA, soit la moitié des licences sportives de France, et quelque 700 000 pratiquants) et les sports sous-marins avec 6 826 licenciés. Ce constat est le même pour chacune des façades maritimes.

Le département de Charente-Maritime accueille le plus grand nombre de licenciés de voile, la Gironde, celui des sports sous-marins tandis que le département des Landes en accueille le moins pour ces 2 fédérations, à l'échelle de la façade SA. 49 % des licenciés des 7 activités nautiques analysées de SA appartiennent d'ailleurs à la fédération de la voile.

À une autre échelle, 14 % des licenciés métropolitains de la voile sont représentés en SA constituant le plus faible taux des 4 façades maritimes.

⁶ Se référer au paragraphe introductif du chapitre « 1.2. Chiffres clés »

Régions concernées	Départements concernés	Fédérations françaises agréées en 2020							Total
		Aviron	Voile	Surf	Char à voile	Études et sports sous-marins	Motonautique	Ski nautique et wake board	
Nouvelle-Aquitaine	Charente-Maritime	421	6734	780	47	1532	7	55	32153
	Gironde	1046	6481	2081	47	3738	4	274	
	Landes	315	883	1768	23	694	1	40	
	Pyrénées-Atlantiques	842	1647	1806	0	862	0	25	
Total		2624	15745	6435	117	6826	12	394	
Total métropole		14455	116138	10317	1395	46459	135	1591	190490

Tableau 26: Nombre de licenciés dans les fédérations françaises agréées en 2020 par région et par département pour la façade SA (source : Ministère des Sports et des jeux olympiques et paralympiques, 2020)

Si l'on compare les chiffres de 2020 à ceux de 2014, on observe les tendances suivantes :

- Les licenciés de la voile ont diminué de 13 % sur l'ensemble de la métropole,
- La façade SA est la seule façade maritime dont les licenciés de voile augmentent entre 2014 et 2020 (+ 5 %),
- Les licenciés métropolitains des sports sous-marins sont également en baisse, mais dans une moindre mesure. Sur l'ensemble de la métropole, une diminution de 5 % est évaluée. La façade SA est au-dessus des valeurs métropolitaines avec une perte de 2 % à l'image de la façade NAMO.

Selon le recensement des équipements sportifs (RES) du Ministère en charge des sports⁷, 420 sites de plongée en mer sont dénombrés dans les départements littoraux métropolitains, dont 4 % se situent en SA, pourcentage le plus bas des 4 façades maritimes après la façade MEMN.

Échelle (régions / métropole)	Départements concernés	Nombre total d'équipements (site de plongée)	Total	%
Nouvelle-Aquitaine	Charente-Maritime	5	18	4
	Gironde	0		
	Landes	0		
	Pyrénées-Atlantiques	13		
Total		18		
Total métropole		420		

Tableau 27: Nombre de sites de plongée en mer par région et par département à l'échelle de la façade SA (source : Ministère des Sports et des jeux olympiques et paralympiques, 2022)

Depuis quelques années, une activité d'observation des cétacés, ou « whale watching », s'est développée au large des côtes basques et landaises. Une dizaine d'opérateurs proposent aujourd'hui des excursions touristiques en mer sur le secteur.

⁷ « Le RES est [...] une photographie quantitative des 320 000 équipements sportifs, espaces et sites de pratiques sur le territoire national dont les caractéristiques principales sont décrites au moyen d'une cinquantaine de variables. ». « Les équipements sportifs militaires, les équipements sportifs des établissements pénitentiaires, et certains équipements de sports de nature localisés sur des terrains non accessibles au public ne sont toutefois pas diffusables. Ils représentent un peu plus de 7 % des équipements recensés » (source : www.sports.gouv.fr/pratiques-sportives/equipements-et-sites/Le-recensement-des-equipements-sportifs/ consulté le 29 juillet 2022)

2. Interactions de la navigation de plaisance et des sports nautiques avec le milieu marin et les autres usages de la mer

2.1 Avec le milieu marin

La pratique de la plaisance et des sports nautiques peut générer des pressions susceptibles d'altérer le bon état écologique des eaux marines au regard de différents descripteurs⁸ :

- Dérangements visuels et auditifs de la faune (→ Descripteur 11 du BEE)
- Rejets volontaires (abandon) ou involontaires (perte de matériels) de déchets dans le milieu marin (→ Descripteur 10 du BEE)
- Risque de dommages physiques sur les habitats, piétinement par le passage des personnes ou des engins et abrasion par les ancres (→ Descripteur 6 du BEE)
- Risque de remise en suspension de sédiments liés aux ancrages par exemple (→ Descripteur 7 du BEE)
- Risque d'introduction et de dispersion d'ENI (→ Descripteur 2 du BEE)
- Risques de rejets de matière organique (→ Descripteur 5 du BEE)
- Risque de contamination par hydrocarbures, émission dans l'atmosphère de polluants issus des moteurs, contaminations en métaux lourds et composés synthétiques provenant des eaux de fond de cale, des eaux noires et grises, et des peintures antisalissures (→ Descripteur 8 du BEE)
- Risque d'introduction d'organismes pathogènes (→ Descripteur 9 du BEE)

Ces différentes pressions sont, plus largement, susceptibles de porter atteinte à l'ensemble des composantes évaluées au titre du descripteur 1 du BEE (D1-HB ; D1-MM ; D1-OM ; D1-HP ; D1-PC ; D1-TM) et du descripteur 3 du BEE.

2.2 Avec d'autres activités

Les activités récréatives de nautisme (plongée, baignade, surf, planche à voile, kayak en mer, ski nautique, jet ski...) et de plaisance sur le littoral sont, pour une part importante, liées à la fréquentation touristique des façades maritimes. Aux usagers locaux s'ajoutent les vacanciers qui peuvent pratiquer ce type d'activités, pouvant engendrer des conflits d'usages, plus particulièrement en période estivale, à terre comme en mer.

Au sein des ports, l'accès aux places disponibles est source de concurrence d'autant plus lors des périodes de forte fréquentation (période estivale). Les plaisanciers de passage s'opposent en effet aux plaisanciers locaux qui tendent à mobiliser des places. Ainsi les navires de passage tendent à mouiller en dehors des infrastructures portuaires et à engorger les ZMEL⁹ locales. Les structures en place (ports et mouillages) n'intègrent donc pas, dans leur capacité d'accueil voire dans leur possibilité d'accès à la mer, ces fréquentations supplémentaires non négligeables.

Les zones côtières qui accueillent des activités professionnelles de pêche et d'aquaculture, sont des zones de fortes interactions entre activités professionnelles (pêche, aquaculture) et de loisir (plaisanciers, pratiquants de sport nautique), avec l'émergence possible de conflits, notamment en

⁸ Analyse réalisée sur la base de dires d'experts et à partir de : AAMP, 2010, Référentiel « Sports et loisirs en mer » pour la gestion dans les sites Natura 2000 en mer.

⁹ Zone de mouillage et d'équipements légers

période estivale. De même, des tensions entre plaisance et navigation ou pêche récréative peuvent avoir des enjeux similaires en termes de conditions de sorties (plongée versus chasse sous-marine ou pêche embarqué, motonautisme versus voiles, jet ski versus reste des usagers). La conciliation spatiale et temporelle est à rechercher quand ces activités sont pratiquées au sein d'un même espace.

En mer, les conflits sont moins nombreux. L'interaction avec le trafic maritime doit se faire dans le respect des normes de sécurité. Les voies navigables principales doivent être évitées afin de ne pas perturber le trafic maritime.

Le développement croissant de la navigation de plaisance et des sports nautiques s'accompagne de l'augmentation de l'occupation spatiale, au sein d'un foncier de plus en plus rare engendrant potentiellement des conflits entre les usagers. Afin de libérer des places dans les ports, des solutions de stockage à terre de navires individuels (ports à sec par exemple) peuvent être mises en place dans le cas de terrains disponibles. L'espace n'est pas seulement mobilisé pour la pratique de ces activités mais également pour leurs équipements et infrastructures nécessaires à cette pratique (aires de stockage, de stationnement, d'accès...).

3. Politiques mises en œuvre et réglementations

Le secteur de la plaisance est soumis à un cadre réglementaire strict. Selon la taille du bateau et le lieu de navigation (mer ou eaux douces), les règles peuvent varier notamment en termes de possession de permis et d'identification du bateau.

Des règles de sécurité spécifiques sont par ailleurs mises en place. Les activités nautiques sportives ou de loisirs doivent respecter celles prévues par la fédération à laquelle les activités sont affiliées (gestes et conseils de prudence pour la sécurité de tous et la préservation de l'environnement).

La Direction Générale des Affaires Maritimes, de la Pêche et de l'Aquaculture (DGAMPA) et les Directions Départementales des Territoires et de la Mer (DDTM) sont en charge des politiques publiques relatives à ces filières. La DGAMPA s'occupe du suivi et du soutien de la navigation de plaisance et des loisirs nautiques ainsi que de la mise en place de la réglementation dans ce secteur. Les DDTM travaillent quant à elles sur la mise en œuvre des différentes politiques liées à la plaisance sur le terrain et sont des guichets de proximité pour toutes les questions des plaisanciers¹⁰.

Le dispositif réglementaire se compose de six divisions (du n°240 à n°245) du règlement annexé à l'arrêté du 23 novembre 1987 remplacé par l'arrêté du 6 mai 2019 en ce qui concerne la division n°240 touchant aux règles de sécurité applicables à la navigation de plaisance en mer sur des embarcations de longueur inférieure ou égale à 24 m. En vigueur au 1^{er} juin 2019, les principaux changements concernent :

- ◆ le kitesurf / la planche aérotractée (marquage de la voile),
- ◆ les équipements de flottabilité (EIF),
- ◆ la location des navires (registre de vérification spéciale, état des lieux technique du navire et du matériel),
- ◆ le matériel de lutte contre l'incendie.¹¹

Le décret 2016-763 du 9 juin 2016 relatif à la mise sur le marché des bateaux et navires de plaisance, des véhicules nautiques à moteur, de leurs moteurs de propulsion et éléments ou pièces d'équipement, qui a transposé la directive européenne 2013/53/UE du 20 novembre 2013, a été

¹⁰ Source : www.mer.gouv.fr/navigation-de-plaisance-sports-et-loisirs-nautiques consulté le 30 juin 2022

¹¹ Source : www.mer.gouv.fr/les-divisions-securite-plaisance consulté le 30 juin 2022

abrogé. Désormais, les dispositions de ce décret ont été codifiées dans la partie réglementaire (5^e partie) du code des Transports.¹² Pour les embarcations et équipements ciblés par le décret, l'objectif est d'assurer que les exigences essentielles garantissant un niveau élevé de protection de la santé et de la sécurité des personnes, des biens et de l'environnement, tout en assurant le bon fonctionnement du marché intérieur, soient satisfaites.¹³

¹² Source : www.mer.gouv.fr/la-reglementation-des-navires-de-plaisance-loisirs-et-sports consulté le 1er juillet 2022

¹³ Source : www.legifrance.gouv.fr consulté le 1er juillet 2022

Activités de baignade et de fréquentation des plages : état des lieux, interactions et perspectives

Messages clés

- Au niveau national, l'activité balnéaire (fréquentation des plages et baignade) est très probablement l'usage le plus fréquent sur le littoral après la promenade en bord de mer. Les habitants permanents du littoral et les touristes s'y adonnent dans des proportions variables selon les territoires. L'importance économique de ces pratiques, ne peut être évaluée faute de données suffisamment précises.
- La façade Sud-Atlantique se singularise, par rapport à l'ensemble du littoral métropolitain, par un plus fort développement de l'activité balnéaire, qui se matérialise, à la fois, par une pratique très familiale de la population aquitaine et par la prégnance du tourisme balnéaire (forte valorisation des sites balnéaires, notoriété et attractivité élevée des stations balnéaires et villes balnéaires).

1. État des lieux des activités de baignade et de fréquentation des plages

1.1 Au niveau national

L'activité balnéaire désigne ici les bains de mer et la fréquentation des plages. Les sports nautiques et le tourisme littoral sont traités dans les fiches thématiques qui leur sont consacrées.

Du point de vue géomorphologique, la plage est définie comme un « secteur de côte où des sédiments, sables et galets, sont accumulés par la mer » (Paskoff, 2005). Mais c'est aussi un « espace de plein air situé au bord de l'eau au sein duquel s'épanouissent des pratiques récréatives de détente, promenade, repos, baignade et sociabilité [...] » (Vacher et Peyvel, 2023), un univers sensoriel mêlant bain de sable, de mer et de soleil (Lageiste, 2008).

C'est dans cet environnement que plus de la moitié des Français disent se rendre au moins une fois chaque année (OFB-GECE-Actéon¹, 2020 ; LH2, 2012). Baignade et fréquentation des plages sont d'ailleurs les activités les plus pratiquées sur le littoral après la promenade en bord de mer, pour la population résidente (H2020 SOPHIE Consortium, 2020 ; OFB-GECE-Actéon, 2020 ; tableau 1) comme pour les touristes venus y séjourner (Galiana et al., 2014, Tourisme Bretagne, 2019), et sont toutes deux très dépendantes des conditions météorologiques, d'où leur forte saisonnalité (Moreno et Amelung, 2009).

D'après une enquête réalisée en 2016, les principales activités des Français à la plage sont la baignade², la marche, la lecture et les bains de soleil (Expedia, 2016)³. Les individus les plus jeunes et leurs familles peuvent y passer une large partie de la journée tandis que les plus âgés y demeurent souvent moins longtemps (Galiana et al., 2014). De façon générale, la pratique de cet espace consiste en des activités simples, reposantes et souvent ludiques (Galiana et al., 2014 ; Vacher et Peyvel, 2023).

¹ 52% des français vivant hors d'un parc naturel marin (PNM) et 68% des français vivant à proximité d'un PNM en 2020 (OFB-Acteon-Gece, 2020).

² La baignade peut également être pratiquée à partir d'autres zones que les plages mais peu de données sont disponibles à ce sujet.

³ Étude conduite pour Expedia par Northstar, et menée du 6 au 21 avril 2016. L'échantillon était composé de 11 115 répondants de 18 ans et plus, répartis dans 24 pays sur cinq continents : l'Europe dont la France, l'Amérique du Nord et du Sud, et l'Asie-Pacifique. L'échantillon est établi selon la méthode des quotas pondérés afin d'assurer la représentativité de la population pour chaque pays considéré.

Pour l'ensemble des plageurs⁴, qu'ils résident à proximité ou qu'ils soient de passage, les critères les plus souvent évoqués pour le choix d'une plage sont la propreté, la beauté du paysage, la sécurité de la baignade, l'accessibilité du site, la qualité de l'eau et la présence de services et d'équipements légers (sanitaires, douches, poubelles...) (Williams, 2011 ; Botero et al., 2013 ; Galiana et al., 2014 ; Expedia, 2016 ; Tourisme Bretagne, 2019 ; TCI Research, 2020). L'importance de ces caractéristiques varie en fonction des publics, des activités qu'ils pratiquent et de la nature des plages fréquentées (plages urbaines, plages « sauvages », plages de station balnéaire⁵... : Williams, 2011). Les plages connaissent des fréquentations différenciées fonctions de l'origine sociale de la population ou de critères identitaires, et demeurent difficiles d'accès pour les personnes porteuses de handicaps physiques et/ou mentaux, malgré certaines initiatives comme le label Handiplage⁶ (Vacher et Peyvel, 2023).

La géographie actuelle de l'usage balnéaire du littoral est le produit d'une double évolution séculaire du rapport au soleil et à la baignade. Aux vertus thérapeutiques de l'air iodé et de la fraîcheur de l'eau de mer ont succédé, depuis les années 1920, des envies de douceur et d'ensoleillement (Duhamel et Knafo, 2003). C'est en Méditerranée et sur la côte Atlantique, pour des raisons climatiques évidentes (Moreno et Amelung, 2009), que les usages balnéaires sont désormais les plus développés (LH2, 2012 ; Galiana et al., 2014) et où l'attractivité des destinations balnéaires demeure la plus forte (tableau 1).

Les activités de fréquentation des plages et bains de mer sont au cœur des pratiques touristiques sur le littoral (Duhamel et Knafo, 2003 ; Galiana et al., 2014). De nombreux territoires se sont construits, pour tout ou pour partie, sur la valorisation de leurs atouts balnéaires. Cette forme d'aménagement, très encouragée par le passé, donne à ces lieux encore aujourd'hui des configurations particulières où se succèdent, depuis la mer : plage ; promenade littorale ; axe de circulation et esplanade ; villégiatures ; lotissements pavillonnaires ; périphérie balnéaire ; village « traditionnel » ; et arrière-pays (Fougnie, 2008 ; Duhamel et Knafo, 2003)⁷. Dans ces lieux, la plage fait très souvent l'objet de formes diverses d'exploitation commerciale, dans le cadre de concessions communales, dont l'importance économique a été évaluée, à l'échelle nationale, à environ 1 milliard d'euros de chiffre d'affaires (CA) pour 8 000-10 000 emplois salariés en 2014 (Protourisme, 2017⁸).

1.2 Sur la façade Sud-Atlantique

Pour pallier l'absence quasi généralisée de données statistiques sur l'utilisation des plages du littoral (Robert et al., 2021), plusieurs indicateurs de substitution ont été choisis pour appréhender l'ampleur et les caractéristiques de ces phénomènes en France et à l'échelle des façades maritimes. Les principales sources de données mobilisées pour décrire (i) l'environnement des plages et des sites de baignade, (ii) les pratiques balnéaires des populations présentes dans l'espace littoral (iii) et la valorisation des sites balnéaires, sont précisées ci-dessous (encadré 1).

En France métropolitaine, plus de 1 800 sites de baignade surveillée en mer ont été recensés par les autorités communales sur le littoral en 2021, soit 0,6 site de baignade surveillée par kilomètre de littoral sableux, un chiffre qui n'a sensiblement pas évolué ces dernières années.

4 Le « plageur » pratique la plage pour des activités de loisir. On le distingue du « plagiste » qui est l'exploitant d'une concession de plage (Vacher et Peyvel, 2023).

5 « Une **station touristique** est un lieu qui se définit par l'omniprésence de l'activité touristique, qui est créatrice du lieu et y conserve une place prépondérante (...) ». La station se caractérise par la présence une population permanente ce qui en fait également un lieu de vie (Géococonfluences, 2023 : <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/station-touristique>).

6 <https://www.handiplate.fr/>

7 Les stations de la côte Languedocienne, de la baie de la Baule, du littoral montois ou encore du Touquet-Paris-Plage en sont une illustration.

8 Pour un total estimé de 1 500 plages « privées » dans cette étude. Les principales activités considérées sont la restauration, la location de matelas, les loisirs sportifs et les activités pour enfants. Entre 60 et 80% du CA est réalisé dans la restauration (Protourisme, 2017). Faute de précision sur la façon dont a été menée cette évaluation, ces chiffres sont toutefois à considérer avec prudence.

Si l'on suppose que la répartition de ces sites tout au long du littoral métropolitain est grossièrement représentative de la localisation des pratiques balnéaires, on constate que plus d'un tiers des communes littorales sont probablement peu sujettes à ces activités, faute de lieux adéquats. La baignade et la fréquentation des plages sont, en effet, fortement concentrées sur de petites parties du territoire français : seulement 10 % des communes littorales comptabilisent près de la moitié des sites de baignade surveillée (43 %).

Ces espaces de pratique sont majoritairement situés dans des territoires ruraux. Par ailleurs, près d'un tiers des communes abritant au moins un site de baignade sont classées en « station de tourisme ». Les activités de fréquentation des plages et de baignade sont, à la fois, le fait des habitants permanents et des visiteurs de passage, dans des proportions qui varient en fonction des rapports que les habitants entretiennent avec le bord de mer, du degré de touristicité⁹ des endroits considérés, et de la nature des motivations des touristes venus y séjourner.

La façade SA se singularise, comparativement à l'ensemble du littoral métropolitain, par les faits suivants (tableau 1) :

- une densité de sites de baignade surveillée proche de la moyenne nationale ;
- une plus forte concentration spatiale des sites de baignade surveillée, malgré ses très vastes étendues sableuses. Les plages du littoral des Landes et de la Gironde sont les plus fréquentées d'après le GIP littoral (2018) ;
- une surreprésentation des sites de baignade à proximité des petites villes et ceintures urbaines ;
- des taux de pratique balnéaire (touristes et résidents) proches des valeurs nationales¹⁰. Dehez et Lyser (2021) ont mis en évidence que les plageurs aquitains les plus assidus appartiennent à des catégories sociales aisées, habitent dans les départements côtiers ou des villes. Il s'agit surtout d'une pratique familiale, principalement réalisée pour profiter des paysages, des « grands espaces » et du calme, et pour se baigner, se reposer et se promener.
- une forte valorisation des sites balnéaires, au moyen notamment du classement en « station de tourisme », des sites de baignade aménagés, et dans une moindre mesure, des plages exploitées (concessions communales) ;
- une notoriété et une attractivité des stations balnéaires supérieures aux valeurs de l'ensemble du littoral métropolitain. Le GIP littoral a d'ailleurs observé que les plages les plus fréquentées sont aussi des « hauts lieux touristiques » (GIP littoral, 2018). Dehez et Lyser (2021) ont, de leur côté, souligné que les Aquitains se rendent aussi bien dans les stations balnéaires que sur des plages naturelles aménagées.

Il s'agit, en somme, d'une façade maritime française où les activités de baignade et de fréquentation des plages semblent particulièrement développées, notamment au travers du tourisme balnéaire.

Tableau 1. Environnement, pratiques et valorisation de la baignade et de la fréquentation des plages sur la façade SA (2020-2021)¹¹

	Nouvelle-Aquitaine	Ensemble du littoral
<i>Environnement balnéaire</i>		
Surface de « Plages, dunes et sable » (ha)	6 921	15 992
Nb de sites de baignade surveillée par km de tdc sableux	0,56	0,61
Concentration des sites de baignade surveillée (indice de Gini) (1)	0,65	0,64
Part de communes littorales avec site(s) de baignade surv. (2)	53%	63%
Localisation des sites en fonction des densités de pop. résidente (3)		
○ Grands centres urbains	10%	14%
○ Centres urbains intermédiaires	8%	11%
○ Petites villes	21%	15%
○ Ceintures urbaines	15%	9%
○ Bourgs ruraux	24%	23%

9 La touristicité, comme résultante de paramètres géopolitiques, économiques et sociaux à l'extérieur et à l'intérieur du territoire, définit un espace d'accueil destiné aux visiteurs dans le but d'attirer des devises fortes.

10 L'éloignement des plages du domicile de la population résidente de Nouvelle-Aquitaine (≈ 95 km en moyenne : Dehez et Lyser, 2021) pourrait expliquer le fait que ces taux de pratique soient proches de la moyenne nationale, le temps nécessaire pour s'y rendre limitant leur capacité à se rendre à la plage.

11 Tous les résultats présentés dans ce tableau concernent les années 2020 et 2021, sauf indication contraire.

○ Rural à habitat dispersé	23%	27%
○ Rural à habitat très dispersé	0%	2%
○ Total	100%	100%
Pratiques balnéaires des populations présentes		
Pop. présente (milliers de jours par an et par km ² , communes litt.)		
○ Population résidente (4)	48	82
○ Touristes français et étrangers (4)	14	13
Taux de pratique balnéaire de la pop. résidente (5)		
○ Habitants des EPCI voisins du PNM Gironde et mer des Pertuis	61% (2)	62% (2)
○ Habitants des EPCI voisins du PNM Arcachon	56% (2)	62% (2)
Taux de pratique balnéaire des touristes français (6) (2012)	40-46% (2-1)	38% (2)
Taux de pratique balnéaire de l'ensemble des français (7) (2012)	79% (2)	78% (2)
Taux de pratique balnéaire de l'ensemble des français (8) (2019)	=	60-80% (1-3)
Valorisation des sites balnéaires		
Nb de sites de baignade aménagés par km de tdc sableux	0,20	0,12
Nb de plages exploitées (concessions) par km de tdc sableux	0,15	0,12
Nb de plages labellisées « Pavillon Bleu » par km de tdc sableux	0,07	0,10
Part de communes littorales classées « Communes touristiques » (9)	18%	19%
Part de communes littorales classées « Stations de tourisme » (9)	68%	35%
Taux de notoriété spontanée des stations balnéaires (10) (2019)	6,7%	5,4%
Taux d'attractivité des stations balnéaires (11) (2019)	53%	46%

(1) L'indice de Gini rend compte de l'inégale répartition d'une variable au sein d'une population. Lorsqu'il tend vers 1, il traduit ici la forte concentration des sites de baignade surveillée dans un nombre limité de communes littorales.

(2) En pourcentage de l'ensemble des communes littorales (2021).

(3) En pourcentage du nombre total de sites de baignade surveillée dans les communes littorales (2021).

(4) Temps de présence annuel de la population résidente des communes littorales compte tenu du nombre total de nuitées réalisées hors de leur domicile principal pour motifs personnels (2021), et temps de présence annuel des visiteurs français et étrangers en séjour pour motifs personnels dans les communes littorales (2021). Ces données sont pondérées par la surface des communes littorales.

(5) Taux calculé sur la base des réponses données à la question : « Pour chacune de ces activités, quelles sont celles que vous avez pratiquées durant les 12 derniers mois près de chez vous (à moins de 100 kilomètres) ? » de l'enquête OFB-GECE-Actéon, 2020.

(6) Résultats de l'enquête SDT présentée dans Galiana et al. (2014) et repris ici faute de données plus récentes.

(7) Résultats de l'enquête L2H (2012) repris ici faute de données plus récentes. Ces résultats concernent la côte Atlantique.

(8) Résultats de l'enquête H2020 SOPHIE Consortium de 2019 (H2020 SOPHIE Consortium, 2020).

(9) En pourcentage de l'ensemble des communes littorales disposant d'au moins un site de baignade surveillée.

(10) Taux moyen calculé sur la base des 100 premières stations balnéaires citées spontanément en réponse à la question « Où peut-on passer des vacances en bord de mer ? Citez-nous 10 communes françaises qui vous viennent spontanément à l'esprit » de l'enquête Tourisme Bretagne, 2019.

(11) Taux moyen calculé sur la base des 80 stations balnéaires proposées pour la question « Merci de nous préciser dans quelles mesures ces stations balnéaires vous attirent pour des vacances à la mer : fortement attractive, plutôt attractive, plutôt pas attractive, pas du tout attractive, je ne connais pas » de l'enquête Tourisme Bretagne, 2019.

Sources : calculs des auteurs sur la base des données suivantes : SHOM et IGN (Limite terre-mer, 2022) ; Ministère de la Santé et de la Prévention, 2023 (données de rapportage de la saison balnéaire 2021) ; INSEE, 2023 (grille communale de densité) ; INSEE, 2023 (base permanente des équipements 2021), INSEE 2022 (Recensement 2019) ; DGALN, 2022 (enquête concessions de plage 2022) ; Tourisme Bretagne, 2019 (enquête Stations balnéaires 2019) ; OFB-GECE-Actéon, 2020 (enquêtes PNM) ; Suivi de la demande touristique (SDT 2021) ; Enquête sur les visiteurs étrangers (EVE 2021) ; SDES, 2022 (CLC, 2018).

2. Interactions des activités de baignade et de fréquentation des plages avec le milieu marin et les autres usages de la mer

Avertissement aux lecteurs. Si les principales interactions des activités de baignade et de fréquentation des plages avec le milieu marin sont renseignées dans la littérature scientifique, peu d'études font spécifiquement référence aux façades maritimes françaises. En conséquence, la plupart des exemples rapportés dans les sections suivantes ne sont pas spécifiques à ces espaces mais témoignent toutefois de l'existence de ces interactions dans des pays proches. Cette situation illustre la nécessité de développer une meilleure connaissance des activités balnéaires et de leurs interactions avec le milieu marin.

2.1 Avec le milieu marin

2.1.1 Pressions et impacts

Pressions et impacts environnementaux diffèrent sensiblement selon les territoires considérés compte tenu de la diversité des usagers, de leurs pratiques, de leur intensité, et des caractéristiques des plages considérées (étendue et morphologie, granulométrie, contexte hydrodynamique...). De

manière générale, il semble que ces processus ne deviennent perceptibles que lorsque l'intensité et la concentration spatio-temporelle des activités de baignade et de fréquentation des plages est élevée. Cette partie s'attache à en évoquer les principaux.

La présence de nombreux individus sur un espace réduit et dans une fenêtre temporelle courte peut tout d'abord être localement à l'origine de la hausse de la concentration du milieu en organismes pathogènes microbiens. Toubiana et al. (2021) ont mis en évidence, sur une plage urbaine marseillaise de très petite surface et fortement fréquentée¹², que les baigneurs et les plageurs étaient des contributeurs importants à la contamination de l'eau de mer et du sable par des bactéries d'origine fécale durant la période estivale.

L'introduction de contaminants dans le milieu marin¹³, associés à l'usage des crèmes solaires par les usagers du littoral – durant la baignade ou via les rejets des stations d'épuration –, est aussi une menace régulièrement évoquée dans la littérature scientifique (Sánchez-Quiles et Tovar-Sánchez, 2015 ; Tovar-Sánchez et al., 2019). Une étude récente réalisée sur trois plages de Marseille a démontré que les concentrations en crème solaire, pendant le pic de fréquentation journalier, étaient plus élevées dans la zone de baignade qu'au large, et que le volume de produits introduits mensuellement de cette manière dépassait potentiellement (et largement) la tonne sur une plage fréquentée quotidiennement par 3 000 personnes en haute saison (Labille et al., 2020). Le SIBA avait également travaillé sur cette problématique dans le cadre du réseau REMPLAR.

Les usagers des plages peuvent également déranger l'avifaune. Le dérangement humain, c'est-à-dire les interactions directes entre oiseaux et visiteurs, peut avoir toutes sortes d'effets négatifs sur les individus voire les populations, à court, moyen et long termes (modifications comportementales, surcoûts énergétiques, diminution du succès reproducteur... : Schafft et al., 2021). Ces phénomènes ont été observés en de nombreux endroits (Schafft et al., 2021) et sont particulièrement importants lorsque les usagers des plages sont accompagnés d'un chien (Gómez-Serrano, 2020 : plages méditerranéennes). Peu d'usagers ont, en outre, conscience du dérangement occasionné par leur présence pour l'avifaune (Le Corre et al., 2013 ; Gruas et al., 2020).

Quelques travaux attribuent également une part importante des macro-déchets abandonnés sur le rivage aux usagers récréatifs des plages (touristes inclus), en raison principalement de la forte augmentation des dépôts observée durant la saison estivale (Grelaud et Ziveri, 2020 : plages méditerranéennes ; Zalewska et al., 2021 : Pologne), une situation d'autant plus problématique que les collectivités locales engagent parfois des sommes considérables pour nettoyer ces espaces et satisfaire aux attentes de propreté des usagers des plages (Zielenski et al., 2019). Le nettoyage des plages, notamment mécanique, affecte la biodiversité (disparition de la laisse de mer, écrasements des œufs en période de nidification...) et les dynamiques sédimentaires (Zielenski et al., 2019).

Enfin, les rechargements de plage, fréquents pour lutter contre l'érosion et préserver attrails balnéaires (surface de plage sèche) ou fonctions sécuritaires (protection des personnes et des biens), ont, à la fois, des effets sur le profil des plages qui en bénéficient et des impacts sur les fonds marins des cellules hydro-sédimentaires d'où le sable est extrait (Rangel-Buitrago et al., 2023).

2.1.2 Dépendance du bon état écologique

Si les plageurs et les plagistes peuvent représenter une source de pression, ils subissent aussi la dégradation de l'état des plages et des eaux de baignade liée notamment à la mauvaise qualité sanitaire des eaux côtières, aux proliférations algales nuisibles, à la présence des déchets sur le rivage, ou encore à l'érosion des plages.

¹² 1 800 personnes au plus fort de la journée sur une surface de plage inférieure à 1 ha (Toubiana et al., 2021).

¹³ Dont la toxicité peut avoir pour effets l'inhibition de la croissance du phytoplancton marin et la bioaccumulation de contaminants dans les réseaux trophiques (Sánchez-Quiles et Tovar-Sánchez, 2015).

La mauvaise qualité des eaux de baignade induit des risques pour la santé des usagers des plages (Leonard et al., 2020 : plages du Royaume-Uni), et des pertes d'aménités en raison d'interdictions sanitaires temporaires ou définitives¹⁴. En France métropolitaine, malgré un très faible taux de sites classés en qualité insuffisante, plus du ¼ des zones de baignade surveillée a fait l'objet d'au moins une journée d'interdiction d'usage en 2020 et 2021 (tableau 2). Toutes ces interdictions ne se traduisent pas systématiquement par l'arrêt de la baignade, les usagers des plages pouvant profiter d'autres sites demeurés ouverts à proximité, comme démontré par Furey et al. (2022) aux USA (plages de Cap Cod, Massachusetts).

Tableau 2. Interdictions de la baignade pour raisons sanitaires en France métropolitaine (2020-2021)

	Année	Façade MEMN	Façade NAMO	Façade SA	Façade Médit.	Ensemble du littoral
Part de sites de baignade surveillée classés en qualité insuffisante	2020	1,6%	0,7%	2,3%	1,0%	1,1%
	2021	2,1%	1,7%	2,3%	1,2%	1,6%
Part de sites ayant fait l'objet d'au moins 1 jour d'interdiction de baignade (1)	2020	26%	53%	6%	22%	32%
	2021	42%	46%	0%	8%	25%
Nb moyen de jours d'interdiction par site de baignade surveillée (2)	2020	2,8	3,7	4,6	6,1	4,3
	2021	3,6	3,5	0,0	7,3	4,0

(1) En % du nombre total de sites de baignade surveillée. Pour la saison balnéaire (du 15/06 au 15/09 de l'année considérée).

(2) Moyenne pour les seuls sites ayant fait l'objet d'une interdiction de baignade.

Source : calculs des auteurs sur la base des données du Ministère de la Santé et de la Prévention, 2023 (données de rapportage de la saison balnéaire 2020 et 2021).

L'activité de baignade peut également être affectée par les proliférations algales nuisibles (HAB). En Espagne par exemple, la dégradation de la qualité des eaux côtières (HAB, eutrophisation) s'est traduite par la diminution de la fréquentation touristique des lieux les plus pollués au profit d'autres endroits plus préservés et moins fréquentés (Mate-Sanchez-Val et Aparicio-Serrano, 2022). Ces efflorescences seront probablement plus fréquentes à l'avenir, et leurs effets plus manifestes – notamment sanitaires et socio-économiques –, en raison du changement climatique (Heil et Muni-Morgan, 2021 : Floride, USA).

Les usagers du littoral accordent aussi une grande attention à la dimension esthétique des plages (Botero et al., 2013). Les habitants des côtes de la Manche (français, anglais) ont, par exemple, identifié la propreté de l'eau et des plages comme l'enjeu de gestion prioritaire (Carpenter et al., 2018). C'est sans surprise également que la majorité des plageurs déclarent cesser la fréquentation d'un site si les déchets leur semblent présents en trop grande quantité sur le rivage (Brouwer et al., 2017 : Pays-Bas, Grèce, Bulgarie).

Enfin, l'érosion des plages conduit à la diminution de l'attractivité des destinations balnéaires affectées par ce phénomène en raison de l'atténuation de leurs capacités récréatives. Le changement climatique exacerbera très probablement ce processus avec pour conséquence potentielle d'importantes pertes économiques (plages des Asturies, Espagne : Toimil et al., 2018 - plages de Catalogne, Espagne : López-Dóriga et al., 2019 ; Garola et al., 2022).

Les exemples présentés dans cette section témoignent ainsi de la grande dépendance des activités de baignade et de fréquentation des plages vis-à-vis de la qualité du milieu marin.

3. Réglementation des activités de baignade et de fréquentation des plages

Trois types de normes comportant une dimension environnementale s'appliquent aux activités de baignade et de fréquentation des plages : la réglementation relative aux eaux de baignade ; celle

¹⁴ Temporaire pour cause de pollution ou à titre préventif, et définitive lorsqu'un site de baignade surveillée est classé en qualité insuffisante pendant cinq années consécutives.

portant sur l'exploitation des plages ; et l'instauration d'une réglementation nouvelle concernant l'accès aux espaces naturels protégés.

La réglementation relative aux eaux de baignade relève des dispositions fixées par la directive européenne 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade. Cette directive européenne, qui a abrogé la directive 76/160/CEE, vise à assurer la surveillance de la qualité des eaux de baignade, à en améliorer la gestion, et à informer les baigneurs. Les articles L.1332-1 à L.1332-7 du Code de la santé publique (CSP) ont transposé sur le plan législatif cette directive européenne. Le classement des eaux de baignade est réalisé à la fin de la saison balnéaire de l'année en cours en utilisant les résultats d'analyse des paramètres réglementés dans le cadre du contrôle sanitaire (*Escherichia coli* et entérocoques intestinaux) sur une période d'évaluation de 4 années. Plusieurs décrets ministériels¹⁵ concernant la France métropolitaine ont été publiés entre 2008 et 2011 afin d'achever la transposition de cette directive avec les articles D. 1332-14 à D. 1332-42 de la CSP, et l'arrêté du 22 septembre 2008 modifié « relatif à la fréquence d'échantillonnage et aux modalités d'évaluation de la qualité et de classement des eaux de baignade » (Ministère de la Santé et de la prévention, 2022). En 2021, la Commission européenne a initié le processus d'évaluation de la Directive sur les eaux de baignade pour apprécier ses effets en termes de santé publique et de qualité des eaux, et faire évoluer, si nécessaire, les règles existantes¹⁶.

L'exploitation, l'aménagement et l'entretien des plages sont régis par le décret n° 2006-608 du 26 mai 2006 qui modifie le régime relatif aux concessions de plages naturelles et artificielles. Ce décret d'application de la loi Littoral vise à la libération progressive des plages, à leur accès libre par le public, à la responsabilisation du maire et à la transparence dans l'attribution des lots de plages dans le cadre de délégations de service public. Il fixe notamment des seuils d'occupation des plages, limite la période d'exploitation annuelle, autorise uniquement des équipements et des installations démontables ou transportables, et impose des impératifs de préservation des sites (retour du site à l'état initial en fin de concession, respect du caractère des sites et non atteinte aux milieux naturels). La circulaire du 20 janvier 2012 relative à la gestion durable et intégrée du domaine public maritime naturel a précisé quelques éléments relatifs aux concessions de plage pour faciliter la mise en œuvre homogène à l'échelle du territoire national des dispositions prévues en la matière. La protection de la plage demeure cependant complexe, notamment parce que le droit de l'urbanisme ne définit pas précisément cet espace, et que la définition retenue par l'administration dans le cadre du décret du 26 mai 2006 n'emporte pas l'adhésion (Ferrand, 2014).

Enfin, dans le prolongement d'une proposition de loi portant diverses mesures tendant à réguler « l'hyper-fréquentation » dans les sites naturels et culturels patrimoniaux (Bignon, 2019), la loi Climat et résilience¹⁷ a introduit, dans son article 231, la possibilité pour le maire ou le préfet, de prendre un arrêté motivé pour réguler, réglementer ou interdire « L'accès et la circulation des personnes, des véhicules et des animaux domestiques aux espaces protégés [...], dès lors que cet accès est de nature à compromettre soit leur protection ou leur mise en valeur à des fins écologiques, agricoles, forestières, esthétiques, paysagères ou touristiques, soit la protection des espèces animales ou végétales¹⁸ ». Certains auteurs ont souligné que la création de cette « nouvelle police administrative spéciale de l'accès aux espaces naturels protégés » est une véritable avancée (Jolivet, 2021), et de nombreux élus pourraient s'en saisir pour limiter l'accès aux plages les plus fréquentées.

Références bibliographiques

¹⁵ Décret n° 2008-990 du 18 septembre 2008 relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade et des piscines. Décret n° 2011-1239 du 4 octobre 2011 relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade.

¹⁶ https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12658-Qualite-des-eaux-de-baignade-revision-des-regles-de-lUE_fr

¹⁷ Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets (1). JORF n°0196 du 24 août 2021.

¹⁸ Article L. 360-1 du titre VI du livre III du Code de l'environnement.

- Bignon J., 2019. « Rapport fait au nom de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable sur la proposition de loi portant diverses mesures tendant à réguler « l'hyper-fréquentation » dans les sites naturels et culturels patrimoniaux ». Sénat, session ordinaire de 2019-2020, novembre 2019 : 48 pages.
- Botero C., Anfuso A., Williams A.T., Zielinski S., Silva C.P., Cervantes O., Silva L., Cabrera J.A., 2013. « Reasons for beach choice: European and Caribbean perspectives ». In: Conley, D.C., Masselink, G., Russell, P.E. and O'Hare, T.J. (eds.), Proceedings 12th International Coastal Symposium (Plymouth, England), Journal of Coastal Research, Special Issue n°65 : pages 880-885.
- Brouwer R., Hadzhiyska D., Ioakeimidis C., Ouderdorp H., 2017. « The social costs of marine litter along European coasts ». Ocean & Coastal Management, vol. 138 : pages 38-49.
- Carpenter A., Shellock R., von Haartman R., Fletcher S., Glegg G., 2018. « Public perceptions of management priorities for the English Channel region ». Marine Policy, vol. 97 : pages 294-304.
- Dehez J., Lyser S., 2021. « Fréquentation des plages océanes et risques de baignade en Aquitaine en 2020. Une étude exploratoire ». Rapport de recherche, INRAE, décembre 2021 : 65 pages.
- Duhamel P., Knafou R., 2003. « Tourisme et littoral : intérêts et limites d'une mise en relation ». Annales de Géographie, tome 112, n°629 : pages 47-67.
- Ferrand J.-P., 2014. « La protection de la plage par le droit de l'urbanisme ». Revue juridique de l'environnement, vol. 39 : pages 447-463.
- Fougnie S., 2008. « L'intégration géographique comme mode d'interprétation de l'évolution des stations balnéaires », Norois, n°206 : pages 73-89.
- Furey R.P., Merrill N.H., Sawyer J.P., Mulvaney K.K., Mazzotta M.J., 2022. « Evaluating water quality impacts on visitation to coastal recreation areas using data derived from cell phone locations ». PLoS ONE, vol. 17, n° 4 : <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263649>
- Galiana E., Desmet M.-L., Joris A., Labescat G., Maud'hui P., 2014. « Panorama du tourisme littoral. Cahier 2 : les clients. Perceptions, attentes et pratiques ». Editions Atout France, Marketing touristique, Collection Destinations littorales, septembre 2014, 234 pages.
- Garola A., Lopez-Doriga U., Jimenez J.A., 2022. « The economic impact of sea level rise-induced decrease in the carrying capacity of Catalan beaches (NW Mediterranean, Spain) ». Ocean & Coastal Management, vol. 218 : <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2022.106034>
- GIP littoral, 2018. « Mesure de la fréquentation des plages du littoral aquitain et modèle prédictif des flux ». Rapport d'étude, mars 2018 : 42 pages.
- Gómez-Serrano M. A., 2020. Four-legged foes: dogs disturb nesting plovers more than people do on tourist beaches. Ibis, vol. 163 : pages 338-352.
- Grelaud M., Ziveri P., 2020. « The generation of marine litter in Mediterranean island beaches as an effect of tourism and its mitigation ». Scientific Reports, vol. 10 : <https://doi.org/10.1038/s41598-020-77225-5>
- Gruas L., Perrin-Malterre C., Loison A., 2020. « Aware or not aware ? A literature review reveals the dearth of evidence on recreationists awareness of wildlife disturbance ». Wildlife biology, vol. 4 : pages 1-16, <https://doi.org/10.2981/wlb.00713>
- H2020 SOPHIE Consortium, 2020. « Citizens and the Sea. Public perceptions of Oceans and Human Health: A 14-country pan-European citizen survey ». H2020 SOPHIE Project. Ostend, Belgium : 52 pages.
- Heil C.A., Muni-Morgan A.L., 2021. « Florida's Harmful Algal Bloom (HAB) Problem: Escalating Risks to Human, Environmental and Economic Health With Climate Change ». Frontiers in Ecology and Evolution, vol. 9 : doi: 10.3389/fevo.2021.646080
- Jolivet S., 2021. « La police de l'accès aux espaces protégés. Ordre public écologique et politique des "petits pas" ». Droit administratif, vol. 11 : pages 11-16.
- Labille J., Slomberg D., Catalano R., Robert S., Apers-Tremelo M.-L., Boudennec J.-L., Manasfi T., Radakovitch O., 2020. « Assessing UV filter inputs into beach waters during recreational activity: A field study of three French Mediterranean beaches from consumer survey to water analysis ». Science of the Total Environment, n°706 : <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.136010>
- Lageiste J., 2008. « La plage, un objet géographique de désir », Géographie et cultures, vol. 67 : <http://journals.openedition.org/gc/1002>

- Leonard A.F.C., Garside R., Ukoumunne O.C., Gaze W.H., 2020. « A cross-sectional study on the prevalence of illness in coastal bathers compared to non-bathers in England and Wales: Findings from the Beach User Health Survey ». *Water Research*, vol. 176 : <https://doi.org/10.1016/j.watres.2020.115700>
- Le Corre N., Peuziat I., Brigand L., Gélinaud G., Meur-Férec C., 2013. « Wintering Waterbirds and Recreationists in Natural Areas: A Sociological Approach to the Awareness of Bird Disturbance ». *Environmental Management*, vol. 52 : pages 780–791.
- LH2, 2012. « Les Français et leurs perceptions de l'état de santé de la mer en métropole ». Rapport de résultats, juin 2012 : 45 pages.
- López-Dóriga U., Jiménez J.A., Valdemoro H.I., Nicholls R.J., 2019. « Impact of sea-level rise on the tourist-carrying capacity of Catalan beaches ». *Ocean & Coastal Management*, vol. 170, pages 40–50 : <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.12.028>
- Mate-Sanchez-Val M., Aparicio-Serrano G., 2022. « Seawater deterioration and the tourist beta convergence process : A geospatial big data analysis of the Spanish Mediterranean coast ». *Current Issues in Tourism*, vol. 25, n°18 : <https://doi.org/10.1080/13683500.2021.2021156>
- Michel X., Dutheil F., Lemonnier J.-M., 2021. « Le tourisme sur le territoire des Plages du Débarquement : diversification et réorganisation spatiale par les pratiques ludo-sportives dans le contexte des changements globaux », *Géocarrefour*, vol. 95, n° 2 : <http://journals.openedition.org/geocarrefour/19449>
- Ministère de la Santé et de la Prévention, 2022. « La qualité de l'eau de baignade en France. Bilan national 2021 ». Juillet 2022 : 16 pages.
- Moreno A., Amelung B., 2009. « Climate Change and Tourist Comfort on Europe's Beaches in Summer: A Reassessment ». *Coastal Management*, vol. 37, n° 6 : pages 550-568.
- OFB-GECE-Actéon, 2020. « Connaissance, sensibilisation et appropriation de l'outil "parc naturel marin". Restitution des résultats », novembre 2020 : 50 pages.
- Paskoff R., 2005. « Les plages vont-elles disparaître ? ». Editions Le Pommier, Paris : 58 pages.
- Protourisme, 2017. « 2^e Convention nationale des plagistes », mai 2017, 23 pages. Robert S., Trémélo M.-L., Cabioch B., 2021. « La commune balnéaire et l'évaluation de sa fréquentation : le défi des données ». UVED – Université virtuelle environnement et développement durable, La station balnéaire durable en 2050, mars 2021 : 15 pages.
- Rangel-Buitrago N., Neal W., Pilkey O., Longo N., 2023. « The global impact of sand mining on beaches and dunes ». *Ocean and Coastal Management*, vol. 235 : <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2023.106492>
- Sánchez-Quiles D., Tovar-Sánchez A., 2015. « Are sunscreens a new environmental risk associated with coastal tourism? ». *Environment International*, n°83 : pages 158-170.
- Schafft M., Wegner B., Meyer N., Wolter C., Arlinghaus R., 2021. « Ecological impacts of water-based recreational activities on freshwater ecosystems: a global meta-analysis. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, vol. 288, <https://doi.org/10.1098/rspb.2021.1623>
- TCI Research, 2020. « Enquête de satisfaction des clientèles touristiques en France ». Baromètre accueil TRAVELSAT © / TCI Research, octobre 2020 : 138 pages.
- Toimil A., Díaz-Simal P., Losada I.J., Camus P., 2018. « Estimating the risk of loss of beach recreation value under climate change ». *Tourism Management*, vol. 68 : pages 387–400.
- Toubiana M., Salles C., Tournoud M.-G., Licznar-Fajardo P., Zorogniotti I., Trémélo M.-L., Jumas-Bilak E., Robert S., Monfort P., 2021. « Monitoring Urban Beach Quality on a Summer Day: Determination of the Origin of Fecal Indicator Bacteria and Antimicrobial Resistance at Prophète Beach, Marseille (France) ». *Frontiers in Microbiology* : doi: 10.3389/fmicb.2021.710346
- Tourisme Bretagne, 2019. « Notoriété et attractivité des stations littorales françaises », septembre 2019 : 51 pages.
- Tovar-Sánchez A., Sánchez-Quiles D., Rodríguez-Romero A., 2019. « Massive coastal tourism influx to the Mediterranean Sea: The environmental risk of sunscreens ». *Science of the Total Environment*, vol. 656 : pages 316-321.
- Vacher L., Peyvel E., 2023. « Plage ». *GIS Etudes touristiques* : <https://gisetudestouristiques.fr/encyclopedie/plage/>
- Williams A.T., 2011. « Definitions and typologies of coastal tourism destinations ». (In), *Disappearing Destinations : Climate change and future challenges for coastal tourism*, (eds.), Andrew Jones and Mike Phillips, CABI, UK : pages 47-66.

Zalewska T., Maciak J., Grajewska A., 2021. « Spatial and seasonal variability of beach litter along the southern coast of the Baltic Sea in 2015–2019. Recommendations for the environmental status assessment and measures ». *Science of The Total Environment*, vol. 774 : <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145716>

Zielinski S., Botero C.M., Yanes A., 2019. « To clean or not to clean ? A critical review of beach cleaning methods and impacts ». *Marine Pollution Bulletin*, vol. 139 : pages 390-401.

Tourisme et loisirs : état des lieux, interactions et perspectives

Messages clés

- En 2019, plus du quart de la dépense touristique dépend de l'attractivité des communes littorales de France métropolitaine (entre 27 et 40 milliards d'euros). Cette dépense crée entre 169 000 et 274 000 emplois sur la totalité du bord de mer métropolitain. La valeur ajoutée (VA) correspondante est comprise entre 13 et 17 milliards d'euros. Après la crise liée au COVID, la fréquentation en 2022 dépasse de 3 % son niveau d'avant crise.
- Le plan de reconquête et de transformation du tourisme (baptisé "Destination France") adopté en 2021 ambitionne de concilier à dix ans les enjeux pour proposer un tourisme durable tout en permettant à la France de rester première destination touristique mondiale.
- La France possède 20 000 km de côtes incluant l'ensemble des Outre-mer. Elle est la première destination mondiale touristique avec 90 millions de touristes étrangers en 2019. Le littoral accueille le quart des nuitées touristiques de France métropolitaine en 2019, l'équivalent de 360 millions de nuitées (63 % de visiteurs français, 37 % de visiteurs étrangers).
- Sur la façade Sud-Atlantique, le tourisme littoral est un enjeu majeur pour la vie des territoires. Il représente 20 % de l'activité économique produite sur l'ensemble des lieux de séjour littoraux métropolitains. La façade maritime est le troisième espace littoral le plus touristique de France. La situation du tourisme post COVID 19 est de retour à la normale. La pression touristique en Nouvelle-Aquitaine exacerbe les enjeux liés à l'artificialisation et la modification des paysages, l'impact environnemental, et la consommation foncière dédiée au détriment d'autres fonciers : résidentiel, activités nécessitant la proximité de l'eau (pêche, conchyliculture), espaces naturels, etc. Pour autant, au regard du poids économique du secteur, la recherche de solutions d'aménagement et de gestion plus durables et de conciliation avec les autres usages est primordiale pour les territoires littoraux.
- Sur la façade Sud-Atlantique, État et collectivités du littoral sont engagés ensemble depuis de nombreuses années pour répondre aux défis d'un développement touristique plus durable à travers le GIP Littoral. Depuis 2019, la mise en œuvre de la stratégie « Littoral 2030 : réussir la transition du littoral » permet au partenariat littoral de mener des opérations d'aménagement durable (stations, villes littorales, plages), de gestion de fréquentation, d'activités de plein air et de mobilités dans les espaces naturels, et enfin de gestion de risques naturels. De nombreux autres acteurs concourent également à cette dynamique : Conservatoire du Littoral, ONF, Parcs naturels marins, Grand Site de la Dune du Pilat, Grand site de l'estuaire de la Charente, offices de tourisme, fédérations d'usagers, etc.

1. État des lieux du tourisme et des activités de loisirs

1.1 Au niveau national

Le tourisme recouvre, d'après l'INSEE¹, « les activités déployées par les personnes au cours de leurs voyages et séjours dans des lieux situés en dehors de leur environnement habituel pour une période consécutive qui ne dépasse pas une année, à des fins de loisirs, pour affaires et autres motifs non liés à l'exercice d'une activité rémunérée dans le lieu visité ». Les retombées économiques produites sont importantes pour l'économie française :

¹ Source : <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1094>

- La France est la 1^{re} destination dans le monde pour les touristes internationaux depuis plus de 30 ans.
- La consommation touristique intérieure en 2019 s'élève à 174,2 milliards d'euros en France soit 7,5 % du produit intérieur brut.
- En 2016, le chiffre d'affaires des activités touristiques a atteint 172 milliards d'euros, pour une valeur ajoutée estimée à 68 milliards d'euros. Ce secteur est constitué de plus de 300 000 entreprises en grande majorité dans les secteurs de l'hébergement et de la restauration, qui emploient directement près de 1,1 million de salariés.

En 2019, le littoral demeure une destination touristique attractive. Le tourisme littoral recouvre ici les activités pratiquées par toute personne séjournant dans une commune littorale, les activités réalisées lors de son voyage pour s'y rendre ou en revenir, ainsi que les activités menées en préparation du séjour. Un quart des nuitées est réalisé dans les communes littorales, et ce, majoritairement durant l'été. Le littoral est parmi tous les espaces touristiques français (montagne, rural, urbain), la destination dont la distance à parcourir pour y séjourner est la plus élevée, avec pour corollaire des séjours plus longs.

Les communes du littoral métropolitain concentrent 38 % de l'offre d'hébergement touristique au niveau national, soit une capacité d'accueil supérieure à 8 millions de visiteurs en 2019. Les résidences secondaires en représentent les 4/5^e avec 6,6 millions de lits². Les autres formes d'hébergements les plus répandues sont les campings – 0,97 million de lits – et les hôtels – 0,24 million de lits.

Le tourisme littoral produit les plus importantes retombées économiques marchandes parmi l'ensemble des activités définissant l'économie maritime.

Au niveau national, plus du quart de la dépense touristique en 2019 dépend de l'attractivité des communes littorales de France métropolitaine, soit un montant compris entre 27 et 40 milliards d'euros, selon la méthode d'estimation mobilisée. Ces dépenses – réalisées avant, pendant ou après séjour (et visite) sur le littoral – créent entre 169 000 et 274 000 emplois (EQTP) sur la totalité du bord de mer métropolitain.

La navigation de plaisance est une pratique de loisir ou sportive qui se réalise avec un véhicule nautique. Elle regroupe plusieurs types de pratiques : la navigation en mer ou en eaux douces, mais également la plaisance professionnelle dans un contexte de développement de nouvelles activités en mer et sur le littoral. La filière nautique française est composée d'un éventail de secteurs interdépendants allant de la vente et la location de navires et d'équipements spécialisés à l'offre de services connexes, tels que l'assurance et le convoi.

Avec 4 millions de plaisanciers réguliers répertoriés en 2020-2021, le territoire national compte plus de 400 ports de plaisance pour 190 000 places de port environ et près de 40 ports à sec avec plus de 11 000 places³. Fin août 2021, plus de 1 million de navires sont immatriculés en métropole, 4,5 % de plus qu'en 2016⁴. A contrario, les chiffres relatifs aux permis délivrés augmentent plus ou moins sensiblement.

Les activités de sports et de loisirs nautiques en mer, qui se pratiquent depuis l'estran (zone couverte et découverte par les marées) jusqu'à la haute mer, sont extrêmement diversifiées. Elles regroupent aussi bien les activités de surface telles que la planche à voile, le kitesurf, le motonautisme ou le ski nautique, que la plongée sous-marine ou encore le char à voile.

Elles peuvent être pratiquées dans le cadre d'un club ou librement, sans appartenance particulière à une structure organisée. Ainsi, les données des fédérations sportives, qui regroupent les licenciés et les pratiquants occasionnels (dans le cadre des fédérations), n'apportent qu'un éclairage partiel sur la pratique des activités nautiques.

En 2020, les deux fédérations comprenant le plus de licenciés sont la voile et les sports sous-marins avec respectivement 217 887 et 133 054 licenciés. Pour autant, c'est la fédération de surf qui présente le plus de pratiquants occasionnels. Ces chiffres ont chuté par rapport à 2019 de près de 27 % en moyenne pour toutes les fédérations des sports nautiques considérées.

1.2 Sur la façade Sud Atlantique

² Source : Données INSEE, 2022

³ Service des données et études statistiques, Ministères Énergie, Écologie et Territoires, 2021

⁴ Ministère des Sports et des jeux olympiques et paralympiques, 2021

Long de 970 km et comprenant 4 grandes îles, le littoral de Nouvelle-Aquitaine se distingue par la qualité de ses paysages et du cadre de vie qu'il offre. Considéré dans l'enveloppe géographique des intercommunalités littorales de Nouvelle-Aquitaine, il regroupe plus d'un million d'habitants. C'est un territoire globalement en développement continu sur les plans démographique et économique.

Espace fragile, fortement attractif et moteur de l'économie régionale, le littoral voit se déployer des politiques d'aménagement et de gestion spécifiques. Le tourisme occupe par ailleurs une place majeure dans le développement, l'économie et l'organisation des territoires littoraux de Nouvelle-Aquitaine.

À l'échelle du littoral régional, le développement touristique s'est particulièrement appuyé sur l'hôtellerie de plein air, les hébergements à vocation sociale ou encore les résidences de tourisme.

Le littoral et les habitats qui le composent (ouverture océanique, massif forestier, îles, marais...), proposent également une offre importante et variée de pratiques en extérieur qu'il convient de valoriser tout en maintenant la protection de ces espaces.

1.2.1 Indicateurs économiques et physiques

Localement, les dépenses touristiques effectuées par les visiteurs français et étrangers durant leur séjour dans les communes littorales de la façade SA ont produit une valeur ajoutée de 1,9 milliard d'euros et créé environ 25 000 EQTP localement en 2019. La fréquentation de cette façade contribue à 19-20 % de l'activité économique produite sur l'ensemble des lieux de séjour littoraux métropolitains (tableau).

Cette façade maritime est le troisième espace littoral le plus touristique. Les dépenses touristiques, la VA et l'emploi y ont augmenté plus rapidement, entre 2012 et 2022, que sur l'ensemble du littoral métropolitain.

Évolution des retombées économiques locales liées à la fréquentation touristique des communes littorales de la façade SA (2012-2019)

	Lieux de séjour de la façade SA (Nouvelle-Aquitaine)		Ensemble du littoral métropolitain	
	2019	TVAM 2012-2019	2019	TVAM 2012-2019
Dépenses touristiques (milliards d'euros)	4,1	4,5 %	21,0	3,0 %
Valeur ajoutée (milliards d'euros)	1,9	4,5 %	9,9	3,0 %
Emplois (nombre de postes) ^{(1) (2)}	33 338	2,3%	162 185	0,8%
Emplois (nombre d'EQTP) ⁽²⁾	25000	2,8%	122 885	1,3%

(1) Moyenne annuelle.

(2) Effectifs salariés et non salariés, secteurs publics et privés.

Champ : dépenses des touristes fra. et étr., tous motifs, tous types d'hébergement, communes litt.

Méthode : méthode AES/BECCO

1.2.2 Fréquentation touristique globale

Le nombre de nuitées dans les communes littorales de la façade de la Nouvelle Aquitaine équivaut à 69 millions de nuitées en 2019 (19 % du littoral métropolitain), avec une croissance de 2 % entre 2019 et 2022 selon l'INSEE. Le littoral concentre trois quarts des nuitées passées en Nouvelle-Aquitaine en 2022. Les proportions de visiteurs français et étrangers y sont proches de la moyenne nationale littorale. La fréquentation des touristes étrangers progresse depuis 2012.

Évolution de la fréquentation touristique des communes littorales de la façade SA (2012-2019)

	Situation en 2019		TVAM 2012-2019 (en %)	
	Façade Sud Atlantique	Ensemble du littoral métropolitain	Façade Sud Atlantique	Ensemble du littoral métropolitain
Nb total de nuitées (en millions)	68,4	360,5	0,6 %	-0,7 %
Dont touristes français (en %)	66 %	63 %	-0,7 %	-1,8 %
Dont touristes étrangers (en %)	34 %	37 %	3,4 %	1,6 %

Champ : touristes fra. et étr., tous motifs, tous types d'hébergement, communes litt.

Sources : calculs sur la base du SDT et de l'EVE.

1.2.3 Offre d'hébergements touristiques

La capacité d'accueil touristique de cette façade correspond à 17 % de l'offre totale d'hébergement de France métropolitaine en bord de mer. Il s'agit pour l'essentiel de résidences secondaires. De manière générale sur le littoral, leurs propriétaires appartiennent plus souvent, en comparaison de l'ensemble des détenteurs de résidences secondaires en France métropolitaine, à des ménages âgés et, dans une moindre mesure, aisés. Ces résidences sont occupées en moyenne plus de 13 semaines par an par leurs propriétaires (ou leurs proches) ou par des locataires⁵. Entre 2012 et 2022, le nombre de lits des hôtels et des campings sur la façade sud atlantique a augmenté plus rapidement que sur l'ensemble du littoral métropolitain.

Évolution de l'offre d'hébergement touristique des communes littorales de la façade SA (Sud atlantique) (2012-2019)

	Situation en 2019		TVAM 2012-2019 (en %)
	Façade SA	Façade SA	Ensemble du littoral métropolitain
Nombre de lits dans des hôtels (en %)	2 %	2,8 %	1,5 %
Nombre de lits dans des campings (en %)	18 %	0,7 %	0,2 %
Nombre de lits en AHCT ⁽¹⁾ (en %)	6 %	–	–
Nombre de lits en résidences secondaires (en %) ⁽²⁾	74 %	1,2 %	1,3 %
Nombre total de lits (en %)	100 %	–	–

⁵ Environ 20 % des propriétaires en France métropolitaine déclarent mettre leur résidence secondaire en location. 39 % de ces locations concernent des résidences secondaires situées sur le littoral (Croutte et al., 2019). Cette pratique locative rentre dans le champ des locations de particulier à particulier (locations PaP).

(1) AHCT : Autres hébergements collectifs touristiques (villages vacances, résidences de tourisme, auberges de jeunesse – centre sportif).

(2) À l'exception des données portant sur les résidences secondaires, disponibles seulement pour 2013 et 2018.

Source : sur la base des données de l'INSEE (2022).

2. Les interactions du tourisme et des loisirs nautiques avec le milieu marin et les autres usages de la mer

2.1 Avec le milieu marin

En France métropolitaine, la pression anthropique exercée par le tourisme dans les communes littorales est de 5 à 6 fois supérieure⁶ à celle observée pour l'ensemble de la France.

Elle est globalement similaire sur la façade Sud-Atlantique à celle de la totalité du littoral métropolitain, mais représente entre 18 et 24 %⁷ de l'ensemble des pressions anthropiques exercées sur cet espace si l'on considère l'ensemble de la population présente.

Du point de vue environnemental, pour la mer côtière, cette pression touristique contribue notamment à exacerber, dans des proportions difficiles à évaluer et très variables localement selon les pratiques touristiques prédominantes, les problématiques suivantes :

- l'artificialisation et la modification des paysages qui en résulte ;
- la dégradation de la biodiversité ;
- la prolifération des déchets ;
- l'introduction d'organismes pathogènes microbiens ;
- l'introduction de contaminants (par exemple, la crème solaire).

À ces effets locaux, qui se manifestent sur les lieux de séjours, s'ajoutent également des problématiques liées aux mobilités touristiques, pollutions sonores et atmosphériques, d'ampleur fortement variable en fonction de l'origine des touristes et de leur répartition modale, et dont les impacts sur le milieu marin se manifestent indirectement et de façon différée. Les usagers des plages peuvent également déranger l'avifaune.

L'intention de séjourner sur le littoral est (pour partie) liée à la présence d'aménités environnementales comme en témoignent les activités les plus pratiquées par les visiteurs français sur le littoral : promenade, baignade, plage, randonnée pédestre. Ces activités touristiques, notamment la baignade, et les destinations touristiques où elles se pratiquent, sont, en raison de leur nature, particulièrement dépendantes de la qualité du milieu marin.

Si les usagers des plages peuvent représenter une source de pression, ils subissent aussi la dégradation de l'état des plages et des eaux de baignade en raison notamment de la mauvaise qualité sanitaire des eaux côtières, des proliférations algales nuisibles, de la présence des déchets sur le rivage, et de l'érosion des plages.

2.2 Avec d'autres activités

Les activités touristiques, par leur consommation d'espace, concurrencent certaines activités traditionnelles, notamment primaires, qui requièrent une implantation littorale (l'aquaculture, et dans une moindre mesure, la pêche). Les destinations touristiques connaissent également une forte attractivité résidentielle, par l'intermédiaire des résidences secondaires. Le foncier étant rare sur les littoraux, des difficultés d'accès au logement surviennent pour les actifs les plus jeunes et/ou aux

⁶ Source: calculs des auteurs sur la base du Suivi de la demande touristique (SDT), de l'Enquête sur les visiteurs étrangers (EVE) et des Recensements 2013 et 2019 (INSEE, 2022).

⁷ Source: calculs sur la base du Suivi de la demande touristique (SDT), de l'Enquête sur les visiteurs étrangers (EVE) et des Recensements 2013 et 2019 (INSEE, 2022).

revenus modestes (primo-accédants, travailleurs saisonniers...). Le développement des logements touristiques (type AirB&B) a des conséquences sur le logement des saisonniers sur tout le littoral et peut mettre en péril certaines activités.

Par ailleurs, l'activité touristique peut générer des problèmes de mobilités (congestion routière, stationnement sauvage...), augmenter les risques (incendies...), saturation des équipements et services (assainissement, santé, déchets...). La gestion de la fréquentation touristique et de ses impacts est donc un enjeu majeur dans tous les compartiments des politiques publiques.

Dans un contexte de fortes sollicitations résidentielles, récréatives et touristiques, de mutations globales de la société, d'accentuation des enjeux climatiques et environnementaux, le réaménagement et l'adaptation des territoires littoraux pour répondre aux besoins des habitants et des touristes est un impératif pour tendre vers plus de résilience.

3. Perspectives pour le tourisme et grands facteurs d'évolution

3.1 Évolutions de l'activité

La crise sanitaire (2020, 2021) a considérablement impacté le tourisme littoral. À l'échelle nationale, elle s'est traduite par une baisse temporaire sans précédent de la fréquentation touristique dans les communes littorales (-29 % par rapport à 2019) qui a entraîné une forte contraction conjoncturelle de l'activité économique liée au tourisme. Les pratiques touristiques ont aussi considérablement évolué durant cette période, par exemple les touristes français ont privilégié davantage les destinations de proximité, chez des proches ou en résidences secondaires.

Le littoral devrait rester la destination phare des touristes français et étrangers comme en témoigne le retour à une situation normale depuis 2022, aussi le défi n'est pas à l'augmentation des capacités d'accueil mais à une adaptation de l'offre pour aller vers une meilleure durabilité.

Un enjeu commun à l'ensemble des activités maritimes et littorales, est la disponibilité des "accès à terre" qui peut entraîner des conflits d'usages, ou être générateur de nuisances néfastes à d'autres activités. En conséquence, la prise en considération de la répartition des activités de plaisance, de loisir et de tourisme dans l'espace, mais aussi dans le temps doit permettre de régler des potentiels conflits, en partageant la culture de la planification.

La crise COVID-19 a révélé les nombreuses interconnexions entre les acteurs intervenant dans cette filière du tourisme littoral et maritime. En effet, les Français ont (re)découvert leur pays et ses richesses. Dans cette perspective, le plan de reconquête et de transformation du tourisme (PRTT) (baptisé "Destination France") a été co-construit avec les acteurs du secteur (professionnels, élus, institutionnels) sur la base notamment des travaux du Comité de filière tourisme (CFT), de cinq consultations territoriales, et après une consultation sur le tourisme durable lancée en 2021 auprès de 50 000 participants en France et à l'international.

Il en ressort un plébiscite en faveur de la préservation de la biodiversité, du développement des transports durables ou encore de la nécessité de rééquilibrer l'activité touristique sur le territoire. Diverses mesures de ce PRTT concernent les activités de loisirs, de plaisance ou de tourisme littoral, avec notamment des actions sur le sentier du littoral (programme France vue sur mer), sur la réduction de l'empreinte écologique du secteur, le développement d'itinéraires cyclables aménagés sur le littoral ("eurovélos" et "véloroutes nationales") ou encore l'adoption d'un tableau de bord du tourisme durable.

Le PRTT porte aussi une ambition de modernisation et de verdissement des ports de plaisance et des bases nautiques pour la promotion d'un tourisme 4 saisons, le développement de nouveaux services, la transition écologique et la résilience au changement climatique. En ce sens, les enjeux portent également sur le développement d'une filière nautique et de plaisance, de loisir et sportive peu impactante sur les habitats et les espèces des milieux littoraux et marins, intégrant les enjeux de biodiversité tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre.

L'autre enjeu stratégique de transformation concerne le numérique qui est à l'origine, à la fois, de nouveaux produits touristiques innovants et d'une meilleure compétitivité pour les entreprises du secteur.

Pour faire face à une demande en constante augmentation, la gestion organisationnelle et dynamique des places est une préoccupation permanente des gestionnaires de ports et de zone de mouillage et équipements légers pour rationaliser au plus juste l'espace maritime. C'est aussi un enjeu économique et environnemental pour les communes littorales qui doivent repenser le modèle économique de leur gestion pour conserver leur image de marque et de promotion touristique.

Le tourisme est un secteur d'activité en pleine mutation avec de nouvelles demandes de la part des clientèles : proximité, préservation de l'environnement, produits issus de circuits courts, activités de plein air, visite de sites naturels, hébergements avec écolabel, etc.

La demande d'activités de pleine nature génère notamment un attrait grandissant pour les espaces naturels et une fréquentation de plus en plus importante de ces espaces fragiles. Pour répondre au besoin d'intervention des gestionnaires sur les espaces naturels fréquentés, afin d'assurer leur préservation en améliorant et rationalisant l'accueil du public, État et collectivités au sein du GIP Littoral ont engagé en Nouvelle-Aquitaine une réflexion sur l'opportunité de maintenir ou de proposer l'ouverture de ces espaces au public et, le cas échéant, sur l'encadrement de leur fréquentation.

3.2 Recherche et connaissance

Le GIP Littoral prévoit de commencer un travail sur l'identification des usages de loisirs et sportifs de pleine nature et de leurs impacts sur les milieux. L'une des premières missions consiste à prendre connaissance des acteurs d'ores et déjà mobilisés sur cette thématique, avant de pouvoir proposer le renforcement de leur mise en réseau. Le GIP Littoral prévoit de concentrer sa réflexion sur le domaine terrestre et littoral, en étudiant les pratiques telles que la randonnée, le trail, le vélo, les sports de glisse et nautiques sur le bord de mer, les cours d'eau et les étangs, les sports motorisés sur la plage, dans les dunes et en forêt, etc. Il s'agira d'identifier l'évolution de ces pratiques et de leurs impacts, qu'elles soient pratiquées de manière individuelle ou lors d'événements collectifs. L'émergence de nouvelles pratiques (fatbike, foil...) et de nouveaux usages (utilisation d'objets connectés, traces GPS...) fera l'objet d'une attention particulière afin d'estimer au mieux leurs impacts et les potentiels conflits d'usages associés.

Pour en savoir plus :

Toutes les sources statistiques utilisées pour élaborer cette fiche sont produites annuellement par (ou pour) des organismes publics et sont d'accès libre, de manière à garantir la reproductibilité de ces évaluations, dans le temps et à différentes échelles territoriales.

Sources mobilisées : Suivi de la demande touristique (SDT : Atout France, 2014 ; DGE, 2013 ; Kantar, 2020, 2021, 2022), Enquête sur les visiteurs étrangers (EVE : OCDE, 2023 ; OMT, 2023), dépenses touristiques des visiteurs français et étrangers (Eurostat, 2023), statistiques sur l'emploi (INSEE, 2022 ; ACOSS, 2022), Comptes nationaux (INSEE, 2023), Dépense touristique intérieure (CTI : INSEE, 2022), fréquentation touristique des hébergements marchands (INSEE, 2023), capacités d'hébergement touristique (INSEE, 2023), données des recensements de la population (RP : INSEE, 2022).

Agriculture : état des lieux, interactions et perspectives

Messages clés

- En 2020, 390 000 exploitations pratiquant l'agriculture conventionnelle ont été recensées en France métropolitaine, en baisse de plus de 20 % par rapport à 2010 ; elles mobilisent une surface agricole utile de 26,73 millions d'hectares et emploient 821 370 actifs (-9,5%) correspondant à 678 700 UTA (-9,7%). Les grandes exploitations représentent 20 % du total des exploitations ; le nombre de petites exploitations ne cesse de diminuer.
- La valeur ajoutée brute de l'agriculture est estimée à 31,1 milliards d'euros en 2020. Les exploitations spécialisées dans les grandes cultures sont les plus nombreuses avec plus de 112 000 exploitations. La viticulture dénombre un peu moins de 59 000 exploitations, mais en a perdu 15% depuis 2010. Les exploitations d'élevage bovin sont au nombre de 48 000 (-23 %) et celles de polyculture et poly-élevage 42 000 (-29%). L'agriculture biologique compte 52 455 exploitations et utilise 2,5 millions d'ha. Le nombre d'exploitations et la surface en « bio » ont augmenté respectivement de 155 % et 212 % en 10 ans.
- L'agriculture des départements littoraux de la façade Sud-Atlantique est très diversifiée. La Charente-Maritime et la Gironde se sont spécialisées dans la viticulture, et dans une moindre mesure les grandes cultures (céréales, oléagineux et protéagineux) et la polyculture - polyélevage. Les Landes se sont orientées dans les grandes cultures et la polyculture, polyélevage. Enfin, les Pyrénées-Atlantiques se sont spécialisées majoritairement vers les élevages d'ovins et caprins, les élevages d'équidés et la polyculture - polyélevage.
- En 2020, la façade compte 27 013 exploitations agricoles (-21,7% par rapport à 2010) pour une SAU de 1 190 461 ha (-1,8 %). L'emploi du secteur agricole diminue fortement, passant de 52 383 UTA en 2010 à 45 035 UTA en 2019 (-14 %). Les exploitations de plus de 100 ha ont progressé de 20,6 % par rapport à 2010.
- En 2020, 3 114 exploitations de la façade sont engagées dans l'agriculture biologique. Elles utilisent une surface de 86 610 ha, en hausse de 165 % par rapport à 2011, dont 70 % sont certifiées 'bio'. La viticulture 'bio' occupe 24,7 % de la surface certifiée 'bio' et en conversion, en hausse de 176 % par rapport à 2011.
- L'agriculture est source de pressions pour le milieu marin à travers l'utilisation de substances chimiques responsables de pollutions diffuses, de substances nutritives à l'origine de l'eutrophisation et enfin via les prélèvements en eau qui réduisent les apports d'eau douce dans les eaux côtières. Ces pressions ont globalement tendance à baisser, nettement pour les deux premières et plus modérément pour la dernière.
- Les achats de produits phytopharmaceutiques ont montré une certaine stabilité globale entre 2016 et 2021, le volume des achats s'élevant à 11 245 tonnes en 2021, avec cependant de faibles variations pour les fongicides (+4 %) et les herbicides (-3%), tandis que les achats d'insecticides (+141 %) ont très fortement augmenté. Les livraisons de substances nutritives ont en revanche baissé de 14 % entre 2010 et 2017, et les prélèvements en eau de 19,9 % entre 2010 et 2019. La façade reste néanmoins la première pour les prélèvements d'eaux souterraines.

1. État des lieux de l'agriculture

1.1 Au niveau national

1.1.1 Définition et périmètre de l'activité : modes d'agriculture pratiqués en France

Différents modes d'agriculture sont pratiqués en France qui peuvent schématiquement être regroupés en quatre grandes stratégies de production dont les performances économiques (rendements, volumes de production, adaptation aux besoins du marché, etc.) et les impacts environnementaux liés aux pratiques culturales (utilisation des sols, amendements des terres, etc.) varient.

L'agriculture dite « conventionnelle » est basée sur la recherche d'une productivité maximale par unité de surface au sol et par unité de travail. L'agriculture raisonnée est basée sur une analyse et une adaptation des techniques à chaque culture dans le respect des bonnes pratiques agricoles. Les systèmes intégrés ou durables reposent sur une conciliation entre pratiques respectueuses de l'environnement et préoccupations économiques au travers d'une approche globale de fertilisation au plus juste et de limitation des intrants quelles que soient leurs origines (Viaux, 2011). Enfin, l'agriculture biologique repose le recours à des pratiques culturales et d'élevage soucieuses du respect des équilibres naturels (rotation des cultures, diversification des productions, etc.) et exclut l'usage des produits chimiques de synthèse, des OGM et limite l'emploi d'intrants. Elle est actuellement soumise au respect du règlement européen relatif à la production biologique adopté en 2018 (Règlement (UE) 2018/848) et applicable depuis le 1^{er} janvier 2022.

1.1.2 Panorama général de l'agriculture française

Les données relatives à l'agriculture française sont récoltées par le service de la statistique, de l'évaluation et de la prospective du Ministère de l'Agriculture et accessibles via les publications Agreste. Avec 389 467 exploitations recensées en 2020, en baisse néanmoins d'environ 100 000 exploitations par rapport à 2010, l'agriculture demeure une activité centrale et structurante du territoire métropolitain français (Agreste, 2021a). Ces exploitations se répartissent une surface agricole utilisée (SAU) estimée à 26,73 millions d'hectares (– 1 % entre 2010 et 2020) sur les 54,9 millions que compte le territoire métropolitain. Ainsi, malgré la baisse notable du nombre d'exploitations, la SAU ne diminue presque pas entre 2010 et 2020.

France Métropolitaine	Données 2020	Evolution depuis 2010
Agriculture conventionnelle		
Nombre d'exploitations	389 467	↘ 20,6%
<i>dont grandes exploitations</i>	77 433	↗ 3,3%
Répartition par orientation technico-économique...		/
<i>dont grandes cultures</i>	112 231	↘ 2,7%
<i>dont viticulture</i>	58 853	↘ 15,9%
<i>dont bovins - élevage et viande</i>	48 085	↘ 23,2%
<i>dont polyculture et polyélevage</i>	42 316	↘ 29,2%
SAU totale (en millions d'hectares)	26,7	↘ 1%
Emploi permanent (en actifs)	821 370	↘ 9,5%
Actifs agricoles (en UTA)	678 700	↘ 9,7%
Valeur ajoutée brute (milliards d'euros)	31,1	/
Agriculture biologique		
Nombre d'exploitations	53 255	↗ 158%
SAU totale (en millions d'hectares) ...	2,5	↗ 213%
<i>dont surfaces toujours en herbe (STH)</i>	0,89	/
<i>dont cultures céréalières</i>	0,47	/
<i>dont viticulture</i>	0,13	/
Production animale bio (en millions de têtes)	23,9	/
<i>dont volailles</i>	22,9	/

Tableau 1 : Chiffres clés de l'agriculture conventionnelle et biologique en France métropolitaine en 2020 et évolution depuis 2010.¹

Depuis 1970, le nombre d'exploitations agricoles est en déclin continu, marqué notamment par une diminution globale de 75,5 % des exploitations entre 1970 et 2020, et des diminutions de l'ordre de 41,4 % et 20,6 % respectivement pour les périodes 2000/2020 et 2010/2020. L'augmentation de

¹ Agreste – Recensement agricole 2020 et Agence Bio – Chiffres clés 2020.

3,3 % entre 2010 et 2020 du nombre des grandes exploitations² ne permet toutefois pas d'endiguer la baisse totale des exploitations constatée précédemment. Car, dans le même temps, les micros, petites et moyennes exploitations ont vu leur nombre diminuer et passer respectivement de 156 000 exploitations à 107 778 (– 30,9 %), de 131 000 à 103 665 (– 20,9 %) et de 128 000 à 100 594 (– 21,4 %) (Agreste, 2021a). Les grandes exploitations, au nombre de 77 433, représentent désormais 19,8 % des exploitations agricoles. Ce sont principalement des exploitations pérennes qui ont augmenté leur SAU, estimée en moyenne à 135,7 ha par exploitation, par rachat des terres des petites exploitations (SAU moyenne de 47,5 ha). Les grandes exploitations utilisent, en 2020, environ 40 % de la SAU française métropolitaine (10,5 millions d'hectares).

Entre 2010 et 2019, la diminution du nombre d'exploitations se répercute sur l'ensemble des secteurs agricoles et touche principalement l'élevage de bovins (laits : – 2,6 % ; viandes : – 2,5 % ; mixtes : – 2,6 %), la viticulture (– 2 %), et les céréales et oléoprotéagineux (– 2,1 %) (Agreste, 2019). En 2020, le secteur des grandes cultures compte 112 231 exploitations (– 2,7 %), soit plus d'un quart des exploitations françaises (28,7 %, contre 26,7 % en 2013). Suivent ensuite les secteurs de la viticulture avec 58 853 exploitations (15,1 %, contre 14,3 % en 2013), des bovins orientation élevage et viande avec 48 085 exploitations (12,3 %) et les exploitations de polyculture et poly-élevage avec 42 316 exploitations (10,8 %, contre 12,1 % en 2013) (Agreste, 2021a, voir Tableau 1). De cette évolution du paysage agricole résulte une augmentation de la SAU moyenne par exploitation d'environ 26,6 hectares entre 2000 et 2020 (+63 %) et de 13,6 ha entre 2010 et 2020 (+25 %), pour une SAU moyenne estimée à 68,6 hectares en 2020.

L'emploi permanent diminue quant à lui de l'ordre de 2,6 % par an entre 2000 et 2010, diminution qui se poursuit entre 2010 et 2020, les actifs permanents passant de 966 296 en 2010 à 908 100 en 2014 et à 821 370 en 2020, soit une baisse totale de 15 % sur cette période (Agreste, 2019). Les chefs d'exploitation et co-exploitants sont les plus nombreux, avec 518 200 actifs permanents (63,1 %), en baisse de 14,2 % entre 2010 et 2020. La part des actifs non-salariés³ diminue également entre 2010 et 2020 (– 23,6 %) au profit de l'augmentation des salariés permanents (+21,6 %). Le nombre d'ETP est quant à lui de 659 466 en 2020, dont notamment 297 852 ETP dans les grandes exploitations (Agreste, 2021a). En 2019, la production française brute du secteur agricole s'élève à 77 milliards d'euros (contre 75 milliards en 2014, soit une hausse de +2,7 %), ce qui représente 18 % du total de l'Union européenne et permet à la France d'être à la première position, loin devant l'Allemagne (58,2 milliards), l'Italie (57,8 milliards) et l'Espagne (51,7 milliards d'euros). La valeur ajoutée brute (VAB) a atteint 31,1 milliards d'euros en 2020 (+24 % par rapport à 2014) : elle contribue ainsi à environ 17,5 % de la VAB agricole de l'Union européenne (27 pays) et classe la France deuxième, derrière l'Italie (31,9 milliards), mais devant l'Espagne (28,5 milliards d'euros) (Eurostat).

1.1.3 Panorama de l'agriculture biologique en France

En 2020, le nombre d'exploitations en mode de production biologique, en France métropolitaine, s'élève à 53 255 pour une SAU estimée à 2 548 677 hectares. Le nombre d'exploitations d'agriculture biologique a bondi de 158 % entre 2010 et 2020 et de 12,7 % entre 2019 et 2020. La SAU biologique a augmenté de 213 % entre 2010 et 2020 et de 11,6 % entre 2019 et 2020. Le nombre d'exploitations biologiques représente désormais 11,8 % de l'ensemble des exploitations françaises, la SAU biologique étant de 9,5 % par rapport à la SAU totale en 2020 (Agence Bio, 2020). En ce qui concerne les productions végétales bio, les surfaces toujours en herbe (STH) comptent 890 230 ha en 2020, soit 35 % du total de la SAU bio. Suivent ensuite les cultures fourragères avec une SAU estimée à 627 122 ha, soit 24,6 % du total de la SAU bio. Les cultures céréalières complètent ce podium avec une SAU bio de 473 715 ha, soit 18,6 % du total. Autre culture importante, les productions viticoles s'appuient sur une SAU de 137 000 ha (5,3 %). Près de 24 millions de têtes sont recensées en 2020 pour l'élevage bio en France métropolitaine. Les élevages de volailles sont largement dominants avec un cheptel constitué de 22 935 423 têtes. Les poulets de chair bio composent à eux seuls 62 % du cheptel de volailles bio, contre 38 % pour les poules

2 Les catégories d'exploitation sont définies par la production brute standard (PBS). Depuis 2020, les seuils s'établissent ainsi : une micro exploitation a une PBS inférieure à 25 000 €, une petite exploitation a une PBS comprise entre 25 000 et 100 000 €, une exploitation moyenne a une PBS comprise entre 100 000 € et 250 000 € et une grande exploitation a une PBS supérieure à 250 000 €.

3 Les actifs non-salariés regroupent les conjoints et les autres emplois familiaux

pondeuses bio. Le cheptel bovin bio est quant à lui composé de 330 323 têtes, dont 169 591 têtes orientées pour la production laitière. Enfin, les cheptels brebis viande et brebis laitières bio dénombrent à eux deux 371 375 têtes.

1.1.4 Spécificités des façades maritimes au regard de l'agriculture

L'agriculture conventionnelle connaît des situations diverses et variées selon chaque façade. Cette activité est très développée en façade Manche Est – Mer du Nord (MEMN). En effet, cette dernière compte le plus grand nombre d'exploitations (37 858) et la plus grande SAU (2,8 millions d'hectares), et s'est majoritairement spécialisée dans les grandes cultures, l'élevage bovin, et la polyculture et polyélevage. En revanche, la façade Nord Atlantique Manche Ouest (NAMO) est la façade où la main-d'œuvre permanente est la plus nombreuse, 64 507 UTA en 2019, et où la valeur ajoutée brute est la plus élevée : 5 108 millions d'euros. Quant à la Méditerranée, elle est des quatre façades celle qui dispose de la SAU la plus faible (1,04 millions d'hectares) et de la main-d'œuvre permanente la moins nombreuse (41 973 UTA), mais sa valeur ajoutée brute, 5 068 millions d'euros, la place à la deuxième position. Enfin, la façade Sud Atlantique, qui se structure autour d'une agriculture très diversifiée (viticulture, grandes cultures, ovins...), compte 27 013 exploitations (4^e place) pour une SAU de 1,2 millions d'hectares (3^e place). De façon générale, le nombre d'exploitations, la SAU et la main-d'œuvre permanente est en constante baisse depuis de nombreuses années. En ce qui concerne l'agriculture biologique, qui est actuellement en plein essor, celle-ci est la plus développée en façade Méditerranée, avec notamment 7 858 exploitations pour une SAU de 270 000 hectares. À l'inverse, la façade MEMN ne compte que 2 621 exploitations bio pour une SAU estimée à 120 000 hectares. Enfin, la production animale bio est dominée par la façade NAMO, puisque cette dernière ne compte pas moins de 6,7 millions de têtes, loin devant les autres façades.

1.2 Sur la façade Sud-Atlantique

1.2.1 Situation générale

Les départements littoraux de la façade Sud-Atlantique⁴ (SA) sont dominés par une agriculture diversifiée. Les départements de Charente-Maritime et Gironde se sont spécialisés dans la viticulture, notamment avec la présence des vignobles bordelais, les grandes cultures (céréales, oléagineux et protéagineux) et la polyculture, polyélevage. Les exploitations du département des Landes se sont orientées dans les grandes cultures et la polyculture, polyélevage. Enfin, les exploitations du département des Pyrénées-Atlantiques, compte tenu des conditions géographiques montagneuses qui rendent l'exploitation des terres difficile, se sont spécialisées majoritairement vers les élevages d'ovins et caprins, les élevages d'équidés et les exploitations de polyculture - polyélevage. Des caractéristiques territoriales qui se reflètent également au sein des nombreuses appellations d'origine protégées et contrôlées (AOP/AOC) comme les « Bordeaux » et le « Pineau des Charentes », et indications géographiques protégées (IGP) comme les « Côtes de Gascogne » ou encore les « Comté Tolosan » (INAO, 2021).

En 2020, les départements de la façade comptent 27 013 exploitations agricoles pour une surface agricole utilisable de 1 190 461 ha ; soit une diminution par rapport à 2010 de – 21,7 % des exploitations agricoles et de – 1,8 % de la SAU. Cette faible diminution de la SAU au regard du nombre d'exploitations à l'échelle de la façade peut se justifier par augmentation du nombre d'exploitations de plus de 100 ha qui a progressé de 20,6 % par rapport à 2010 (+529 exploitations), au détriment des petites exploitations agricoles de moins de 50 ha (– 28,6 %, – 7 646 exploitations). L'emploi du secteur agricole concernant la main-d'œuvre permanente⁵, diminue fortement en presque 20 ans (– 31,8 %) passant de 66 091 unités de travail annuel⁶ (UTA) en 2000 à 52 383 UTA

⁴ Charente-Maritime, Gironde, Landes et Pyrénées-Atlantiques.

⁵ La main-d'œuvre permanente est constituée par la classe des chefs d'exploitation et co-exploitants, les conjoints et autres actifs non-salariés et les salariés permanents.

⁶ Unité de travail annuel : unité de mesure de la quantité de travail humain fourni sur chaque exploitation agricole. Cette unité équivaut au travail d'une personne travaillant à temps plein pendant une année.

en 2010 à, enfin, 45 035 UTA en 2019 (Agreste, 2019). Cette baisse générale de l'emploi s'explique notamment par une diminution de 16,1 % des chefs d'exploitation et co-exploitants, passant de 28 480 UTA en 2010 à 23 893 UTA en 2019, une diminution de 50,4 % des conjoints et autres actifs non-salariés (5 627 UTA à 2 789 UTA). Les salariés permanents ont en revanche connu une hausse de 0,4 % des UTA, passant de 18 276 UTA en 2010 à 18 353 UTA en 2019. La valeur ajoutée brute agricole estimée, à l'échelle régionale⁷, s'élève à 4 616 millions d'euros en 2019, en baisse de 12 % par rapport à 2018, et en baisse de 7,2 % par rapport à 2014 (4 973 millions d'euros) (DRAAF Nouvelle Aquitaine, 2020).

1.2.2 Culture des terres et production animale

En 2020, les grandes cultures (céréales, oléagineux et protéagineux) en façade Sud – Atlantique comptent 8 002 exploitations (– 7,9 %) pour une superficie de 550 083 ha, soit 29,6 % des exploitations et 46,2 % de la SAU de la façade. Autre production végétale dominante, la viticulture qui compte 7 770 exploitations en 2020 (– 21,3 %) pour une superficie de 170 462 ha, c'est-à-dire 28,7 % des exploitations agricoles et 14,3 % de la SAU de la façade. La polyculture et polyélevage compte quant à lui 2 844 exploitations, en baisse de 36,7 % par rapport à 2010 (Agreste, 2021a). En 2020, le cheptel bovin s'élève à 416 881 têtes pour un total de 2 469 exploitations (– 35,7 % par rapport à 2010). En façade SA, la production animale majoritaire demeure la production d'ovins et autres herbivores. En effet cette production animale dénombre un peu moins de 3 000 exploitations, mais en baisse de 24,3 % par rapport à 2010.

Sud Atlantique (SA)	Données 2020	Evolution depuis 2010
Agriculture conventionnelle		
Nombre d'exploitations	27 013	↘ 21,7%
<i>dont exploitations > 100 ha</i>	3 092	↗ 20,6%
Répartition par orientation technico-économique...	27 013	/
<i>dont grandes cultures</i>	8 002	↘ 7,9%
<i>dont viticulture</i>	7 770	↘ 21,3%
<i>dont polyculture et polyélevage</i>	2 844	↘ 36,7%
<i>dont bovins - élevage et viande</i>	2 469	↘ 35,7%
SAU totale (en millions d'hectares)	1,2	↘ 1,8%
Main-d'œuvre permanente (UTA, en 2019)	45 035	↘ 14%
<i>dont chefs d'exploitation et coexploitants</i>	23 893	↘ 16,1%
<i>dont salariés permanents</i>	18 353	↗ 0,4%
Valeur ajoutée brute agricole (en millions d'euros)	4 616	/
Agriculture biologique		
Nombre d'exploitations	3 114	/
SAU totale (en millions d'hectares)...	0,086	/
<i>dont cultures fourragères</i>	0,011	/
<i>dont surfaces toujours en herbe (STH)</i>	0,017	/
<i>dont cultures céréalières</i>	0,014	/
Production animale bio (en millions de têtes)	0,7	/

Tableau 2. Chiffres clés de l'agriculture conventionnelle et biologique dans la façade Sud-Atlantique en 2020 et évolution depuis 2010.⁸

1.1. 1.2.3 Agriculture biologique

À l'échelle de la façade Sud-Atlantique, au sein des départements littoraux, 3 114 exploitations sont engagées dans l'agriculture biologique en 2020 (Agence Bio, 2020). Cette évolution concerne une SAU de 86 610 ha, en hausse de 165 % par rapport à 2011, dont 70 % sont certifiées bio, soit une superficie de 60 930 ha. Sur les 25 680 ha qui sont en conversion en 2020, 13 878 ha (54 %) sont en premières années de conversion dont les cycles sont de 3 ans. La façade maritime SA, qui dispose, pour rappel, d'une SAU totale de 1 190 461 ha, comptabilise désormais 7,2 % de surfaces certifiées bio et en conversion en 2020. En ce qui concerne l'orientation technico-économique des exploitations, les productions végétales sont dominées par les cultures viticoles bio. Ces dernières représentent, en 2020, 24,7 % de la surface certifiée bio et en conversion, soit 21 409 ha, en hausse

⁷ Chiffres de la région Nouvelle-Aquitaine.

⁸ Agreste – Recensement agricole 2020 et Agence Bio – Chiffres clés 2020.

de 176 % par rapport à 2011 où 7 742 hectares étaient recensés. Suivent ensuite les surfaces toujours en herbe (STH), avec 20 % de la SAU bio et en conversion spécialisée dans ces cultures, avoisinant les 17 300 ha (+161 %). Les cultures céréalières viennent compléter ce podium avec 14 394 ha (+166 %) de surface bio et en conversion, soit 16,6 % de la SAU bio de la façade. En termes de production animale, le cheptel volailles est estimé à 665 534 têtes en 2020, soit 94,7 % du total des têtes. 73,1 % du cheptel volailles sont, par ailleurs, des poulets de chair, c'est-à-dire 486 666 têtes. Toutes productions animales confondues, 702 446 têtes sont recensées dans la façade SA, avec notamment 20 953 brebis (3 % du total).

1.2.4 État des lieux à l'échelle du bassin hydrographique Adour – Garonne

Si les pollutions agricoles peuvent prendre des formes diverses et être véhiculées par différents canaux avant d'atteindre les écosystèmes, l'un des vecteurs majeurs de la dégradation des milieux marins par l'agriculture est constituée par les écoulements d'eau en provenance des bassins versants. C'est pourquoi nous présentons ci-dessous un état de lieux des pratiques agricoles et de leurs émissions de polluants à l'échelle du bassin hydrographique d'intérêt pour la façade, d'après les données de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne (AE AG, 2019).

Le bassin Adour-Garonne a vu son nombre d'exploitations passer de 112 000 en 2010 à 103 000 exploitations en 2016, soit une baisse d'environ 8 %, baisse qui est toutefois en deçà de la tendance nationale (- 13 %). Il en est de même pour l'emploi agricole au sein du bassin, qui est passé d'un peu moins de 233 000 UTA en 2010 à 214 700 en 2016, c'est-à-dire une baisse de 7,8 %. Au sein de ce bassin, la SAU était de 5,3 millions d'ha en 2016, ce qui représente 20 % de la SAU française, et n'enregistre aucune baisse par rapport au cycle précédent. Sur ces plus de 5 millions d'ha, 60 %, soit 3,18 millions d'ha, sont dédiés aux cultures et 40 %, soit 2,12 millions d'ha, sont dédiés aux surfaces toujours en herbe. Compte tenu des conditions climatiques dans le bassin Adour-Garonne, de nombreuses cultures, couvrant environ 530 000 ha, sont dépendantes d'un système d'irrigation, dont 120 000 ha uniquement pour les cultures de maïs. Au total, en 2016, la valeur de la production végétale du bassin est d'environ 8,4 milliards d'euros (+20 %).

Comme au cycle précédent, la viticulture, notamment dans la région du Bordelais et du Cognacais, représente plus du tiers de la valeur de la production végétale du bassin, soit 2,8 milliards d'euros. Par ailleurs l'agriculture conventionnelle utilise de nombreux produits phytopharmaceutiques et engrais, pour protéger et développer les cultures. En 2016, environ 14 000 tonnes de produits phytopharmaceutiques ont été vendus en Adour-Garonne et plus de 993 millions d'euros ont été dépensés pour l'achat d'engrais. En ce qui concerne la production animale, sa valeur s'élève à 4 milliards d'euros en 2016, en hausse de 4 % par rapport à 2010. Le cheptel ovin, le plus important du bassin, est quant à lui de 3,1 millions de têtes (43 % du cheptel ovin français) tandis que le cheptel porcin compte 1 million de têtes. L'agriculture biologique du bassin suit la tendance nationale à l'augmentation. En effet, le nombre d'exploitations engagées en bio est passé de plus de 5 350 en 2010 à 7 900 exploitations bio en 2016, soit une hausse de 48 %. La SAU totale est d'environ 389 000 ha (7 % de la SAU du bassin), dont 250 000 ha sont certifiés bio et 139 000 ha sont en conversion.

2. Interactions de l'agriculture avec le milieu marin et les autres usages de la mer

2.1 Avec le milieu marin

Les eaux littorales et côtières ne sont pas directement menacées par les rejets d'origine agricole mais peuvent être fortement impactées par les pollutions diffuses en provenance des principaux affluents, auxquelles contribuent les pollutions agricoles. En effet, les principales voies de transfert des pollutions telluriques à la mer sont les fleuves à 80 % et les retombées atmosphériques (20 %).

2.1.1 Pressions issues de l'agriculture au niveau national

Pollution aux substances dangereuses

Les émissions de substances dangereuses dans le milieu marin qui ont pour origine les activités agricoles résultent d'une multitude de facteurs comme la pratique d'une agriculture intensive avec une utilisation excessive de produit ; la spécificité des molécules utilisées et leurs propriétés toxiques de dégradation ; le contexte pluviométrique et topographique des sols : et enfin les dispositifs mis en place pour limiter le ruissellement et stocker le matériel de traitement. Destinés à lutter contre les espèces (animales et végétales) considérées comme nuisibles, les produits phytopharmaceutiques peuvent constituer une source de pollution lorsque ces derniers sont utilisés en excès ou dans le cadre de certaines pratiques particulièrement consommatrices de ce type de produits comme l'agriculture intensive ou la culture de la vigne, de la pomme de terre et de la betterave.

Utilisées pour l'alimentation et les soins vétérinaires comme facteurs de croissance, des métaux comme le zinc et le cuivre peuvent également être à l'origine d'une contamination des eaux côtières lors des épandages des sols en période hivernale. Enfin, de nombreux produits antiparasitaires et antibiotiques ainsi que tout une gamme de micropolluants entrant dans la composition des produits pharmaceutiques peuvent impacter directement la flore et la faune aquatique en lien direct avec leurs priorités antibactériennes et antiparasitaires. Fonction des quantités et de la durée d'exposition des organismes, l'excès de ce type de substance qui peut avoir un impact plus ou moins important sur les cycles de reproduction et de développement des espèces marines. Des concentrations trop élevées dans le milieu peuvent conduire à des phénomènes d'intoxication létale, d'inhibition plus ou moins importante de certaines fonctions vitales et de reproductions et conduire au développement de tumeurs quand les apports de pollution se font de manière chronique. Impactant l'ensemble de la chaîne trophique, l'apport de substances polluantes dans le milieu marin peut également être à l'origine d'un changement des communautés phytoplanctoniques. À cela s'ajoute la possible accumulation de pesticides et autres molécules toxiques dans les écosystèmes qui se concentrent ainsi dans les tissus et se retrouvent tout au long de la chaîne alimentaire par bioaccumulation.

Depuis le début des années 2000, la tendance d'évolution de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques est à la diminution (- 44,8 % en 2019 par rapport à 2010). En 2019, 52 261 tonnes de produits phytopharmaceutiques ont été vendues, dont 24 041 tonnes de fongicides (46 %), 21 383 tonnes d'herbicides (40,9 %), 3 998 tonnes d'insecticides (7,6 %) et 2 838 tonnes de divers produits phytopharmaceutiques (acaricides, molluscicides, etc.) (5,4 %), en baisse de 6,9 % par rapport aux ventes de l'année 2010. Cependant, l'année 2018 avait vu les achats de produits phytopharmaceutiques exploser, atteignant un niveau similaire à l'année 2002 avec plus de 81 000 tonnes. Par ailleurs, la vente d'insecticides est pour sa part en constante hausse depuis 2010, passant ainsi de 1 008 tonnes à près de 4 000 tonnes en 2019 (BNVD, 2020). Ces tendances se confirment si on analyse les données d'achats, plus à même de refléter la localisation des pressions. Ainsi les achats de produits phytopharmaceutiques ont diminué de 4 % entre 2016 et 2021, et s'élèvent désormais à 67 375 tonnes, dont 29 323 tonnes d'herbicides (44 %), 28 135 tonnes de fongicides (42 %), 6 135 tonnes d'insecticides (9 %) et 3 782 tonnes de produits divers (6 %). Il faut cependant noter que ces achats sont repartis à la hausse en 2020 et 2021 par rapport à 2019, qui représentait un point bas (53 234 tonnes de produits phytopharmaceutiques achetés) après le pic de 2018 (82 606 tonnes). Les insecticides en particulier continuent leur progression, avec des achats en hausse de 55 % entre 2016 et 2021 (BNVD, 2022).

Apports d'éléments nutritifs

L'apport excessif au milieu d'éléments nutritifs, principalement azote et phosphore, issus de l'épandage d'engrais ou d'effluents organiques non utilisés par les plantes peut être source de pollution. Ces apports au milieu sont fonctions de plusieurs facteurs et résultent principalement du type de pratique et des conditions pédoclimatiques. Si l'azote peut facilement se retrouver dans le milieu marin par lessivage direct des sols, le phosphore est peu soluble dans l'eau et a tendance à se

stocker dans le sol. Ce dernier sera donc principalement transféré au milieu marin par érosion hydrique et non par lessivage. L'impact majeur des apports en nutriments est un enrichissement du milieu aquatique et donc un déséquilibre qui peut être à l'origine d'une modification de la structure du réseau et un développement anormal de certaines communautés. Ce déséquilibre écologique caractérisé par un enrichissement excessif en nutriments est associé au phénomène d'eutrophisation qui peut se traduire par un développement anormal de macro algues opportunistes et de communautés phytoplanctoniques parfois toxiques. Les proliférations algales qui en découlent peuvent générer une limitation de la croissance et une bioaccumulation de phycotoxines.

L'utilisation des fertilisants tend à diminuer. Les tonnages en azote, phosphore et potasse sont ainsi passés de 5 684 000 tonnes en 1990/1991 à 4 239 000 en 2000/2001 (– 25 %), pour ensuite s'établir à 3 430 181 tonnes en 2010/2011 et 2 910 529 tonnes en 2019/2020⁹. L'utilisation des fertilisants a donc connu une diminution globale de 48,8 % entre la campagne 1990/1991 et celle de 2019/2020, et était toujours en baisse de 15,1 % entre 2010/2011 et 2019/2020. Les engrais azotés représentent à eux seuls 70 % (2 037 780 tonnes) des livraisons d'engrais en France métropolitaine en 2019/2020, suivis par les engrais potassés à 15,8 % (459 813 tonnes) et phosphorés à 14,2 % (412 936 tonnes) (UNIFA, 2020).

Apports de matières en suspension

L'apport de matières en suspension (MES) dans le milieu marin trouve son origine dans l'écoulement direct de matières organiques via le lavage des infrastructures d'élevage et l'érosion hydrique. Les apports de MES d'origines agricoles sont estimés à 80 % mais restent difficilement quantifiables, et ont pour conséquence directe une augmentation de la turbidité qui, localement, va induire une limitation de la productivité algale et perturber le cycle comportemental des espèces. Les MES constituent également des réservoirs de matières organiques toxiques ou pouvant être à l'origine d'un développement de pathogènes microbiens. Si l'érosion hydrique est un phénomène naturel, celle-ci est accentuée par les activités anthropiques : culture de la vigne en pente qui favorise l'érosion, augmentation des surfaces parcellaires par suppression des haies, talus et fossés, etc.

L'irrigation des cultures et les prélèvements en eau

Si la grande majorité de la surface agricole utilisée est occupée par des cultures dites pluviales, 1 374 991 hectares, représentant environ 5 % de la SAU française, sont dépendants d'un système d'irrigation en 2016, notamment pour les légumes et le maïs. La surface totale irriguée est en baisse de 75 % par rapport à 2010 (elle atteignait 5,7 millions d'hectares à l'époque). Les cultures de maïs grain et maïs semence représentent à elles seules 45 % des surfaces totales irriguées, soit un total de 602 745 hectares (Agreste, 2020a). En 2019, 3 122 121 995 m³ d'eau ont été prélevés pour l'irrigation des sols en France métropolitaine, dont la majorité provient d'eaux de surface continentales (60 %) et d'eaux souterraines (40 %). Entre 2015 et 2019, les volumes d'eaux prélevés pour l'irrigation ont diminué d'environ 2,9 % (BNPE, 2019). Il existe de grandes disparités géographiques entre le Nord et le Sud de la France, le Sud prélevant plus d'eau que le Nord compte tenu des conditions météorologiques et pluviométriques.

France Métropolitaine	En 2019	Evolution % 2010-2011
Produits phytosanitaires (en tonnes)	52 261	↘ 44,8%
<i>dont fongicides</i>	24 041	/
<i>dont herbicides</i>	21 383	/
<i>dont insecticides</i>	3 998	/
Produits fertilisants (en millions de tonnes)	2,91	↘ 15,1%
<i>dont produits azotés</i>	2,04	↘ 12,6%
Total eau prélevée pour l'irrigation* (en milliards m³)	3,1	↘ 2,9%

* évolution par rapport à 2015

Tableau 3. Pressions exercées par l'agriculture sur les milieux naturels en France métropolitaine en 2019 et évolution depuis 2010¹⁰.

⁹ Tonnage établis selon les livraisons d'éléments fertilisants vendus entre le 1er mai de l'année n et le 30 mai de l'année n+1

¹⁰ BNVD, 2020 ; UNIFA, 2020 ; BNPE, 2019.

2.1.2 Spécificités des façades maritimes au regard des pressions agricoles

La façade MEMN est celle qui a été la plus livrée en substances chimiques nutritives (engrais) avec plus de 665 038 tonnes lors de la campagne 2019/2020 (Unifa, 2020). Les livraisons de ces substances ont diminué dans l'ensemble des façades, hormis en Méditerranée, où les livraisons restent cependant à des niveaux bien inférieurs à ceux des autres façades. En ce qui concerne les achats de produits phytopharmaceutiques, c'est en façade Manche Est - Mer du Nord qu'ils ont été les plus importants (13 552 tonnes) en 2021, devant les façades Méditerranée (12 743 tonnes), Sud-Atlantique (11 245 tonnes) et Nord Atlantique - Manche Ouest (5 730 tonnes) (BNVD, 2022).

Compte tenu des conditions climatiques, la façade Méditerranée est la façade qui a le plus prélevé d'eau pour l'irrigation, environ 866,7 millions de m³, principalement des eaux de surfaces continentales. En cumulé, les volumes totaux d'eaux prélevés dans les façades NAMO (99,3 millions de m³), SA (368,4 millions de m³) et MEMN (68,5 millions de m³) n'atteignent même pas les prélèvements en Méditerranée. À noter que la tendance est à la diminution des prélèvements dans toutes les façades depuis 2010, hormis en façade MEMN où les prélèvements ont bondi de plus de 84 %.

2.1.3 Pressions issues de l'agriculture dans la façade Sud – Atlantique

L'utilisation de substances chimiques

À l'échelle de la façade Sud – Atlantique, la production végétale est dominée par les cultures viticoles et les grandes cultures (céréales, oléoprotéagineux, etc.). La moyenne de l'indicateur de fréquence des traitements phytosanitaires¹¹ (IFT) au sein des anciennes régions littorales¹² est de 4,9 pour le blé tendre en 2017, en hausse constante depuis 2011 (2,4) et 2014 (4,3), mais reste en deçà de la moyenne nationale de 5,1 (Agreste, 2020b). Le tournesol a quant à lui un IFT moyen de 2,8 et est légèrement supérieur à celui de l'échelle nationale (2,7). En ce qui concerne les ventes de produits phytopharmaceutiques, ceux-ci ont atteint les 8 126 tonnes en 2019, en hausse de 39,3 % par rapport à 2010 (5 834 tonnes). C'est dans le département de la Gironde que les ventes ont été les plus importantes avec 3 450 tonnes (+47,3 %) (BNVD, 2020). Les données d'achats disponibles depuis 2015 donnent une idée plus juste de la localisation des pressions : elles montrent une certaine stabilité globale entre 2016 et 2021, le volume des achats s'élevant à 11 245 tonnes en 2021, avec cependant de faibles variations pour les fongicides (+4 %) et les herbicides (- 3 %), tandis que les achats d'insecticides (+141 %) ont nettement augmenté (BNVD, 2022).

L'utilisation de substances nutritives

La tendance dans l'utilisation des substances nutritives (engrais) au sein de la façade maritime est à la baisse (UNIFA, 2020). En effet, ce sont 392 283 tonnes d'engrais (13,5 % des livraisons françaises) qui ont été livrées en 2019/2020 contre 509 097 tonnes en 2010/2011, soit une baisse de 22,3 %. Cette diminution générale s'explique notamment par une baisse de 27,4 % des produits azotés, passant de 338 928 tonnes en 2010/2011 à 246 227 tonnes en 2019/2020. Les produits potassés (77 961 tonnes) et phosphorés (68 095 tonnes) ont quant à eux connu des baisses respectives de 8,1 % et 20,2 % entre les deux campagnes.

Sud Atlantique (SA)	2019	Evolution depuis 2010-2011
Ventes de produits phytosanitaires (tonnes)	8 126	+39,3%
Substances nutritives livrées (milliers de tonnes)	392,3	-22,3%
<i>dont produits azotés</i>	246,2	-27,4%
Volume prélevé pour l'irrigation (millions de m3)	368,4	-19,9%
<i>dont eau de surface continentale</i>	72,7	-35,9%
<i>dont eau souterraine</i>	295,4	-20,8%

11 Indicateur de suivi de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques (pesticides) à l'échelle d'une exploitation ou d'un groupe d'exploitation agricole, l'IFT comptabilise le nombre de doses de référence utilisées par hectares au cours d'une campagne culturale. Il permet d'évaluer le progrès en terme de réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires et est utilisé en appui de la mise en œuvre des politiques publiques dans la perspective d'une triple performance économique, environnementale et sociale.

12 Poitou-Charentes et Aquitaine

Tableau 4. Utilisation d'intrants agricoles et d'eau pour l'irrigation dans la façade Sud – Atlantique et évolution depuis 2010¹³

L'irrigation des cultures et les prélèvements en eau

À l'échelle de la façade SA, au sein des départements littoraux, 368 409 958 m³, majoritairement des eaux souterraines (295 451 843 m³, 80,2 %, en baisse de 20,9 % par rapport à 2010), ont été prélevés. Cela représente 11,8 % des prélèvements totaux pour l'irrigation en France métropolitaine. La façade SA a ainsi vu ses prélèvements en eau pour l'irrigation baisser de 19,9 % par rapport à 2010. Le département des Landes représente à lui seul 52,8 % (194 820 370 m³) des prélèvements en eau pour l'irrigation de la façade. Suivent ensuite les départements de Gironde (108 747 099 m³, 29,5 %), de Charente-Maritime (47 192 312 m³, 12,9 %) et, enfin, des Pyrénées-Atlantiques (17 650 177 m³, 4,8 %) (BNPE, 2019).

Ainsi, l'agriculture peut générer des pressions susceptibles d'altérer le bon état écologique des eaux marines au regard de différents descripteurs :

- Utilisation de substances nutritives (azote et phosphate issus d'épandage d'engrais et d'effluents organiques) pouvant conduire à l'eutrophisation du milieu et pouvant avoir des conséquences sur les communautés benthiques (→ Descripteur 5 et descripteur 6 du BEE)
- Utilisation de substances chimiques (produits phytopharmaceutiques) (→ Descripteur 8 et descripteur 9 du BEE)
- Apports via le ruissellement et les cours d'eau de déchets rejetés volontairement ou involontairement par les activités agricoles (→ Descripteur 10 du BEE)

Ces différentes pressions sont, plus largement, susceptibles de porter atteinte à l'ensemble des composantes évaluées au titre du descripteur 1 du BEE (D1-HB ; D1-MM ; D1-OM ; D1-HP ; D1-PC ; D1-TM) et du descripteur 3 du BEE.

2.1.4 Dépendance au « bon état écologique » du milieu marin

Aucune dépendance directe au bon état écologique du milieu marin n'est identifiée pour le secteur de l'agriculture. Une dépendance indirecte en termes de représentation et d'image de la profession agricole peut être envisagée, à laquelle s'ajoute l'ensemble des normes et des mesures environnementales d'ores et déjà prises à l'échelle nationale qui peuvent conditionner l'évolution du secteur (normes sur l'utilisation des produits phytosanitaires, mesures agro-environnementales, voire nouveaux instruments de type « paiements pour services environnementaux » actuellement à l'étude en France).

3. La réglementation s'appliquant à l'activité

Depuis le premier cycle de la DCSMM (évaluation 2012 réalisée en 2011), un nouveau cadre réglementaire français et européen a été mis en place pour le secteur agricole, qui met l'accent sur les préoccupations écologiques en favorisant une agriculture respectueuse de l'environnement. Adoptée en septembre 2014, la Loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt¹⁴ définit un cadre réglementaire qui permet la mise en œuvre concrète de l'agroécologie dans l'objectif de concilier la performance économique et socio-environnementale des exploitations agricoles françaises. La loi prévoit en outre la création des groupements d'intérêt économique et environnemental (GIEE) et permet notamment aux agriculteurs souhaitant s'engager dans l'agroécologie de bénéficier d'une majoration d'attribution des aides au développement et à la mise en œuvre de projets « agro-écologiques ». Depuis 2016, 250 GIEE ont déjà été créés. Elle permet également de renforcer la performance sanitaire par la limitation de l'utilisation des

¹³ BNVD, 2020 ; UNIFA, 2020 ; BNPE, 2019.

¹⁴ Loi n°2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt

antibiotiques en médecine vétérinaire, par un meilleur encadrement de la délivrance d'autorisations de mise sur le marché de produits phytopharmaceutiques et de matières fertilisantes, et enfin par la promotion des nouvelles orientations du plan Ecophyto.

La mise à jour du plan Ecophyto en 2015 devait être en mesure de répondre aux objectifs de réduction de 50 % de l'utilisation des pesticides en 2025 (au lieu de 2018). Pour atteindre ces nouveaux objectifs, de nombreuses mesures plus contraignantes ont été mises en place telle que l'extension du Certiphyto à l'ensemble des utilisateurs de produits phytosanitaires, qui leur impose une formation sur une utilisation responsable au terme de laquelle ils sont autorisés à acheter et utiliser ce type de produits. Ce nouveau plan Ecophyto promeut également le développement du réseau DEPHY dans un objectif de mutualisation et de diffusion des expériences et des bonnes pratiques mises en place en faveur des cultures économes en pesticides ; il met par ailleurs en place le bulletin de santé du végétal (BSV) qui fournit diverses informations relatives aux spécificités des cultures et à l'évaluation des risques phytosanitaires. Enfin, à l'issue d'une troisième réforme depuis sa création en 1957 et sa mise en place en 1962, la nouvelle politique agricole commune 2015-2020 s'articule désormais autour de deux points principaux : i) une répartition plus juste des aides entre l'agriculture de montagnes et de vastes plaines ainsi qu'entre les éleveurs et les producteurs de céréales ; et ii) un conditionnement dans l'attribution des aides à un respect de critères environnementaux. Il s'agit en effet de promouvoir, au travers de la PAC et de ses aides, les actions spécifiques qui peuvent être menées par les agriculteurs en faveur de l'environnement pour améliorer les performances environnementales en termes de biodiversité, de protection de la ressource en eau et de lutte contre le changement climatique. Toutes ces mesures sont complétées par une réglementation déjà mise en place et mise en œuvre, comprenant des dispositifs tels que les mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC), la directive Nitrates ou divers plans régionaux (PRAD, etc.) toutes antérieures à 2011 et intégrées dans les évaluations économiques et sociales depuis le premier cycle de la DCSMM.

Références

AEAG, 2019. SDAGE du bassin Adour-Garonne, état des lieux 2019. Agence de l'eau Adour-Garonne, 164 p.

Agence Bio, 2020. Les chiffres 2020 du secteur bio. Dossier de presse, 28 p.

Agreste, 2019. Bilan annuel de l'emploi agricole. Ministère de l'agriculture et de l'alimentation.

Agreste, 2020a. Utilisation du territoire. Ministère de l'agriculture et de l'alimentation.

Agreste, 2020b. Pratiques culturales en grandes cultures 2017 : IFT et nombre de traitements. Ministère de l'agriculture et de l'alimentation.

Agreste, 2021a. Recensement agricole 2020. Ministère de l'agriculture et de l'alimentation.

Agreste, 2021b. Graph'Agri 2021 – L'agriculture, la forêt, la pêche et les industries agroalimentaires. Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, 30 p.

BNPE, 2019. Base de données de la Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau (BNPE) – Eau France. Site internet <https://bnpe.eaufrance.fr/> (consulté le 20/12/2021).

BNVD, 2020 & 2022. Base de données de la Banque Nationale des Ventes de produits phytopharmaceutiques par les Distributeurs agréés (BNV-D). Site internet : <https://ventes-produits-phytopharmaceutiques.eaufrance.fr/>

DRAAF Nouvelle Aquitaine, 2020. Mémento 2020. Agreste – Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt de Nouvelle Aquitaine, 44 p.

INAO, 2021. Institut national de l'origine et de la qualité – INAO, inao.gouv.fr - Consulté le 24/07/2021

INERIS, 2019. Analyse exploratoire des données de la BNV-D. Institut national de l'environnement industriel et des risques, 68 p.

UNIFA, 2011. Les livraisons d'engrais minéraux en France métropolitaine - campagne 2010-2011. Union des Industries de la Fertilisation, 27 p.

UNIFA, 2020. Les livraisons d'engrais minéraux en France métropolitaine - campagne 2019-2020. Union des Industries de la Fertilisation, 18 p.

Viaux P., 2011. Les systèmes de production aujourd'hui, comment s'y retrouver - Académie d'agriculture de France, 13p.

Industries : état des lieux, interactions et perspectives

Messages clés

- En 2019, le secteur industriel français constitué par les industries extractives et manufacturières a recensé 210 435 entreprises, en baisse de 7,6 % par rapport à 2013. L'emploi total était de plus de 2,7 millions d'ETP (+2,3 %), pour un chiffre d'affaires de 1 070 milliards d'euros (+21 %).
- Les pressions exercées par les industries sur le milieu marin sont liées à la présence dans les bassins versants d'installations classées ICPE, ainsi qu'à la production de déchets et aux prélèvements d'eau.
- En 2020, les secteurs industriels considérés comprenaient 8 829 établissements classés ICPE, produisaient 11,1 millions de tonnes de déchets, dont 9 millions étaient des déchets non dangereux, et leurs prélèvements en eau atteignaient 1,9 milliards de m³ d'eau, en baisse de 21 % par rapport à 2015.
- Dans la façade Sud – Atlantique, les secteurs industriels considérés ont recensé 52 000 entreprises à l'échelle du bassin Adour – Garonne en 2016 selon l'état des lieux de 2019 ; l'emploi total y était de plus de 442 000 ETP, pour une valeur ajoutée de 29,6 milliards d'euros, en hausse de 45 % par rapport à 2010.
- Parmi les quatre façades maritimes françaises, la façade Sud-Atlantique est la troisième pour le nombre d'établissements classés ICPE (517 établissements) dans ses départements littoraux, et la moins exposée pour les déchets produits (0,44 millions de tonnes) et les prélèvements d'eau (32 millions de m³).

1. État des lieux de l'industrie

1.1 Au niveau national

1.1.1 Définition et périmètre du secteur : activités prises en compte

Le secteur regroupe les industries manufacturières et les industries extractives. Selon la nomenclature d'activité française NAF rev.2, le secteur des industries manufacturières comprend les 24 activités suivantes :

10. Industries alimentaires	23. Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques
11. Fabrication de boissons	24. Métallurgie
12. Fabrication de produits à base de tabac	25. Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements
13. Fabrication de textiles	26. Fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques
14. Industrie de l'habillement	27. Fabrication d'équipements électriques
15. Industrie du cuir et de la chaussure	28. Fabrication de machines et équipements n.c.a
16. Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles ; fabrication d'articles en vannerie et papeterie	29. Industrie automobile

- 17. Industrie du papier et de carton
- 18. Imprimerie et reproduction d'enregistrements
- 19. Cokéfaction et raffinage
- 20. Industrie chimique
- 21. Industrie pharmaceutique
- 22. Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique

- 30. Fabrication d'autres matériels de transport
- 31. Fabrication de meubles
- 32. Autres industries manufacturières
- 33. Réparation et installation de machines et d'équipements

Quant au secteur des industries extractives, en France il comprend essentiellement des entreprises spécialisées dans l'extraction de pierres, de sables et d'argiles.

1.1.2 Panorama général du secteur industriel en France

En 2019, les industries extractives et manufacturières comptent 210 435 entreprises (Insee, 2019). Ce chiffre est en baisse de 7,6 % par rapport à 2013 et de 3,3 % par rapport à 2016. Cette tendance à la diminution concerne aussi bien les industries extractives que manufacturières. En revanche, l'emploi salarié est en augmentation, puisqu'en 2019 2 753 513 emplois en équivalent temps-plein sont fournis par les industries manufacturières et extractives, en hausse de 2,3 % par rapport à 2013. Toujours en 2019, le chiffre d'affaires est estimé à 1 070 768 millions d'euros en 2019, contre seulement 884 883 millions d'euros en 2013. Enfin, la valeur ajoutée est quant à elle estimée à 269 647 millions d'euros en 2019, alors qu'elle n'était que de 215 170 millions d'euros en 2013. La valeur ajoutée des industries extractives et manufacturières représente à elle seule 21,6 % de la valeur ajoutée du pays (Insee, 2019).

	En 2019	Evolution % 2013
Nombre d'entreprises	210 435	↘ 7,6%
<i>dont entreprises extractives</i>	1 040	↘ 40,1%
<i>dont entreprises manufacturières</i>	209 395	↘ 7,3%
Nombre d'ETP	2 753 513	↗ 2,3%
<i>dont entreprises extractives</i>	13 149	↘ 29,8%
<i>dont entreprises manufacturières</i>	2 740 094	↗ 2,5%
Chiffre d'affaires (en millions d'euros)	1 070 768	↗ 21,0%
<i>dont entreprises extractives</i>	4 950	↘ 26,3%
<i>dont entreprises manufacturières</i>	1 065 818	↗ 21,3%
Valeur Ajoutée (en millions d'euros)	269 647	↗ 25,0%
<i>dont entreprises extractives</i>	1 471	↘ 28,8%
<i>dont entreprises manufacturières</i>	268 176	↗ 25,8%

Tableau 1. Synthèse du secteur industriel en France métropolitaine en 2019. Source : Insee, 2019.

Le secteur industriel français est largement dominé par l'industrie manufacturière (Insee, 2019). En effet, en 2019, les industries manufacturières comptent 209 395 entreprises (- 10,9 % par rapport à 2014), c'est-à-dire 99,5 % du nombre d'entreprises dans l'industrie. L'industrie manufacturière représente 2 740 094 salariés en équivalent temps plein en 2019 (+3 %) pour une valeur ajoutée de 268 176 millions d'euros (+23,8 %), des chiffres qui représentent environ, tout comme le nombre d'entreprises, environ 99,5 % de tout le secteur industriel français. Le chiffre d'affaires du secteur manufacturier est quant à lui estimé à 1 065 818 millions d'euros en 2019 (+22,6 %) (Insee, 2019). Alors que le nombre d'entreprises a diminué entre 2014 et 2019, le nombre de salariés en ETP, le chiffre d'affaires et la valeur ajoutée ont quant à eux connu une augmentation. Les industries alimentaires sont celles qui pèsent le plus au sein de l'industrie manufacturière et de l'industrie française de manière générale. En effet, ces industries comptent pas moins de 50 700 entreprises (- 14,3%), en 2019, soit un petit moins du quart du nombre total des entreprises de la section industrie manufacturière, dont 37 654 entreprises ont pour activité la boulangerie-pâtisserie et la fabrication de pâtes alimentaires. Les industries alimentaires ont également un poids important sur le chiffre

d'affaires et la valeur ajoutée, puisqu'elles représentent respectivement 16,9 % (180 678 millions d'euros, +15,2 %) et 14,3 % (38 331 millions d'euros, +19,5 %) du chiffre d'affaires et de la valeur ajoutée de l'industrie manufacturière. Enfin, ces industries alimentaires sont de grandes pourvoyeuses d'emplois puisqu'elles comptabilisent 533 166 ETP (+10,5 %), soit un peu moins de 20 % du total des ETP de l'industrie manufacturière. Autres industries manufacturières importantes, l'industrie automobile avec ses 1 637 entreprises (- 19,8 %) et les entreprises spécialisées dans la fabrication d'autres matériels de transport avec leur 1 006 entreprises (-1,9%) contribuent à hauteur de 13,6 % (144 860 millions d'euros, +42,7 %) et 11,5 % (122 695 millions d'euros, +135,9 %) au chiffre d'affaires des entreprises manufacturières. Ces deux filières industrielles emploient par ailleurs en cumulé 384 159 ETP, en hausse de presque 8 % par rapport à 2014, pour une valeur ajoutée de 21 375 millions d'euros (+32,7 %) pour l'automobile et de 25 141 millions d'euros (+57,6 %) pour les autres entreprises de matériels de transport.

Quant aux entreprises extractives, leur poids demeure très faible dans l'industrie française : elles ne représentent que 0,5 % du nombre d'entreprises (1 040 entreprises, - 40,1 %) et comptent seulement 13 149 ETP (- 29,8 %) pour une valeur ajoutée de 1 471 millions d'euros (- 28,8 %) et un chiffre d'affaires de 4 950 millions d'euros en 2019 (- 26,3 %) (Insee, 2019). À l'inverse des industries manufacturières, les industries extractives ont connu non seulement une baisse du nombre d'entreprises par rapport à 2014, mais également une baisse du nombre d'ETP, du chiffre d'affaires et de la valeur ajoutée. Les entreprises spécialisées dans l'extraction de pierres, de sables et d'argiles représentent à elles seules 71,7 % du nombre total des entreprises extractives, c'est-à-dire un peu moins de 750 entreprises en 2019, en baisse de 46,4 % par rapport à 2014. Cette filière recense 9 275 ETP (- 42,9 %), soit 69,1 % des ETP des industries extractives, pour un CA de 3 159 millions d'euros (- 40,3 %) et une valeur ajoutée de 956 millions d'euros (- 39,1 %). Le CA et la VA des entreprises spécialisées dans l'extraction de pierres, de sables et d'argiles représentent respectivement 63,8 % et 65,6 % de ceux de l'industrie extractive. Compte tenu du faible nombre d'entreprises dans le secteur des industries extractives, de nombreuses sous-activités sont soumises au secret statistique.

1.2 Sur la façade Sud-Atlantique

Si les pollutions industrielles peuvent prendre des formes diverses et être véhiculées par différents canaux avant d'atteindre les écosystèmes, l'un des vecteurs majeurs de la dégradation des milieux marins par les industries est constituée par les écoulements d'eau en provenance des bassins versants. C'est pourquoi nous présentons ci-dessous un état de lieux des industries et de leurs émissions de pollutions à l'échelle des bassins hydrographiques d'intérêt pour la façade. Le paragraphe présenté ci-dessous est un condensé du rapport « État des lieux 2019 » du bassin hydrographique Adour – Garonne.

Adour-Garonne	En 2016	Evolution % 2010
Nombre d'établissements	52 000	n.d.
Nombre de salariés	442 000	n.d.
Chiffre d'affaires (en milliards d'euros)	n.d.	n.d.
Valeur ajoutée (en milliards d'euros)	29,6	↗ 45%

Tableau 2. Synthèse des données socio-économiques à l'échelle du bassin hydrographique Adour-Garonne.¹

En 2016, 52 000 établissements industriels sont recensés au sein des régions Occitanie et Nouvelle-Aquitaine, qui composent le bassin Adour-Garonne, et ces établissements emploient environ 442 000 salariés, chiffres qui sont stables entre 2015 et 2016 (+0,7 %). La valeur ajoutée industrielle

¹ AEAG, 2019.

de ce bassin est quant à elle estimée à 29,6 milliards d'euros, soit une hausse de 45 % par rapport à 2010 (état des lieux de 2013), quand cette dernière était estimée à 20,5 milliards d'euros. L'industrie du bassin est portée par 5 grands secteurs d'activités : l'industrie extractive, la fabrication d'autres produits industriels, la fabrication de matériels de transport, la fabrication d'équipements électriques et la fabrication de denrées alimentaires. L'activité « fabrication d'autres produits industriels » est l'une des plus importantes pour le bassin puisque c'est celle qui compte le plus d'établissements, environ 20 800 (45 % du total) ; elle emploie en outre 30 % de la main-d'œuvre industrielle du bassin, environ 132 000 salariés, et contribue à hauteur de 34 % à la valeur ajoutée, soit un peu plus de 10 milliards d'euros. L'industrie agroalimentaire est également très présente dans le bassin puisqu'elle a généré une valeur ajoutée de 5,3 milliards d'euros (18 %), pour environ 10 400 établissements et 70 700 salariés, stable par rapport au précédent cycle. Par ailleurs, alors que le secteur de l'aéronautique (« fabrication de matériels de transport »), présent dans la région toulousaine avec « Airbus », représente seulement 1 % des établissements (520 établissements), il représente en revanche 30 % des emplois (132 600 salariés) et 34 % de la valeur ajoutée, soit un peu plus de 10 milliards d'euros (AE AG, 2019).

2. Les interactions de l'industrie avec le milieu marin et les autres usages de la mer

2.1 Avec le milieu marin

2.1.1 Caractérisation des pressions et impacts de l'industrie sur le milieu marin

Pollutions aux substances dangereuses

Les pollutions du milieu marin par les substances dangereuses ayant pour origine les activités industrielles concernent majoritairement les émissions de composés organiques volatils (COV), d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et l'apport de métaux au milieu par lessivage des infrastructures industrielles et émission directe dans l'atmosphère ou les milieux aquatiques. Les émissions de COV dans l'environnement résultent de l'utilisation par l'industrie d'un ensemble de solvants organiques tel que le butane et l'acétone qui sont utilisés dans de nombreux procédés de fabrication en tant que dégraissant, disperser, dissolvant, etc. En se dégradant dans l'atmosphère, ces polluants contribuent à perturber les équilibres chimiques et engendrent une accumulation d'ozone. Provoquant une augmentation des effets des gaz à effet de serre (GES), l'émission de COV contribue donc directement au phénomène d'acidification des océans. Principalement issus des retombées atmosphériques et lors de la réalisation de certains procédés industriels (cokéfaction, raffinage, etc.), les HAP sont largement associés aux matières en suspensions (de 35 % à 80 % en fonction du type des caractéristiques propres aux différents types de HAP) et font partie des polluants ubiquistes des milieux aquatiques. La toxicité environnementale des HAP est variable en fonction du type émis, mais la grande majorité d'entre eux sont cancérigènes. Les espèces présentant de faibles capacités de métabolisation telles que les espèces phyto et zooplanctoniques seront les plus impactées par leur émission dans le milieu car sujette au processus de bioaccumulation. Les conséquences majeures de la présence de HAP dans le milieu sont un déséquilibre du cycle de reproduction et une perturbation du développement spécifique. Enfin, émis en trop grande quantité dans le milieu, les métaux lourds comme le plomb ou le mercure peuvent avoir un impact létal lorsque ces derniers sont ingérés sur une courte période. À long terme, l'émission diffuse de métaux dans les milieux impacte directement le cycle de reproduction des espèces marines (diminution des capacités de recrutement, de la longévité, etc.) qui est

d'autant plus critique lorsque les espèces impactées sont des espèces clés les rendant plus vulnérables aux autres pressions (pêche, changement climatique, acidification des océans, etc...).

Apport de déchets

En milieu marin, les déchets observés ont tous une origine anthropique et sont amenés par l'intermédiaire dans grands cours d'eau. En fonction de leurs caractéristiques et propriétés physiques, les déchets peuvent flotter en surface ou sub-surface des eaux et s'échouer sur les plages. Affectant environ 690 espèces marines, ils peuvent également impacter les fonds marins. L'impact majeur des déchets pour la faune marine est l'enchevêtrement qui peut être à l'origine de blessure et d'immobilisation des animaux marins. Environ 260 espèces marines sont connues pour ingérer régulièrement des déchets qui peuvent être confondus avec les proies naturelles et touchent particulièrement les espèces vulnérables comme les fulmars et les tortues. Par ailleurs, l'apport de déchets au milieu marin constitue un vecteur de diffusion des espèces invasives.

Pollutions thermiques

Dans l'objectif de refroidir les mécanismes et les équipements de production, l'industrie prélève des volumes d'eau non négligeables qui sont souvent restitués au milieu à des températures différentes de celles d'origines et peuvent impacter l'environnement et les milieux aquatiques. En absence de facteur limitant, l'augmentation de la température du milieu peut être favorable au développement de certains micro-organismes dont le métabolisme peut être stimulé par la variation de température. Pouvant être à l'origine d'un problème de santé publique, la prolifération anormale de certains micro-organismes pathogènes peut également engendrer un déséquilibre du milieu et altérer le bon fonctionnement de la chaîne trophique. Il en est de même pour le processus bactérien de dégradation de la matière organique qui peut être favorisé en cas d'augmentation des températures et conduire à un phénomène d'hypoxie du milieu. Les macro-organismes benthiques peuvent, eux, être impactés via la perturbation de leur cycle biologique ce qui favorisera ainsi l'émergence ou non de certains taxons. Enfin, les pollutions thermiques du milieu peuvent avoir un impact comportemental sur les espèces piscicoles qui, en fonction de leur préférence thermique, fuiront ou se développeront dans les zones impactées, pouvant, à terme, modifier les équilibres trophiques du milieu.

2.1.2 Origine des pressions issues de l'industrie

Utilisation, production et rejets d'éléments toxiques

En France, toutes les exploitations (industrielles, agricoles, etc.) dont l'activité est susceptible de créer des risques et de provoquer des émissions ou des nuisances, sont inscrites comme installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Le classement d'une industrie en ICPE impose un régime d'autorisation ou de déclaration en fonction de l'ampleur des risques et des nuisances qui peuvent être générées. Suivant une nomenclature stricte régulièrement mise à jour, les ICPE sont subdivisées en deux catégories selon l'utilisation ou le stockage de certaines substances potentiellement toxiques pour l'environnement et le type d'activité considéré comme polluant (agroalimentaire, industrie du bois et de la pâte à papier et gestion et traitement des déchets) (AIDA, 2022). En fonction de la quantité totale de matières dangereuses présentes sur site, deux types d'établissements sont distingués : les établissements Seveso à seuil haut et à seuil bas. Déterminés en fonction de la masse de produits dangereux ces seuils sont imposés par la directive

relative à la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs dite Seveso III². À l'échelle nationale, 8 829 établissements, toutes activités industrielles confondues, sont classés comme ICPE en 2022. Sur ces 8 829 établissements, 8 020 sont en fonctionnement et 762 en cessation d'activité, le reste étant en construction (36) ou ayant fait l'objet d'un récolement (11) pour l'année 2022. La plupart des ICPE proviennent des « autres industries extractives » avec 1 749 établissements et des « industries alimentaires » avec 1 395 établissements. Pour l'année 2022, au sein des industries extractives et manufacturières, 509 établissements sont considérés Seveso, dont 289 sont des Seveso « seuil haut » (56,7 %) et 220 des Seveso « seuil bas » (43,3 %). La grande majorité des établissements classés Seveso appartiennent au secteur de l'industrie chimique, qui en compte 307, soit 60,3 % du total des établissements classés Seveso en France métropolitaine. Les « autres industries extractives » et les « industries alimentaires » comptent quant à elles seulement 21 établissements Seveso (Géorisques, 2022).

Les pollutions industrielles sont caractérisées par leur diversité et leur grande variabilité, tant du point de vue de leur forme d'émission dans le milieu (liquides, solides, boues, pollutions atmosphériques, etc.) que de leur nocivité (substances chimiques, matières organiques, métaux toxiques, matières en suspension, etc.) ou de leur fréquence d'émission (variabilité saisonnière de production, émission ponctuelle en cas de pic d'activité, etc.). Les principales sources de pression sont les émissions de zinc, cuivre, nickel et dans une moindre mesure d'arsenic et de chrome pour ce qui concerne les métaux toxiques. Les composés organiques halogénés, les HAP et les alkyphénols sont également une source de pollution récurrente du secteur industriel. Les métaux sont principalement issus de l'agroalimentaire et de l'industrie du bois et de la pâte à papier alors que les émissions de substances toxiques comme les paraffines seront plutôt issues de l'industrie métallurgique et textile. À l'échelle nationale, les principales sources de polluants identifiées sont localisées autour des grandes agglomérations et des centres urbains.

	En 2020	Evolution % 2015
Nombre d'établissements classés ICPE	8 829	n.d.
<i>dont en fonctionnement</i>	8 020	n.d.
<i>dont Seveso "seuil haut"</i>	289	n.d.
Quantités totales de déchets (en millions de tonnes)	11,1	↘ 62,3%
<i>dont déchets dangereux</i>	9,0	↘ 66,5%
<i>dont déchets non dangereux</i>	2,1	↘ 20,7%
Quantités de déchets par secteur industriel (en millions de tonnes)	11,1	↘ 62,3%
<i>dont industries de la métallurgie</i>	4,3	↘ 50,0%
<i>dont industries alimentaires</i>	2,0	↘ 82,1%
<i>dont industries du papier et du carton</i>	1,3	↘ 34,6%
Prélèvements totaux d'eau (en millions de m³)	1 918	↘ 21,0%
<i>dont eaux souterraines</i>	501	↘ 21,9%
<i>dont eaux de surface</i>	833	↘ 25,7%
<i>dont réseau de distribution</i>	146	↘ 26,7%
<i>dont mer</i>	436	↘ 5,7%
Prélèvements d'eau par secteur industriel (en millions de m³)	1 918	↘ 21,0%
<i>dont industries chimiques</i>	1 098	↘ 13,7%
<i>dont industries alimentaires</i>	202	↘ 25,7%
<i>dont industries de la métallurgie</i>	167	↘ 13,8%

Tableau 2. Pressions issues des activités industrielles en France. Sources : Géorisques, 2020 ; Géorisques, 2022.

Production de déchets

Toutes industries manufacturières et extractives confondues, ce sont plus de 11 millions de tonnes de déchets dangereux et non dangereux qui ont été collectés en 2020, en baisse de 62,3 % par

² Directive n°2012/18/UE du Parlement européen et du Conseil du 4 juillet 2012 concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses modifiant puis abrogeant la directive n°98/82/CE du Conseil dite SEVESO III.

rapport à 2015, quand le volume de déchets s'élevait à 29,5 millions de tonnes. Tous secteurs d'activité confondus (27 millions de tonnes de déchets), les industries manufacturières et extractives ont représenté 41,1 % des déchets totaux en 2020. Parmi les 11,1 millions de tonnes des industries manufacturières et extractives, un peu moins de 9 millions de tonnes (– 66,5 %) sont des déchets non dangereux et 2,1 millions de tonnes des déchets dangereux (– 20,7 %). Les déchets proviennent principalement des industries de la métallurgie avec 4,3 millions de tonnes de déchets, soit 38,9 % du total. Les industries alimentaires et les industries du papier et du carton viennent compléter ce podium avec respectivement 2 millions (18 %) et 1,4 million de tonnes de déchets (12,5%). Quant aux industries chimiques, elles représentent un peu plus de 10 % des déchets, avec 1,1 million de tonnes. Selon la codification des déchets de l'annexe II de l'article R. 541-8 du Code de l'environnement, qui définit les différents types de déchets, les « déchets provenant de procédés thermiques » sont les plus importants avec 4,1 millions de tonnes, soit 37,5 % du total. Suivent ensuite les « déchets provenant de l'agriculture, de l'horticulture, de l'aquaculture, de la sylviculture, de la chasse et de la pêche ainsi que de la préparation et de la transformation des aliments » (1,9 million de tonnes, 17,1 %) et les « déchets provenant de la transformation du bois, de la production de panneaux et de meubles, de pâte à papier, de papier et de carton » (1,1 million de tonnes, 10,2 %). Les déchets collectés sont ensuite valorisés (81 %) ou éliminés (19 %) selon une classification définie. Ainsi, 24,1 %, soit 2,6 millions de tonnes, font partie de la classe de revalorisation R5 « recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques ». 19,3 % des déchets, soit 2,1 millions de tonnes, sont classés en valorisation R4 « recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques » et, enfin, 13,9 % des déchets, c'est-à-dire 1,5 million de tonnes, sont classés en valorisation R3 « recyclage ou récupération des substances organiques qui ne sont pas utilisées comme solvants ». Ces 3 classes représentent à elles seules 57,3 % des opérations de valorisation et d'élimination des déchets totaux des industries manufacturières et extractives. Enfin, en ce qui concerne la répartition géographique, c'est dans la région des Hauts-de-France que la quantité de déchets a été la plus importante avec 2,6 millions de tonnes (23,4 %). Suivent ensuite les régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Auvergne-Rhône-Alpes, où se situe la « Plastics Vallée », avec respectivement 1,7 (15,4 %) et 0,97 million de tonnes de déchets (Géorisques, 2020).

Les prélèvements d'eau

En 2020, les 1 335 entreprises industrielles du secteur des industries extractives et manufacturières soumises à déclaration, qui représentent seulement 0,6 % du total des entreprises, ont prélevé à l'échelle nationale près de 1,91 milliard de m³ d'eau. Ce chiffre est en baisse de 21 % par rapport à 2015, quand les prélèvements de 1 489 entreprises industrielles avaient atteint 2,42 milliards de m³. Sur 1,91 milliard de m³ d'eau prélevés en 2020, 833 millions (– 25 %) proviennent des eaux de surfaces, 501 millions (– 22 %) émanent des eaux souterraines, 436 millions (– 5 %) sont issues de la mer et enfin 146 millions (– 26 %) proviennent du réseau de distribution. La grande majorité des eaux prélevées le sont pour les besoins des industries chimiques. En effet, ce secteur d'activité a réalisé 57,3 % des prélèvements totaux en eau, c'est-à-dire 1,09 milliard de m³ en 2020, pour 216 établissements soumis à déclaration, soit en moyenne 5 millions de m³ par établissement. Suivent ensuite les industries alimentaires et la métallurgie qui représentent respectivement 10,6 % et 8,8 % des prélèvements totaux, soit 202 millions de m³ et 167 millions de m³ d'eau. Autre secteur industriel important pour les prélèvements en eau, l'industrie du papier et du carton a prélevé, en 2020, 148 millions de m³ d'eau, soit 7,8 % des prélèvements totaux avec une moyenne de 2,1 millions de m³ par établissement. En ce qui concerne la répartition géographique des prélèvements, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est celle qui a prélevé le plus d'eau en 2020 avec 422 millions de m³, soit environ 22 % des prélèvements totaux. Quatrième des régions françaises, la Normandie a prélevé 280 millions de m³ d'eau en 2020. Les 4 régions les plus consommatrices totalisent un peu moins des trois quarts des prélèvements totaux en France métropolitaine (Géorisques, 2020).

2.1.3 Pressions et impacts de l'industrie sur le milieu marin sur la façade Sud-Atlantique

Utilisation, production et rejets d'éléments toxiques

À l'échelle des départements littoraux de la façade maritime Sud-Atlantique, 517 établissements, toutes activités industrielles confondues, sont classés ICPE en 2022. Sur ces 517 établissements, 469 sont en fonctionnement et 42 sont en cessation d'activité ou ayant fait l'objet d'un récolement (1), le reste étant en construction (5). La plupart des ICPE proviennent des « autres industries extractives » avec 122 établissements et des industries du « travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège » avec 71 établissements. Toujours pour l'année 2022, 50 établissements sont considérés Seveso, dont 34 sont des Seveso « seuil haut » (68 %) et 16 des Seveso « seuil bas » (32 %). La grande majorité des établissements classés Seveso sont issus du secteur de l'industrie chimique, puisque 31 établissements Seveso sont recensés dans ce secteur, soit 62 % des établissements classés Seveso en façade Sud Atlantique. Les industries spécialisées dans « l'extraction d'hydrocarbures » et la « fabrication de boissons » comptent quant à elles respectivement 4 et 3 établissements classés Seveso. L'intégralité des 4 établissements classés Seveso dans « l'extraction d'hydrocarbures » ont atteint par ailleurs le « seuil haut » (Géorisques, 2022).

Production de déchets

Toutes industries manufacturières et extractives confondues, en façade Sud – Atlantique, ce sont 436 582 tonnes de déchets dangereux et non dangereux qui ont été collectés en 2020, en baisse de 47,5 % par rapport à 2015, quand le volume de déchets s'élevait à 832 193 tonnes. Parmi ces quelque 436 000 tonnes de déchets dans la façade SA, 364 704 tonnes sont des déchets non dangereux (– 49,4 %) et 71 878 tonnes des déchets dangereux (– 35,7 %). Les déchets proviennent principalement de 4 grandes activités industrielles, qui expliquent à elles seules 87,1 % des déchets industriels dans la façade :

- les industries alimentaires où un peu plus de 130 000 tonnes de déchets, soit 29,9 % du total de la façade, ont été recensés en 2020 ;
- suivent ensuite les industries de la métallurgie avec 98 680 tonnes (22,6 %) et les industries du papier et carton, par ailleurs très présentes dans le département des Landes, avec 76 381 tonnes de déchets (17,5 %).
- Enfin, les industries chimiques ont, quant à elles, produit 74 815 tonnes de déchets, soit 17,1 %.

Selon la codification des déchets du Code de l'environnement, les « déchets provenant de procédés thermiques » sont les plus importants avec un peu plus de 150 000 tonnes, soit 34,4 % du total. Suivent ensuite les « déchets provenant de l'agriculture, de l'horticulture, de l'aquaculture, de la sylviculture, de la chasse et de la pêche ainsi que de la préparation et de la transformation des aliments » (134 342 tonnes, 30,8 %) et les « déchets des procédés de la chimie organique » (44 962 tonnes, 10,3 %).

Sud Atlantique	En 2020	Evolution % 2015
Nombre d'établissements classés ICPE	517	n.d.
<i>dont en fonctionnement</i>	469	n.d.
<i>dont Seveso "seuil haut"</i>	34	n.d.
Quantités de déchets produites (en milliers de tonnes)	436	↘ 47,5%
<i>dont déchets dangereux</i>	71	↘ 35,7%
<i>dont déchets non dangereux</i>	364	↘ 49,4%
Prélèvements totaux d'eau (en millions de m ³)	32	↘ 60,3%
<i>dont eaux souterraines</i>	11,1	↘ 22,9%
<i>dont eaux de surface</i>	19,1	↘ 69,4%
<i>dont réseau de distribution</i>	1,8	↘ 54,9%
<i>dont mer</i>	0	→

Tableau 4 : Synthèse des pressions issues des industries à l'échelle de la façade Sud-Atlantique³.

Les déchets sont ensuite valorisés (82,9 %, 362 119 tonnes) ou éliminés (17,1 %, 71 342 tonnes). Ainsi, 31,6 %, soit 138 036 tonnes, font partie de la classe de valorisation R3 « recyclage ou récupération des substances organiques qui ne sont pas utilisées comme solvants » ; 22,5 % des déchets, soit 98 350 tonnes, font l'objet de valorisation via la classe R13 « Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations R1 à R12 (à l'exclusion du stockage temporaire, avant collecte, sur le site de production) » et, enfin, 14 % des déchets, c'est-à-dire 61 110 tonnes, sont classés en valorisation R5 « Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques ». En ce qui concerne la répartition géographique au sein de la façade SA, c'est dans le département des Landes que les quantités de déchets produites ont été les plus importantes avec 211 737 tonnes (48,5 %). Suivent ensuite les départements de la Gironde et des Pyrénées-Atlantiques, avec respectivement 106 469 (24,4 %) et 93 683 tonnes (21,5 %). Dernier département de la façade SA, le département de Charente-Maritime est celui qui a produit la plus faible quantité de déchets ; 24 692 tonnes (5,7 %) (Géorisques, 2020).

Les prélèvements d'eau

En 2020, les 49 entreprises industrielles du secteur des industries extractives et manufacturières soumises à déclaration en façade Sud – Atlantique ont prélevé un peu plus de 32 millions de m³ d'eau. Ce chiffre est en baisse de 60,3 % par rapport à 2015, puisque cette année les prélèvements des 66 entreprises industrielles soumises à déclaration ont atteint 80,8 millions de m³ d'eau. Sur les 32 millions de m³ d'eau prélevés en 2020, 19,1 millions de m³ (– 69,4 %) proviennent des eaux de surface, 11,1 millions de m³ (– 22,9 %) émanent des eaux souterraines et enfin 1,8 million de m³ (– 54,9 %) sont issues du réseau de distribution. Aucun prélèvement d'eau de mer dans la façade SA n'est à enregistrer en 2020. La grande majorité des eaux prélevées le sont pour les besoins des industries du papier et du carton. En effet, ce secteur d'activité a prélevé 67 % des prélèvements totaux en eau de la façade, c'est-à-dire 21,4 millions de m³ en 2020, pour seulement 4 établissements soumis à déclaration soit en moyenne 5,3 millions de m³ par établissement. Suivent ensuite les industries chimiques et alimentaires, qui représentent respectivement 17,6 % et 10,3 % des prélèvements totaux, soit 5,6 et 3,2 millions de m³ d'eau. L'ensemble de ces trois secteurs précédemment cités (industries du papier et du carton, industries chimiques et industries alimentaires) expliquent 94,9 % des prélèvements en eau des industries de la façade SA. En ce qui concerne la répartition géographique des prélèvements en eau au sein de la façade, le département des Landes, qui héberge 3 des 4 entreprises du secteur de l'industrie du papier et du carton de la façade, est celui qui a prélevé le plus d'eau en 2020 avec 24,4 millions de m³, soit 76,1 % des prélèvements totaux de la façade. La Gironde et les Pyrénées-Atlantiques ont respectivement prélevé 10,7 % et 8,6 % des eaux de la façade, c'est-à-dire 3,4 et 2,7 millions de m³ d'eau. Le département de la Charente-Maritime est, en revanche, celui qui a prélevé le moins d'eau avec 1,4 millions de m³, soit 4,6 % des prélèvements de la façade (Géorisques, 2020).

De par ces différents processus, les activités industrielles peuvent générer des pressions susceptibles d'altérer le bon état écologique des eaux marines au regard de différents descripteurs :

- Apports ponctuels ou continus de :
 - o Contaminants et de substances chimiques à des degrés de dangerosité divers (HAP, PCB, résidus médicamenteux, métaux, COHV, POP, etc.) issus des différentes étapes de production (→ Descripteur 8 du BEE)

³ Géorisques, 2020 ; Géorisques, 2022.

- Matière en suspension (MES) sources de germes, pathogènes et bactéries (→ Descripteur 9 du BEE)
- Déchets dangereux ou non (déchets amiantés, médicaux, équipements électriques et électroniques, huiles minérales et synthétiques, plastiques dont GPI, etc.) (→ Descripteur 10 du BEE)
- D'azote atmosphérique (NOx) issus des processus de combustion industrielle (→ Descripteur 5 du BEE)
- Risque d'introduction d'ENI (→ Descripteur 2 du BEE)
- Rejet d'eau à une température plus élevée que l'eau prélevée (→ Descripteur 7 du BEE)
- Perturbations sonores (→ Descripteur 11 du BEE)

Ces différentes pressions sont, plus largement, susceptibles de porter atteinte à l'ensemble des composantes évaluées au titre du descripteur 1 du BEE (D1-HB ; D1-MM ; D1-OM ; D1-HP ; D1-PC ; D1-TM) et du descripteur 3 du BEE.

Aucune dépendance directe au bon état écologique n'est recensée pour le secteur de l'industrie. Une dépendance indirecte en termes de représentation de la profession peut être envisagée à laquelle s'ajoute l'ensemble des normes et mesures environnementales prises à l'échelle nationale qui peuvent contraindre le secteur à évoluer (normes sur les rejets autorisés, interdiction d'utilisation de certaines substances, etc.).

Il faut par ailleurs souligner le danger potentiel que représente l'exposition de certaines installations classées SEVESO au risque de submersion marine et dans une moindre mesure au risque d'érosion côtière. Les inondations d'un site industriel peuvent en effet être à l'origine de rejets de matières dangereuses, de pollutions des eaux, d'incendies provoqués par des courts-circuits en présence d'eau dans les installations électriques. En 2021, on dénombrait 108 établissements SEVESO concernés par le risque de submersion marine, dont 45 dans la façade MEMN, 32 en Méditerranée, 15 dans la façade NAMO, 3 en Sud-Atlantique et 13 en Outre-mer. Seuls 5 établissements étaient concernés par le risque d'érosion côtière, dont 4 en Méditerranée et 1 en Outre-mer (CGDD/SDES, 2022).

3. Réglementation en place

La réglementation environnementale liée aux industries est complexe du fait de son importance et de la diversité des processus de production et de substances utilisées. Cette dernière est donc régulièrement sujette à une évolution pouvant être fonction de l'amélioration des connaissances dans la toxicité d'une substance pour l'environnement, des préoccupations écologiques, la réévaluation des seuils, etc. La réglementation environnementale du secteur est d'autant plus complexe qu'elle concerne de multiples impacts tels que les émissions de polluants, les rejets de substances dangereuses, la production de déchets, la gestion environnementale des sites ou des produits, etc. Ne sont présentées ici que les principales mesures mises en place au cours des 15 dernières années.

En 2008, le règlement relatif à la classification, l'étiquetage et l'emballage des substances⁴ a imposé une modification de certaines directives environnementales relatives aux industries (directive relative aux substances dangereuses⁵, directive relative aux préparations dangereuses⁶, etc.) et dont l'objectif majeur est de s'assurer que les dangers présentés par les substances chimiques utilisées

⁴ Règlement (CE) n°1272/2008 du Parlement européen et du conseil du 16 décembre 2008 relatif à la classification, l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiant et abrogeant les directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et modifiant le règlement (CE) n°1907/2006

⁵ Directive n°67/548/CEE du Conseil du 27 juin 1967 concernant le rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives relatives à la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances dangereuses

soient clairement communiqués aux utilisateurs et consommateurs par l'utilisation d'une classification précise des produits chimiques. Ce règlement est pris en compte dans la directive du 4 juillet 2012 concernant les dangers majeurs dite Seveso III⁷ dont les objectifs intègrent l'alignement de la liste des substances concernées par la directive sur le nouveau système de classification imposé par le règlement. Instaurant de nouvelles dispositions visant à prévenir et gérer les accidents majeurs impliquant des produits chimiques dangereux, la révision de la directive Seveso doit favoriser le renforcement des dispositifs d'accès aux informations par le public et l'amélioration de la collecte, la gestion et la mise à disposition des données. En 2015, la directive relative aux émissions de polluants dans l'atmosphère en provenance des installations de combustion moyenne⁸, vise à réduire les impacts des émissions atmosphériques en fixant des valeurs limites d'émissions de gaz à effet de serre (dioxyde de soufre – SO₂ et oxyde d'azote – Nox) et en instaurant des règles de surveillance des émissions de dioxyde de carbone (CO₂).

Références et données

AEAG, 2019. État des lieux du bassin hydrographique. Agence de l'Eau Adour-Garonne, 168 p.

AIDA, 2022. Site d'information relatif au droit de l'environnement. INERIS – Ministère de l'écologie : <https://aida.ineris.fr/>

CGDD/SDES, 2022. Etablissements Seveso concernés par un aléa littoral. Ministère de l'écologie : <https://www.notre-environnement.gouv.fr/themes/biodiversite/les-milieus-littoraux-et-marins-ressources/article/enjeux-industriels-etablissements-seveso-en-zones-de-submersion-marine-et-dans>

Géorisques, 2022. Base de données des Installations Industrielles. <https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees/installations-industrielles>

Géorisques, 2020. Base de données Installations Industrielles rejetant des polluants. <https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees/installations-industrielles-rejetant-des-polluants>

INSEE, 2019. Caractéristiques comptables, financières et d'emploi des entreprises – Principales caractéristiques au niveau sous-classe. Base de données ESANE.

6 Directive n°1999/45/CE du 31/05/99 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des Etats membres relatives à la classification, à l'emballage et à l'étiquetage des préparations dangereuses

7 Directive n°2012/18/UE du Parlement européen et du Conseil du 4 juillet 2012 concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses modifiant puis abrogeant la directive n°98/82/CE du Conseil dit SEVESO III

8 Directive (UE) n°2015/2193 du Parlement européen et du Conseil du 25 novembre 2015 relative à la limitation des émissions de certains polluants dans l'atmosphère en provenance des installations de combustion moyenne

Artificialisation des littoraux : état des lieux, interactions et perspectives

Messages clés

- La façade Sud Atlantique (SA) s'étend sur 973 km (avec les estuaires) (14 % du littoral métropolitain) et concentre 719 400 habitants (11 % de la population littorale métropolitaine) pour une densité de 136 hab./km² en 2016. Les territoires artificialisés représentent en 2018 26 % de la façade Sud-Atlantique à moins de 500 m de la mer, soit 9 972 ha .
- Principales pressions engendrées par l'artificialisation sur le milieu marin : modifications de la dynamique hydrosédimentaire ; destructions et dégradations des habitats ; rejets de déchets et émissions de substances polluantes.

1. État des lieux de l'artificialisation des littoraux

1.1. Au niveau national

1.1.1 Description générale et définitions

Le Code de l'urbanisme définit l'**artificialisation du sol** comme étant une altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage.

L'artificialisation résulte en partie de l'**urbanisation** et de l'expansion des infrastructures, accentués entre autres par la dynamique démographique et le développement économique.

Les **surfaces considérées comme artificialisées** sont définies par la loi Climat et résilience et ses décrets d'application, notamment le décret n°2023-1096 du 27 novembre 2023. Elles désignent toute surface retirée de son état naturel (friche, prairie naturelle, zone humide, etc.), forestier ou agricole, qu'elle soit bâtie ou non et qu'elle soit revêtue ou non : habitat, espaces verts associés, zones industrielles et commerciales, équipements sportifs ou de loisirs, réseaux de transport, parkings ou encore mines, décharges et chantiers.¹

Ce changement d'usage des sols a des conséquences qui peuvent être préjudiciables à l'environnement et à la production agricole.

Le littoral est une bande de largeur variable, où la mer et la terre exercent simultanément leur influence. Attractif et riche en ressources, il est souvent aménagé, occupé et exploité au détriment des équilibres naturels et socio-économiques.²

La thématique de l'**artificialisation des littoraux** est ici considérée comme une thématique axée sur la population et surtout l'occupation du sol à différentes distances de la côte.

¹ <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c2190> consulté le 18 juillet 2022.

² <https://www.milieuamfrance.fr/Nos-rubriques/Activites-et-usages/Artificialisation-du-littoral> consulté le 18 juillet 2022.

1.1.2 Chiffres clés

1.1.2.1 Population

En 2016, les communes littorales métropolitaines accueillait près de **6 654 600 habitants**, représentant environ 10 % de la population française répartie sur seulement 4 % du territoire métropolitain. Avec une densité moyenne de **265 hab/km²** en 2016, les communes littorales étaient deux fois plus densément peuplées que le reste des communes métropolitaines. Témoignant de l'indéniable attractivité des espaces maritimes et littoraux, les 932 communes littorales métropolitaines (au sens de la loi « Littoral ») avaient une moyenne de **7 140 hab/commune** en 2016. Elles ont globalement vu leur population augmenter entre 1962 et 2016 (+42 %), avec l'installation de près de 2 millions d'habitants supplémentaires.³ En 2022, la France métropolitaine comporte **841 communes littorales** concernées par le type de classement « mer », « mer/estuaire » ou « mer/lac ».⁴

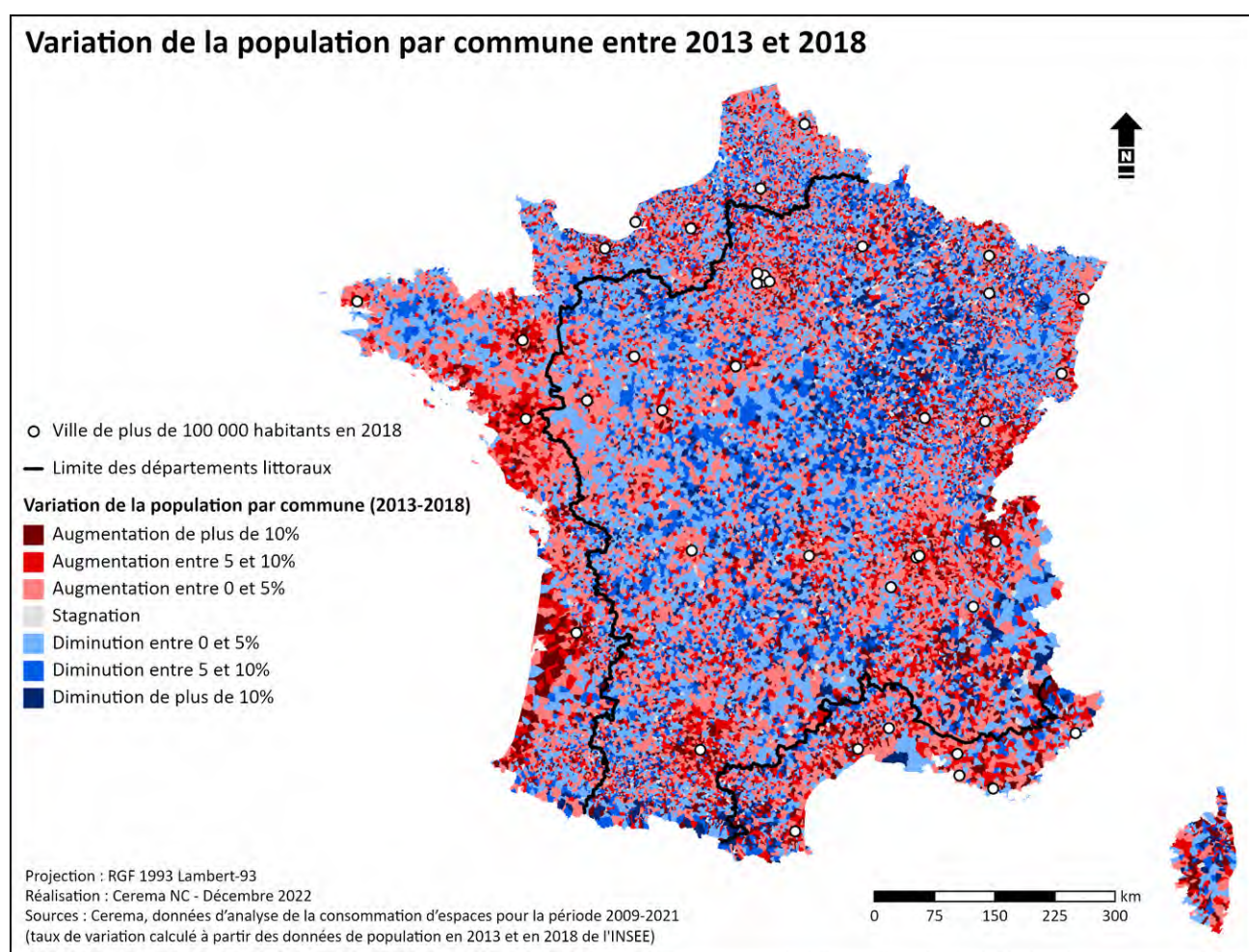


Figure 1: Carte de la variation de la population par commune entre 2013 et 2018

Sur la carte (Figure 1), on remarque une certaine dichotomie entre les départements littoraux qui connaissent généralement une forte augmentation de la population et le reste du territoire métropolitain qui connaît une plus grande disparité avec aussi d'importantes diminutions de population sur la période 2013-2018.

³ Densité de population des communes littorales en 2016 et évolution depuis 1962 (Insee – RP, 2016. Les données sont en géographie au 01/01/2019. Traitements : CGDD/SDES Septembre 2020).

⁴ Communes concernées par la loi Littoral (1986) au Code Officiel Géographique (COG) 2022 (DGALN – SIDAUH).

Les augmentations de population en dehors des départements littoraux ont lieu près des grandes métropoles polarisantes comme Lyon, Toulouse ou Paris par exemple. Elles existent et s'intensifient également au niveau des espaces frontaliers, près de l'Allemagne et surtout près de la Suisse. Enfin les populations augmentent aussi près des axes fluviaux comme le long du Rhône ou encore à proximité des villes qui bordent la Loire (Angers, Tours, Orléans).

Toutefois, les communes qui ont connu une grande augmentation de population se situent majoritairement dans les départements littoraux. En effet, aux alentours de Nantes (Loire-Atlantique, Vendée), de Bordeaux (Gironde) et au niveau du pourtour méditerranéen, de nombreuses communes ont recensé des augmentations de population pouvant aller jusqu'à **+10 %** sur la période 2013-2018. D'autres foyers d'augmentation de population existent comme les communes proches du littoral en Bretagne, les communes du Nord avec la frontière avec la Belgique, les communes des Landes ou encore des Pyrénées-Atlantiques.

Les communes littorales concentrent aussi 12 % des surfaces construites. De plus, l'artificialisation des terres et la densité de construction de logements sont respectivement **2,6 et 2,7 fois plus** importante sur le littoral que sur le reste du territoire. D'après les travaux de l'INSEE (projection centrale), cette tendance générale ne devrait pas s'inverser. Entre 2007 et 2040, **4,5 millions d'habitants** supplémentaires sont attendus sur les départements littoraux. À en croire cette projection, cela concentrerait 39,2 % de la population française sur le littoral et intensifierait donc le phénomène de littoralisation.⁵ De surcroît, avec son linéaire côtier d'environ **7 125 km**, le littoral hexagonal constitue le principal espace touristique métropolitain en densité de lits, ceci étant un facteur important de son artificialisation.⁶

1.1.2.2 Occupation des sols

Même si le littoral est un territoire restreint, son **occupation du sol** est plutôt spécifique. Cette particularité est essentiellement visible jusqu'à 2 km des côtes, ensuite cela s'estompe progressivement à mesure qu'on s'éloigne de la mer. En effet, entre 5 et 10 km de la côte, la répartition des cinq grands types d'occupation du sol tend à se rapprocher de la moyenne métropolitaine. Les **cinq grands types d'occupation du sol** (CORINE Land Cover) sont : les territoires artificialisés, les terres agricoles, les forêts et espaces semi-naturels, les zones humides, et les surfaces en eau.

- En 2018, ce qui caractérise véritablement l'occupation du sol suivant la distance à la mer, c'est la part très importante des **territoires artificialisés**. Plus on se rapproche de la côte, plus la part des territoires artificialisés dans l'occupation du sol augmente. Cette part est de 8 % entre 5 et 10 km, elle passe à 18 % entre 1 et 2 km, et elle atteint même **30 %** à moins de 500 m des côtes. C'est une part conséquente, car c'est 5 fois plus que la moyenne métropolitaine (6 %). Toujours en 2018, les territoires artificialisés correspondent à **461 212 ha** dans la bande des 10 km du littoral.
- Le constat s'inverse lorsqu'on observe les **terres agricoles**. Elles recouvrent près de 59 % de l'occupation du sol sur la bande de 5 à 10 km (c'est également la moyenne métropolitaine). Toutefois, la surface des terres agricoles est 2 fois moins importante à moins de 500 m des côtes avec **30 %**. Entre 1970 et 2010, la surface agricole utile (SAU) des communes littorales françaises a diminué de 25 %, contre une perte de 10 % en moyenne pour l'ensemble de la France métropolitaine.⁷
- Malgré la puissante artificialisation des littoraux, les **forêts et espaces semi-naturels** sont relativement bien représentés avec au moins 25 % de l'occupation du sol entre 1 et 2 km et

⁵ Stéphane Buchou. 2019. *Quel littoral pour demain ? Vers un aménagement des territoires côtiers adapté au changement climatique*. 113 pages.

⁶ Total des kilomètres évoqués dans la partie : 2. *État des lieux à l'échelle des façades maritimes*.

⁷ <https://www.milieufrance.fr/Nos-rubriques/Activites-et-usages/Artificialisation-du-littoral> consulté le 2 août 2022.

au plus **31 %** pour la bande située à moins de 500 m du bord de mer, ce qui est par ailleurs proche de la moyenne métropolitaine (34 %).

- Les **zones humides et surfaces en eau** sont plus logiquement représentées à mesure que l'on se rapproche du littoral. A moins de 500 m, elles cumulent **9 %** de l'occupation du sol contre 4,5 % entre 5 et 10 km et seulement 1 % à l'échelle métropolitaine.⁸

Si on détaille l'occupation du sol des territoires artificialisés de la façade SA, dans la bande de moins de 500 m du bord de mer en 2018, on remarque une prédominance de l'urbanisation. Le découpage des 30 % de **territoires artificialisés** se définit ainsi :

- **23,45 % de zones urbanisées** (ex : tissus urbains continus et discontinus), soit **5 fois** plus que la moyenne en France métropolitaine.
- **3,68 % de zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication** (ex : sites portuaires), soit **4 fois** plus que la moyenne en France métropolitaine.
- **2,76 % d'espaces verts artificialisés non agricoles** (ex : golfs, équipements de loisir), soit **10 fois** plus que la moyenne en France métropolitaine.
- Il existe également pour information des mines, décharges et chantiers, mais les valeurs sont minimes.⁹

1.1.2.3 Artificialisation

En étudiant la période 2012-2018, **4 850 ha** ont été artificialisés sur l'ensemble des terres à moins de 10 km du bord de mer, soit **0,12 %** du littoral concerné. Cette surface est nettement moins importante que lors des périodes précédentes : 9 930 ha (2000-2006) et 10 250 ha (2006-2012).¹⁰ En résumé, les territoires artificialisés augmentent sur les premiers 10 km mais avec un rythme moindre que par le passé. Cela peut s'expliquer par les mesures restrictives et réglementaires qui concernent les littoraux, par la volonté de ralentir peu à peu l'artificialisation notamment dans ces zones déjà fortement urbanisées ou encore par les espaces potentiels qui ont diminué, car déjà artificialisés. En outre, toujours sur cette période, les territoires artificialisés grappillent des surfaces au détriment des terres agricoles (surtout après 500 m) qui ont régressé d'environ **4 000 ha** et des forêts et milieux semi-naturels (surtout avant 500 m) qui ont diminué de **870 ha** à moins de 10 km de la mer. L'augmentation des territoires artificialisés a représenté **0,16 %** du territoire pour **2 350 ha** entre 5 et 10 km (bande étudiée la plus éloignée du littoral). L'artificialisation se poursuit donc, mais en zone rétro-littorale. Il est aussi intéressant de noter que le delta de cette bande est de 5 km, alors que pour d'autres bandes, le delta n'est parfois que de 500 m.¹¹

⁸ UE-SDES, CORINE Land Cover, 2018. Traitements : SDES Avril 2020.

⁹ UE-SDES, CORINE Land Cover, 2018. Traitements : SDES Avril 2020.

¹⁰ <https://notre-environnement.gouv.fr/rapport-sur-l-etat-de-l-environnement/themes-ree/milieux-et-territoires-a-enjeux/mer-et-littoral/economie-et-demographie/article/occupation-du-sol-suivant-la-distance-a-la-mer-entre-2012-et-2018> consulté le 29 juillet 2022.

¹¹ UE-SDES, CORINE Land Cover, 2012-2018. Traitements : SDES Avril 2020.

Destination de l'artificialisation par commune entre 2009 et 2021

Les flux d'artificialisation sont calculés à partir des fichiers fonciers. Les flux sont également séparés en fonction de la destination des constructions : « activité », « habitat », « mixte » et « inconnu ». Les deux principales destinations (« activité » et « habitat ») sont représentées sur la carte grâce à une analyse bivariable.

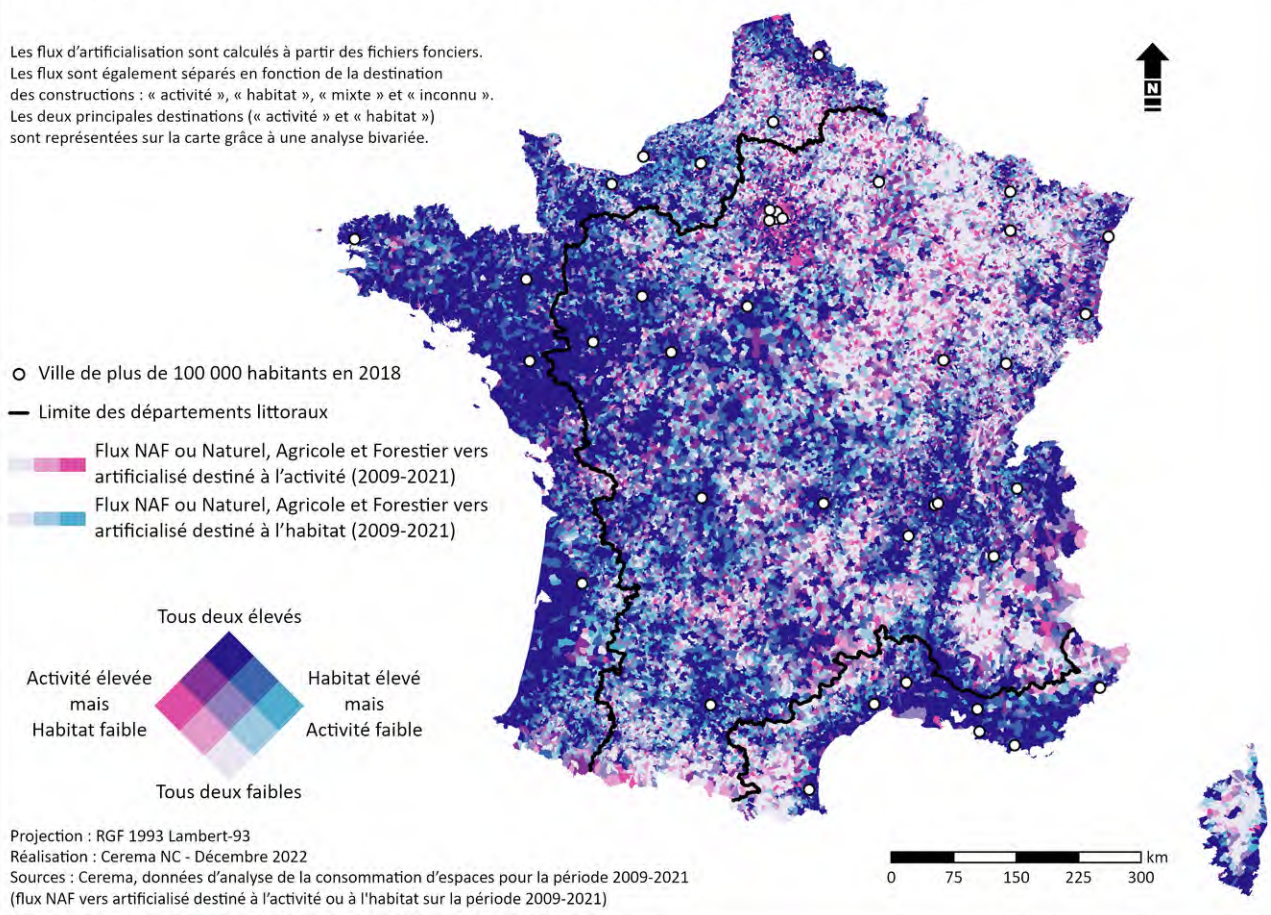


Figure 2: Carte de la destination de l'artificialisation par commune entre 2009 et 2021

Sur la carte (Figure 2), on remarque que les départements littoraux connaissent une importante artificialisation sur la période 2009-2021. Ces espaces ne semblent pas non plus se spécialiser dans une artificialisation plus que l'autre (à destination de l'habitat ou de l'activité). Au contraire, ils artificialisent fortement et pour les deux usages, à l'exception de la Somme notamment. L'artificialisation à destination des deux usages prédomine sur les communes des départements de la façade Atlantique et de la façade Méditerranée. L'arrière-pays de ces façades est également concerné par l'artificialisation, excepté pour la partie ouest de la Méditerranée. On peut voir que l'arrière-pays près de Montpellier ou encore Perpignan est beaucoup moins artificialisé que les communes de la frange littorale.

Cette carte peut aussi s'articuler avec la carte précédente (Figure 1). Les communes près de Nantes (Loire-Atlantique, Vendée) et de Bordeaux (Gironde) ont augmenté leur population sur la période 2013-2018. L'arrivée de nouveaux habitants peut donc également avoir pour effet direct d'accroître l'artificialisation à destination de l'habitat. L'artificialisation à destination de l'activité peut aussi s'opérer simultanément pour répondre à de nouveaux besoins. Les communes du pourtour méditerranéen connaissent elles aussi des gains de population sur la période 2013-2018 et une forte artificialisation sur la période 2009-2021. Un phénomène peut ainsi entraîner l'autre et vice-versa.

Les **fichiers fonciers** permettent de calculer la consommation d'espace mais pas l'artificialisation au sens de la Loi Climat et résilience. Au niveau national, celle-ci est mesurée par l'occupation des sols à grande échelle (OCS GE) dont la production sera engagée sur l'ensemble du territoire national d'ici fin 2024. Toutefois, les fichiers fonciers ne prennent pas en compte les infrastructures et les

équipements publics. Les mutations parcellaires étudiées concernent la période allant du 1^{er} janvier 2009 au 1^{er} janvier 2018. Au niveau national, le phénomène d'artificialisation a connu une baisse continue, passant de 33 189 ha en 2011 à 22 409 ha en 2015 (- 32 %). Néanmoins, l'artificialisation augmente légèrement depuis 2015 et s'élève à **23 907 ha** en 2017.¹²

Par ailleurs, l'efficacité de l'artificialisation correspond au rapport entre le nombre de m² construits et le nombre de m² consommés. Pour 2017, on constate une augmentation forte de la construction, liée à une augmentation en comparaison plus faible de l'artificialisation. En apportant donc une plus grande vigilance à nos modes d'urbanisation, il est possible de construire davantage tout en étant plus sobre dans la consommation de nouveaux espaces et dans le recours systématique à la bétonisation et à l'étalement urbain. Certes l'efficacité augmente, mais cette dernière ne semble pas suffisante pour atteindre l'objectif « **zéro artificialisation nette** » (ZAN) développé dans la partie 1.4.

C'est ainsi qu'en se basant sur une étude du Commissariat général au développement durable (CGDD), le Cerema Hauts-de-France réalise l'estimation suivante : « à construction équivalente, et avec une augmentation de l'efficacité totale de 40 % tous les 9 ans (soit au-dessus de ce qui est observé aujourd'hui), il ne sera possible d'atteindre le ZAN que vers 2070 ».

En France, l'artificialisation est supérieure à la moyenne européenne et elle augmente plus rapidement que la population. Les moyens pour mesurer l'artificialisation restent toutefois hétérogènes, les chiffres pouvant varier selon les sources utilisées (Tableau 1).

Les données de l'enquête **Teruti-Lucas** permettent d'analyser l'artificialisation à l'échelle nationale sur une longue période. Elles indiquent qu'entre 1981 et 2014, l'augmentation des surfaces artificialisées est de 60 000 ha/an en moyenne. Les terres artificialisées seraient ainsi passées de 3 millions à 5,1 millions d'hectares (+70 %), ce qui correspond à une croissance nettement supérieure à celle de la population (+19 %) sur cette même période. Sur la période plus récente **2006-2014**, les surfaces artificialisées ont augmenté de **61 200 ha/an** en moyenne. Toujours selon cette enquête et à titre d'exemple, les surfaces artificialisées en 2014 selon le type d'occupation des sols se répartissaient ainsi : 41,9 % pour l'habitat, 27,8 % pour les infrastructures de transport, 16,2 % pour les infrastructures de services et loisirs, 13,7 % pour le foncier économique, et 0,5 % pour les autres usages. Les infrastructures de transport et les habitats (surtout individuels) sont donc les principales causes de l'artificialisation des terres, car ils regroupaient près de **70 %** des surfaces artificialisées en 2014.

Les **fichiers fonciers** sont disponibles à partir de 2006 et présentent des résultats sensiblement plus faibles. L'augmentation des terres artificialisées serait de **23 000 ha/an** en moyenne sur la période **2006-2016** (hors infrastructures de transport). La croissance des terres artificialisées (+7,1 %) serait aussi plus importante que celle observée pour la population (+5,4 %) sur cette période.

L'utilisation des données **CORINE Land Cover** correspond à un autre moyen d'évaluer le processus d'artificialisation. Selon cette source, les surfaces artificialisées ont connu une augmentation de **16 000 ha/an** en moyenne sur la dernière période **2006-2012**.

Même si ces résultats sont différents, ils mettent en exergue la nécessité de freiner l'artificialisation galopante. Si aucune mesure n'est prise, le scénario tendanciel qui prédit 20 000 ha/an (avec comme point de départ la situation en 2016) indique qu'environ **288 000 ha** supplémentaires seront artificialisés d'ici 2030, au titre du seul bâti.¹³

Tableau 1 - Principales sources de données d'évaluation de l'artificialisation des terres en France

¹² <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/determinants-artificialisation-2009-2018> consulté le 29 juillet 2022.

¹³ France Stratégie, Julien Fosse avec la collaboration de Julia Belaunde, Marie Dégremont et Alice Grémillet. 2019. Objectif « zéro artificialisation nette » : quels leviers pour protéger les sols ? 54 pages.

	CORINE Land Cover	Teruti-Lucas	Fichiers fonciers
Méthodologie	Interprétation d'images satellitaires, permettant de mesurer les stocks et les changements d'occupation des sols tous les six ans	Enquêtes terrain ponctuelles croisées avec les données PAC sur un échantillon de parcelles, permettant d'estimer par extrapolation les stocks et l'occupation des sols chaque année	Traitement des données cadastrales, permettant d'évaluer les changements d'occupation des sols chaque année, les infrastructures routières et les propriétés du domaine public étant exclues
Niveau de résolution spatiale	Carré de 25 ha	Points échantillonnés, dont les extrapolations donnent des estimations pour des carrés compris entre 40 et 178 ha (voir Agreste (2009), Méthodologie Teruti -Lucas. L'utilisation du territoire en 2009, Agreste, Chiffres et données agriculture, n° 213.)	Parcelle cadastrale
Nomenclature des terres artificialisées comptabilisées	Distinction entre zones urbanisées, industrielles ou commerciales, infrastructures de transport, mines, décharges et chantiers, espaces verts artificialisés	Nomenclature croisant le type de sols (sols bâtis, sols revêtus ou stabilisés, sols nus ou enherbés artificialisés) et leur utilisation	Nomenclature fondée sur la déclaration d'usage des sols
Fréquence	Tous les six ans depuis 1990	Annuel depuis 1982	Annuel depuis 2006
Surface totale artificialisée	3 millions ha en 2012, soit 5,5 % du territoire métropolitain	5,1 millions ha en 2014, soit 9,3 % du territoire métropolitain	3,5 millions ha en 2016, soit 7,1 % du territoire couvert par le cadastre et 6,3 % du territoire métropolitain
Augmentation des surfaces artificialisées	12 200 ha/an (période 1990-2000) 33 000 ha/an (période 2000-2006) 16 000 ha/an (période 2006-2012)	61 200 ha/an (période 2006-2014)	23 000 ha/an (période 2006-2016)

Tableau 1 : Source : France Stratégie, Julien Fosse avec la collaboration de Julia Belaunde, Marie Dégremont et Alice Grémillet. 2019. Objectif « zéro artificialisation nette » : quels leviers pour protéger les sols ? 54 pages.

L'étalement urbain et périurbain ainsi que le phénomène de mitage des territoires ruraux accentuent la progression de l'artificialisation. De surcroît, d'autres facteurs aggravent l'artificialisation, à l'image du bâti existant qui se retrouve parfois sous-exploité (logements vacants, friches industrielles ou commerciales, bureaux vides, etc.) ou encore à cause de l'accroissement du nombre de résidences secondaires qui sont occupées par intermittence. En 2017, en France (hors Mayotte), on recensait près de 3,2 millions de résidences secondaires (au sens fiscal), soit un logement sur dix environ. De plus, **40 %** de ces résidences se situent dans des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) littoraux.¹⁴

L'artificialisation est aussi un phénomène hétérogène sur le territoire : 20 % des communes françaises sont responsables de **81,7 %** de l'artificialisation et 5 % des communes sont responsables de **39,1 %** de l'artificialisation. De plus, les espaces qui subissent fortement ce phénomène se situent principalement dans les milieux urbains et périurbains, ainsi qu'à proximité des littoraux atlantique et méditerranéen. Les territoires qui combinent donc un caractère urbain et une localisation littorale sont donc plus que jamais en tension.¹⁵

¹⁴ Insee, Fidéli 2017.

¹⁵ Cerema Hauts-de-France, Martin Bocquet. 2021. Les déterminants de la consommation d'espaces (Période 2009-2019) – Chiffres au 1^{er} janvier 2019. 69 pages.

1.2 Sur la façade Sud-Atlantique

La **façade Sud Atlantique (SA)** s'étend sur **973 km** (avec les estuaires) au niveau de la région Nouvelle-Aquitaine et plus précisément de la Charente-Maritime aux Pyrénées-Atlantiques (**14 %** du littoral métropolitain). On dénombre également **38 721 ha** à moins de 500 m de la côte.¹⁶

1.2.1 Population et densité

La population et la densité sont fortement inégales entre les façades maritimes. L'envergure et l'attractivité des façades sont des raisons qui peuvent expliquer ces écarts. En s'intéressant à l'évolution de la densité entre 1962 et 2016, on remarque aussi que toutes les façades ont gagné en densité, mais pas au même rythme ni à la même ampleur (Tableau 2).

La façade SA avait une population de 719 400 habitants, correspondant à 11 % de la population littorale métropolitaine en 2016. En ce qui concerne la densité, cette dernière est nettement en dessous de la moyenne du littoral métropolitain (265 hab./km²) puisqu'elle s'élève à 136 hab./km². En étudiant l'évolution de la densité entre 1962 et 2016, la façade SA a connu une augmentation de +51 hab./km². Sur la période récente 2011-2016, les Pyrénées-Atlantiques ont connu une véritable explosion de leur densité littorale avec +47 hab./km², ce qui est de loin l'évolution la plus conséquente pour un département français (littoral et arrière-pays confondus). Les Pyrénées-Atlantiques sont également le second département littoral le plus dense de France métropolitaine en 2016 avec 1 027 hab./km².¹⁷

Tableau 2 – Population et densité des façades maritimes en 2016

Façades maritimes	Nb.Hab. 2016	Part de la population littorale métropolitaine 2016	Densité 2016, en Hab./km ²	Évolution de la densité entre 1962 et 2016, en Hab./km ²
MEMN	1 008 600	15 %	299	29
NAMO	1 662 600	25 %	228	56
SA	719 400	11 %	136	51
MED	3 264 000	49 %	358	132
Littoral métropolitain	6 654 600	100 %	265	79

Tableau 2 : Source : Densité de population des communes littorales en 2016 et évolution depuis 1962 (Insee - RP, 2016. Les données sont en géographie au 01/01/2019. Traitements : CGDD/SDS Septembre 2020).

1.2.2 Occupation du sol à moins de 500 m de la mer

En analysant les types d'occupation du sol à moins de 500 m de la mer en 2018, on remarque que les territoires artificialisés occupaient plus d'un quart des espaces, mais sans jamais avoir la part la plus importante à l'échelle des façades (Tableau 3).

Sur la façade SA, la part des territoires artificialisés à moins de 500 m de la mer dans l'occupation du sol était de 26 % en 2018, soit l'équivalent de 9 972 ha. Le département des Pyrénées-Atlantiques est

¹⁶ UE-SDS, CORINE Land Cover, 2018. Traitements : SDS Avril 2020.

¹⁷ Densité de population des communes littorales en 2016 et évolution depuis 1962 (Insee - RP, 2016. Les données sont en géographie au 01/01/2019. Traitements : CGDD/SDS Septembre 2020).

majoritairement artificialisé à moins de 500 m des côtes, car 61 % de son occupation du sol concerne les territoires artificialisés.

En ce qui concerne les autres modes d'occupation du sol à moins de 500 m de la mer en 2018, la façade SA possédait 38 % de forêts et milieux semi-naturels. Grâce à ses nombreux hectares de forêts et espaces ouverts, le département des Landes est le premier au niveau métropolitain dans ce type d'occupation du sol avec 85 % de forêts et milieux semi-naturels à moins de 500 m de la mer. Sur la façade SA, 22 % de l'occupation du sol était caractérisée par des terres agricoles, 12 % par des zones humides et 2 % par des surfaces en eau.¹⁸

Tableau 3 – Occupation du sol à moins de 500 m de la mer sur les façades maritimes en 2018

Façades maritimes	Territoires artificialisés	Terres agricoles	Forêts et milieux semi-naturels	Zones humides	Surface en eau
MEMN	28 %	43 %	19 %	8 %	2 %
NAMO	30 %	43 %	22 %	4 %	1 %
SA	26 %	22 %	38 %	12 %	2 %
MED	33 %	8 %	49 %	4 %	6 %
Littoral métropolitain	30 %	30 %	31 %	6 %	3 %

Source : UE-SDES, CORINE Land Cover, 2018. Traitements : SDES Avril 2020.

1.2.3 Évolution de l'occupation du sol à moins de 10 km de la mer

L'évolution des territoires artificialisés sur la période 2012-2018 est toujours positive quelles que soient les façades ou les différentes bandes à l'intérieur des premiers 10 km. Néanmoins, l'artificialisation ne se caractérise pas de la même manière selon les façades. Les principales hausses pour chaque façade sont justement sur des bandes différentes, à une plus ou moins grande distance de la mer (Tableau 4).

Sur la façade SA, 700 ha ont été artificialisés sur la période 2012-2018 et à moins de 10 km des côtes, l'équivalent d'une hausse de +0,11 %. Le département des Pyrénées-Atlantiques connaît une artificialisation considérablement croissante en comparaison des autres départements de la façade SA mais également par rapport à d'autres départements littoraux sur d'autres façades avec une hausse des territoires artificialisés de +0,58 % entre 1 et 2 km et +0,31 % entre 5 et 10 km sur la période. Cependant, la façade SA connaît sa principale hausse sur la zone comprise entre 2 et 5 km du littoral, avec +0,16 % de territoires artificialisés. L'artificialisation tend donc à se développer de plus en plus en retrait du bord de mer.¹⁹

Tableau 4 - Part du territoire artificialisé suivant la distance à la mer sur les façades maritimes entre 2012 et 2018

Façades maritimes	À moins de 500 m	De 500 m à 1 km	De 1 km à 2 km	De 2 km à 5 km	De 5 km à 10 km	Moyenne à moins de 10 km
MEMN	0,27 %	0,11 %	0,10 %	0,17 %	0,14 %	0,16 %

¹⁸ UE-SDES, CORINE Land Cover, 2018. Traitements : SDES Avril 2020.

¹⁹ UE-SDES, CORINE Land Cover, 2012 et 2018. Traitements : SDES Avril 2020.

NAMO	0,02 %	0,11 %	0,15 %	0,12 %	0,10 %	0,10 %
SA	0,05 %	0,07 %	0,13 %	0,16 %	0,14 %	0,11 %
MED	0,02 %	0,16 %	0,10 %	0,15 %	0,24 %	0,14 %
Littoral métropolitain	0,09 %	0,11 %	0,12 %	0,15 %	0,16 %	0,13 %

Tableau 4 : Source : UE-SDES, CORINE Land Cover, 2012 et 2018. Traitements : SDES Avril 2020.

2. Interactions avec le milieu marin et les autres usages de la mer pouvant contribuer à l'artificialisation

2.1 Avec le milieu marin

Les principales pressions et les principaux impacts liés à l'artificialisation des littoraux sont les suivants²⁰ :

- Possibilité d'introduction d'espèces non-indigènes (ENI) lié à l'artificialisation du milieu offrant de nouvelles possibilités de dispersion (→ Descripteur 2 du BEE)
- Perte et dégradations des habitats (vasières, marais maritimes, petits fonds côtiers) liées à la construction de polders, aux remblais et autres aménagements portuaires et ouvrages côtiers (enrochements, épis...) (→ Descripteur 6 du BEE)
- Modification des courants, vagues, et de la nature de fond et de la turbidité liées aux infrastructures de défense du littoral et des aménagements portuaires et générant des modifications de la dynamique hydrosédimentaire (→ Descripteur 7 du BEE) et des impacts potentiels sur les communautés phytoplanctoniques, les herbiers et les macro-algues (croissance, production primaire) (→ Descripteur 5 du BEE)
- Rejets de déchets et émissions de substances polluantes par les activités humaines induites par l'artificialisation (urbanisation) (→ Descripteur 8 et 10 du BEE).

Ces différentes pressions sont, plus largement, susceptibles de porter atteinte à l'ensemble des composantes évaluées au titre du descripteur 1 du BEE (D1-HB ; D1-MM ; D1-OM ; D1-HP ; D1-PC ; D1-TM) et du descripteur 3 du BEE.

2.2 Avec d'autres activités

2.1 Avec d'autres activités

De nombreuses activités ou pratiques (activités balnéaires, tourisme, activités et travaux portuaires, aquaculture notamment) se développent sur les espaces littoraux et/o côtiers et requièrent la mise en place d'infrastructures d'accueils contribuant en partie à l'artificialisation des sols. À l'inverse, ces mêmes activités et/ou pratiques sont dépendantes du bon état écologique des eaux côtières (ouverture des zones de baignades, autorisation de consommation des produits de la mer, etc.) qui peut être dégradé par les conséquences de cette même artificialisation.

²⁰ <https://www.milieufrance.fr/Nos-rubriques/Activites-et-usages/Artificialisation-du-littoral> ; Cachera, M., Cariou, V., Le Corre, F (2022) Rapport scientifique pour l'évaluation cycle 3 au titre de la DCSMM – Evaluation du descripteur 7 – Conditions hydrographiques – en France métropolitaine.

Les enjeux littoraux que représentent les éléments des patrimoines naturels et paysagers ou encore les biens immobiliers par exemple, sont exposés à des aléas (recul du trait de côte, submersion marine, érosion côtière) et peuvent subir les répercussions de l'artificialisation et de l'imperméabilisation totale ou partielle des sols qui en résulte.

La gestion et la prévention des risques, qu'ils soient naturels ou dus à l'activité humaine doit donc prendre en compte l'artificialisation du littoral. La planification sur le littoral est un des leviers pour intégrer les réflexions faites sur l'artificialisation. À travers la mise en œuvre et les déclinaisons de la Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte (SNGITC) notamment, l'État accompagne les collectivités littorales vers une gestion durable et intégrée du trait de côte et de la bande côtière, en évitant autant que possible les démarches de « défense contre la mer » (tentatives de fixation du trait de côte par la mise en place d'ouvrages). L'objectif est de favoriser l'émergence de projets de territoires résilients face aux effets du changement climatique.

3. Politiques mises en œuvre et réglementations

Les communes littorales font l'objet d'une politique d'aménagement spécifique établie par la loi relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral, dite loi « Littoral » du 3 janvier 1986. Ses objectifs principaux sont :

- Préserver les espaces naturels, les sites, les paysages et l'équilibre écologique du littoral.
- Développer les activités économiques liées à la proximité de l'eau.
- Mettre en place une protection graduée en fonction de la proximité avec le rivage.
- Donner aux décideurs locaux les moyens de parvenir à un aménagement durable des territoires littoraux.
- Permettre la réalisation de projets proportionnés et adaptés aux enjeux économiques et environnementaux.
- Laisser aux décideurs locaux la possibilité d'adapter la loi au territoire pour s'adapter aux spécificités locales.
- Renforcer la recherche et l'innovation portant sur les particularités et les ressources du littoral.

Cette loi vise donc à réglementer les possibilités et les modalités de construction et d'aménagement des communes maritimes riveraines des océans, des mers, des lagunes et des estuaires en aval de la limite transversale à la mer en proposant notamment une graduation des règles d'urbanisme selon la proximité du rivage et la sensibilité des espaces concernés (respect de la continuité de l'urbanisation, limitation de l'urbanisation dans les espaces proches du rivage, interdiction dans la bande de 100 m, maintien de coupure d'urbanisation, identification des espaces les plus remarquables).

Lors du 1^{er} cycle (2012-2018) de mise en œuvre de la Directive-Cadre « Stratégie pour le Milieu Marin » (DCSMM), la proposition de loi relative à l'adaptation des territoires littoraux aux changements climatiques a été adoptée par l'Assemblée nationale le 31 janvier 2017. Elle déroge notamment au principe d'urbanisation continu des agglomérations et des villages existants pour les constructions et aménagements de types agricoles, forestiers ou aquacoles. Par ailleurs, les fortes pressions foncières qui s'exercent sur les communes littorales ont favorisé l'adoption de certains documents de planification, d'aménagement et d'urbanisme.

À l'échelle régionale, le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) définit des objectifs et des règles générales en matière de gestion économe de l'espace et de protection et restauration de la biodiversité et encadre les documents d'urbanisme. Il décline et territorialise notamment l'objectif ZAN inscrit dans la loi. Il intègre des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols, déclinés au niveau infrarégional, par tranches de 10 ans en vue de l'atteinte du zéro artificialisation nette (ZAN) en 2050.

À l'échelle intercommunale, le schéma de cohérence territoriale (SCoT), instauré par la loi relative à la solidarité et au renouvellement urbain (SRU), favorise la cohérence des politiques d'urbanisme de plusieurs communes dans l'objectif de préserver l'équilibre entre le développement économique et la préservation des espaces naturels et ruraux pour un aménagement durable des territoires. Il vise ainsi à limiter l'extension urbaine, en analysant la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (NAF) au cours des dix années qui précèdent son approbation. Le schéma de mise en valeur de la mer (SMVM) est un document de planification dédié aux espaces littoraux qui permet la délimitation des différentes zones spécifiques aux activités, notamment touristiques et à la protection et la préservation des espaces naturels tout en établissant des principes de compatibilités relatifs aux différents usages maritimes.

Les plans locaux d'urbanisme communaux (PLU) ou intercommunaux (PLUi) sont des documents d'urbanisme réglementaire qui présentent un diagnostic territorial complet qui traduisent un projet global d'aménagement et d'urbanisme et fixent les règles d'utilisation des sols. Le 31 mars 2017, le Conseil d'État a jugé qu'une autorisation d'urbanisme respecte les prescriptions du PLU ne suffit pas à assurer sa légalité au regard des dispositions de la loi « Littoral ». Ainsi, les stations d'épurations sont soumises à de nombreuses réglementations qui instaurent des seuils réglementaires d'émissions pour chaque type d'effluent. En milieu littoral, ces dernières sont soumises aux règles d'urbanismes avec une construction qui n'est autorisée qu'à titre exceptionnel. De plus, des plans de préventions des risques littoraux (au recul du trait de côte, avancée dunaire, effondrement de falaises, submersion marine, feux de forêt) risque de submersion marine, et plus récemment au risque littoral ont été approuvés sont mis en œuvre sur les territoires à enjeux majeurs, permettant de limiter l'exposition aux risques des personnes et des biens. Ils constituent des servitudes d'utilité publique et doivent à ce titre être annexés aux plans locaux d'urbanisme. Ces plans valent servitude d'utilité publique.

La loi ELAN portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique datant du 23 novembre 2018 a renforcé la déclinaison de la loi « Littoral » dans les documents d'urbanisme, en confiant au SCoT le soin de préciser les modalités d'application des dispositions de la loi « Littoral », en tenant compte des paysages, de l'environnement, des particularités locales et de la capacité d'accueil du territoire.²¹ Elle encourage aussi les collectivités territoriales à développer des projets locaux d'intensification urbaine afin de limiter le plus possible la consommation de nouveaux espaces non artificialisés.

Comme pour toute politique environnementale, la lutte contre l'artificialisation des sols doit également se baser sur le principe de prévention, dont s'inspire la séquence ERC « Éviter, Réduire, Compenser ».²² Cette démarche fait la promotion d'une certaine sobriété de l'aménagement du territoire et d'une gestion économe de l'espace, conformément aux principes généraux du Code de l'urbanisme (article L.101-2).

Analyse de conjoncture : focus sur l'objectif « zéro artificialisation nette » et sur le cadre spécifique pour l'adaptation des territoires aux effets du dérèglement climatique.

²¹ <https://www.cohesion-territoires.gouv.fr/loi-relative-lamenagement-la-protection-et-la-mise-en-valeur-du-littoral> consulté le 21 juillet 2022.

²² ADEME, Sophie Ménard, Théo Mouton, David Magnier (CDC Biodiversité), Thomas Cormier, Jean Benet (L'Institut Paris Région). 2021. État de l'art analytique et contextualisé - Objectif « zéro artificialisation nette » (ZAN) et contribution de l'ADEME : état de l'art, ressources et plan d'actions. 136 pages.

Pour lutter contre l'artificialisation des sols, notamment sur des littoraux déjà en tension, le Plan « biodiversité » dévoilé le 4 juillet 2018 définit l'objectif « zéro artificialisation nette » (ZAN). Cet objectif a pour ambition de limiter la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers. Pour y parvenir, il s'appuie sur différents leviers d'action :

- Accentuer le renouvellement urbain.
- Favoriser la densification de l'habitat.
- Renaturer les espaces artificialisés laissés à l'abandon.

Le 4 juillet 2019, l'État a mis en ligne un observatoire de l'artificialisation qui permet de mesurer la consommation d'espace annuelle et ainsi définir la trajectoire vers l'objectif ZAN. Cet outil répond à l'action 7 fixé par le Plan « biodiversité » de 2018²³ et doit faciliter la compréhension et l'appropriation au niveau local du phénomène d'artificialisation des sols. En effet, grâce à cet observatoire, les acteurs du territoire et les citoyens peuvent avoir accès à des données multiscalaires comparables et transparentes.

La lutte contre l'artificialisation des sols est l'une priorité qu'on retrouve dans la loi du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, dite loi Climat et Résilience, dite loi Climat et Résilience, du 22 août 2021 qui fixe comme objectif final l'absence de toute nouvelle artificialisation des sols en 2050 (objectif ZAN). Un objectif intermédiaire est également inscrit, celui de réduire de moitié le rythme de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) sur la période 2021-2031 par rapport à la décennie passée. Ces engagements à moyen et long termes permettent d'enclencher une réduction progressive et maîtrisée de l'artificialisation en tenant compte des spécificités des territoires. En effet, il est primordial de bien appréhender le contexte local et de tenir compte des dynamiques, des besoins et des gisements fonciers artificialisés mobilisables propres à chaque territoire.

La loi 3DS du 21 février 2022, relative à la différenciation, la décentralisation et la déconcentration et portant diverses mesures de simplification de l'action publique locale, ajoute de nouveaux leviers régaliens, notamment pour optimiser le foncier existant déjà artificialisé, et toujours dans le but d'enrayer l'artificialisation.²⁴

La loi Climat et Résilience comporte par ailleurs un chapitre dédié à l'adaptation des territoires aux effets du dérèglement climatique qui cible particulièrement l'adaptation des territoires littoraux au recul du trait de côte. La loi prévoit l'établissement par décret d'une liste des communes dont l'action en matière d'urbanisme et la politique d'aménagement doivent être adaptées aux phénomènes hydrosédimentaires entraînant l'érosion du littoral. Cette liste a été établie par décret du 22 avril 2022, modifié en juillet 2023.²⁵

Le volet trait de côte de la loi Climat et Résilience repose sur quatre priorités inscrites dans les codes de l'environnement et de l'urbanisme : connaître l'évolution du recul du trait de côte, décliner les outils juridiques nécessaires pour gérer les biens existants particulièrement vulnérables, encadrer le régime des nouvelles constructions, permettre la recomposition spatiale des territoires.

La loi prévoit que les communes identifiées par décret doivent s'engager dans l'élaboration de cartes de projection de recul du trait de côtes pour leur territoire. Accompagnées par l'État et ses

23 La stratégie nationale pour la biodiversité a pris le relai du Plan biodiversité. Elle a pour objectif de réduire les pressions sur la biodiversité, de protéger et restaurer les écosystèmes et de susciter des changements en profondeur afin d'inverser la trajectoire du déclin de la biodiversité. (<https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-biodiversite>)

24 <https://www.ecologie.gouv.fr/artificialisation-des-sols> consulté le 28 juillet 2022.

25 Décret n° 2022-750 du 29 avril 2022 établissant la liste des communes dont l'action en matière d'urbanisme et la politique d'aménagement doivent être adaptées aux phénomènes hydrosédimentaires entraînant l'érosion du littoral. Décret n° 2023-698 du 31 juillet 2023 modifiant le décret n° 2022-750 du 29 avril 2022 établissant la liste des communes dont l'action en matière d'urbanisme et la politique d'aménagement doivent être adaptées aux phénomènes hydrosédimentaires entraînant l'érosion du littoral.

opérateurs, les communes figurant sur la liste doivent ainsi réaliser et intégrer dans leurs documents d'urbanisme une cartographie d'évolution du trait de côte aux horizons de 30 ans et 100 ans. Ces zones se verront appliquer un régime de constructibilité extrêmement encadré selon le degré d'exposition des biens. Les collectivités pourront en outre mobiliser dans ces mêmes zones les nouveaux outils créés par la loi (droit de préemption, bail réel d'adaptation à l'érosion côtière) afin de gérer, en tenant compte de la connaissance du risque, les constructions existantes ou les projets d'aménagement. La liste des communes du décret comprend actuellement 242 communes. Le décret pourra toutefois être progressivement complété pour inscrire toute nouvelle commune volontaire qui délibérerait favorablement à l'engagement dans la démarche.

La loi donne également aux établissements publics fonciers (EPF) des compétences élargies au recul du trait de côte pour permettre leur mobilisation pour l'acquisition du foncier et le portage des terrains pour le compte des collectivités territoriales, au côté du Conservatoire du littoral déjà actif sur le sujet ou d'autres organismes de foncier public.

Protection de l'environnement littoral et marin : état des lieux, interactions et perspectives

Messages clés

- France métropolitaine : En 2022, 45 % des eaux métropolitaines françaises sont couvertes par des aires marines protégées (AMP) (soit une superficie de 168 628 km²), soit une progression d'environ 21 % depuis 2017. En 2020, le budget de l'OFB s'élève à environ 430,1 millions d'euros (Outre-mer compris) dont 13,9 millions d'euros alloués aux PNM (Outre-mer compris). Les dépenses du Conservatoire du littoral s'élèvent à 51,7 millions d'euros en 2020.
- Façade Manche-Mer du Nord : En 2023, 38,2 % de la façade ont un statut d'AMP, soit une augmentation de 8,2 % par rapport à 2017.
- Façade Atlantique et SA : En 2023, 42 % des eaux de la façade ont un statut d'AMP, soit une augmentation de 30 % par rapport à 2017. Sur la façade SA, les dépenses associées au PNM et celles du Conservatoire du Littoral ont été estimées respectivement à 2 450 000 € et 6 500 000 € par an sur la période 2018–2021.
- Façade Méditerranée : En 2023, 50,3 % des eaux de la façade ont un statut d'AMP, soit une augmentation de 2 % par rapport à 2017.

1. État des lieux de la protection de l'environnement littoral et marin

1.1 Au niveau national

1.1.1 Définition et périmètre

Les écosystèmes marins ainsi que les zones littorales sont soumis à des pressions d'origines naturelle ou anthropique. Des actions publiques et privées de protection sont alors mises en place pour les préserver. Le périmètre de la protection de l'environnement littoral et marin est donc très vaste. Il inclut les mesures de protection de l'environnement réalisées par les entreprises (liées au respect des normes environnementales, à la réduction des diverses pollutions intrinsèques aux processus de production, etc.) ; par les ménages (opérations d'assainissement autonome ou collectif des eaux, traitement des déchets, réduction de la consommation énergétique des habitations, etc.) et par l'action publique (aires marines protégées, gestion des pêches, etc.). De cette manière l'évaluation de la protection de l'environnement littoral et marin se rapproche de la logique déployée dans le volet « coût de la dégradation » du milieu marin dans lequel une approche par les coûts de maintien est mise en œuvre¹.

La place de la protection de l'environnement dans le volet « utilisation de nos eaux » peut aussi être abordée de manière à mettre en évidence la diversité des rapports qu'entretient la société avec les milieux littoraux et marins, notamment les interactions qui reposent sur le non-usage et induisent des processus d'attachement ou de legs aux générations futures. Dans l'EFESE (Évaluation Française

1 Voir le volet « Coût de la dégradation ».

des Écosystèmes et des Services Écosystémiques), ces rapports sont regroupés sous le concept de patrimonialisation et sont notamment évalués à travers les sites protégés (nombres de sites, dépenses de protection)². C'est suivant cette logique – et pour éviter d'être complètement redondant avec le volet coût de la dégradation – que cette fiche sera centrée sur le réseau des aires marines protégées (AMP).

Une AMP est un espace délimité en mer au sein duquel un objectif de protection de la nature à long terme a été défini et pour lequel un certain nombre d'actions sont mises en œuvre : suivis scientifiques, zones réglementées, surveillance, information du public... Le Code de l'Environnement reconnaît onze types d'AMP auxquelles s'ajoutent les aires délimitées par la France en application des instruments régionaux (par ex. OSPAR ou Barcelone) et internationaux (par ex. RAMSAR) (Article L334-1).

Les données de dépenses publiques recensées dans cet exercice permettent d'évaluer cet effort public pour 3 types d'AMP : les parcs naturels marins (PNM), les sites du Conservatoire du littoral et les zones N2000 en mer. La disponibilité des données sur la surface d'aires marines protégées permet en revanche d'avoir une vision pour l'ensemble des types d'AMP.

1.1.2 Indicateurs économiques et physiques

Ensemble des AMP

La Figure 1 présente l'évolution de la surface d'AMP depuis 2012 selon les différentes catégories d'AMP existantes³. C'est le réseau Natura 2000 en mer qui recouvre la plus grande surface de la ZEE métropolitaine, notamment après l'extension au large du réseau en 2017-2018. Sur la période 2017-2022, aucun PNM n'a été créé en métropole, ils représentent une surface de 23 571 km².

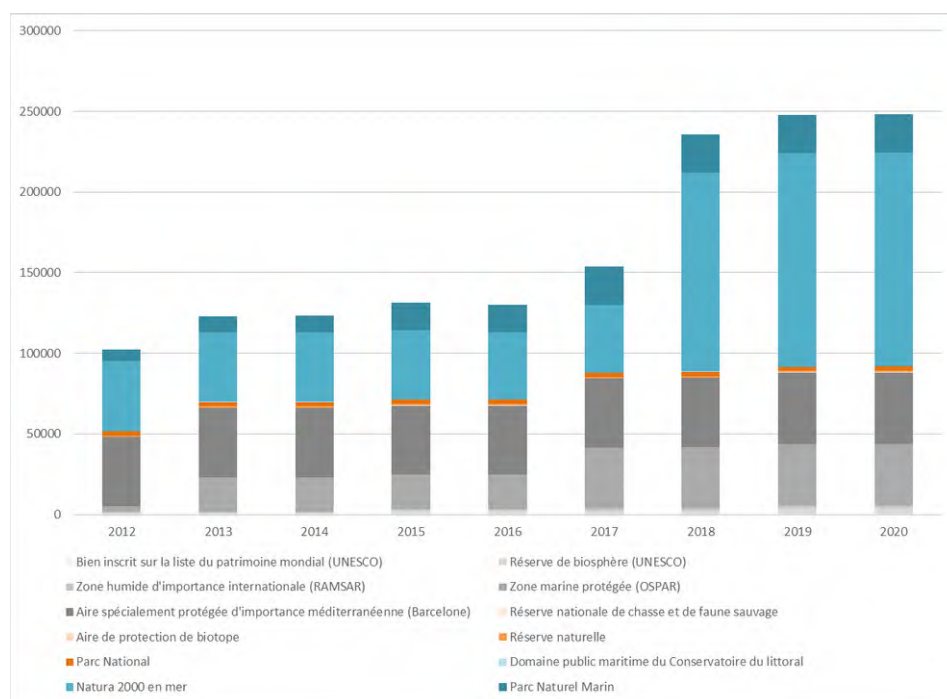


Figure 1. Évolution de la surface (en km²) par type de protection à l'échelle de la France métropolitaine⁴

2 Mongruel R., Kermagoret C., Carlier A., Scemama P., Le Mao P., Levain A., Ballé-Béganton J., Vaschalde D. & Bailly D., 2018. Milieux marins et littoraux : évaluation des écosystèmes et des services rendus. Rapport de l'étude réalisée pour le compte du programme EFES, IFREMER – UBO – AFB, 354 pages + Annexes.

3 À noter que certaines catégories peuvent se superposer, ce graphique présente des doubles-comptes.

4 OFB, 2022

En 2022, 45 % des eaux métropolitaines françaises sont couvertes par des AMP (soit une superficie de 168 628 km²). Sur la période 2017-2020, la surface marine métropolitaine a progressé d'environ 21 % (cf. Figure 2). L'objectif de 20 % des eaux sous juridiction française converties en AMP, fixé lors du Grenelle de la mer, a été atteint en 2016, à la fois en France métropolitaine et Outre-mer. Cependant, l'atteinte de l'objectif est attribuable principalement à l'Outre-mer grâce aux AMP des collectivités du Pacifique sud et à la création du parc naturel de la mer de Corail.

Plusieurs acteurs interviennent dans la mise en place et la gestion d'aires marines protégées en France. La production d'indicateurs économiques (dépenses, nombre d'emplois) est difficile étant donné l'absence de système de rapportage centralisé.

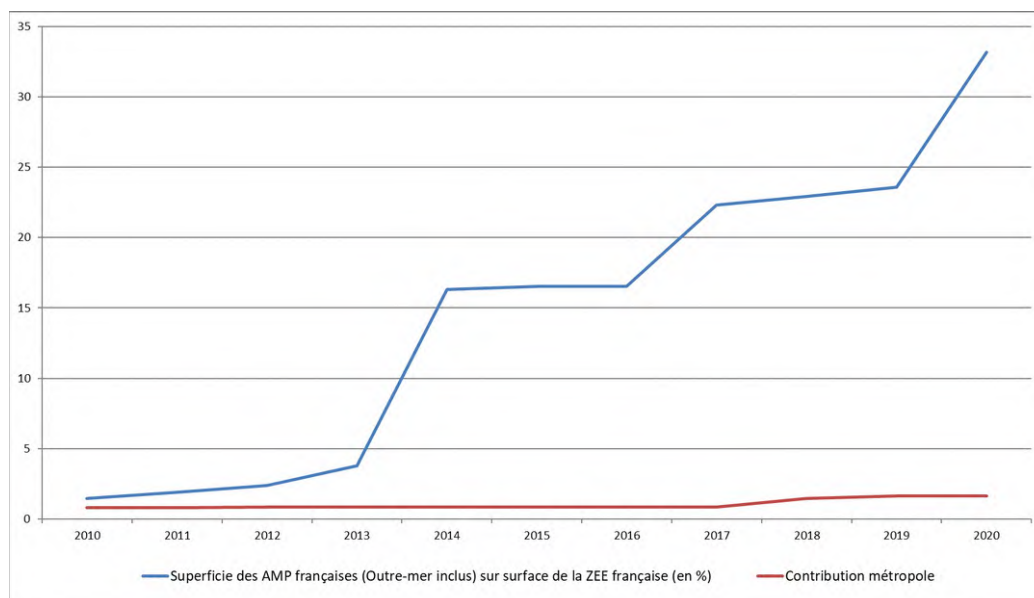


Figure 2. Contribution des AMP métropolitaines aux objectifs des eaux françaises en aires marines protégées⁵

Parcs naturels marins

Cet outil de gestion a pour objectif de contribuer à la protection, à la connaissance du patrimoine marin et de promouvoir le développement durable des activités professionnelles (pêche, transport maritime, énergies renouvelables...) et de loisirs (nautisme, pêche de loisir, kayak, surf...) liées à la mer. Il a été conçu comme un outil de gouvernance permettant d'associer l'ensemble des acteurs concernés.

Les PNM sont gérés directement par l'Office français de la biodiversité (OFB) avec l'appui d'un conseil de gestion qui regroupe les représentants des acteurs locaux du milieu marin (usagers professionnels et de loisir, élus locaux, association de protection de l'environnement, experts et services de l'État) pour une durée de 5 ans.

En 2021, la France compte 6 PNM en métropole et 2 en outre-mer⁶. Sur la période 2017-2021, les dépenses effectuées par les PNM ont presque doublé, passant d'environ 8,5 millions d'euros à environ 16 millions d'euros (Figure 3). Au 31/12/2021, le nombre d'emploi permanents sous plafond affectés dans les PNM par l'OFB est de 112. En complément de ces postes permanents, les PNM ont recours à des mises à disposition de collectivités (pas sur la façade SA), des CDD pour des renforts ponctuels, des CDD sur projets (dans le cadre de projets financés sur recettes externes, essentiellement de l'Europe), des services civiques et des réservistes du Ministère de la Défense.

⁵ OFB, 2022

⁶ En 2021, le parc naturel marin des Glorieuses devient la réserve naturelle nationale de l'archipel des Glorieuses.

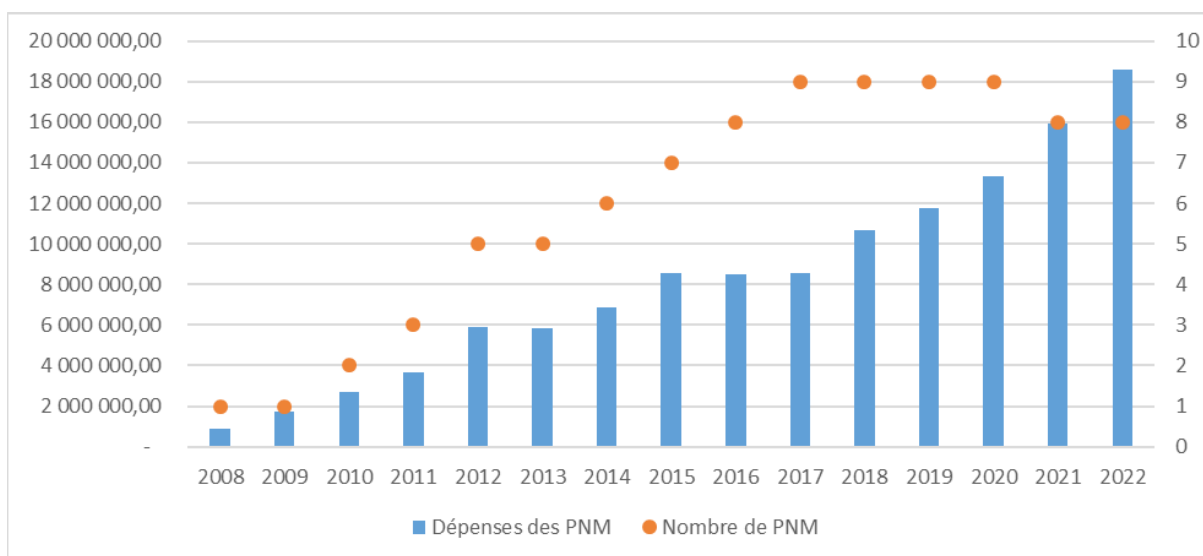


Figure 3. Evolution des dépenses des parcs naturels marins⁷

Sites du Conservatoire du littoral

Créé en 1975, le Conservatoire du littoral procède à des acquisitions de terrains fragiles ou menacés à l'amiable, par préemption ou exceptionnellement par expropriation et, après avoir entrepris les travaux de remise en état nécessaires, en confie la gestion aux communes, à d'autres collectivités locales ou à des associations dans le respect des orientations arrêtées. Son domaine d'intervention concerne les cantons côtiers ainsi que les communes riveraines des estuaires, des deltas et des lacs de plus de 1 000 hectares. Il est élargi depuis 2002 au domaine public maritime afin de promouvoir une gestion plus intégrée des zones côtières.

En 2020, le Conservatoire du littoral est responsable de 210 339 hectares essentiellement localisés sur le littoral (le domaine public maritime sous gestion du Conservatoire ne représente que 61,5 km² en 2020). La surface globale sous protection du Conservatoire du littoral a augmenté de 31,5 % par rapport à 2015.

Le financement des dépenses de l'établissement provient principalement d'une dotation budgétaire d'Etat, de programmes ministériels spécifiques, de concours des fonds européens et de partenaires extérieurs (communes, départements, donateurs privés...). Ses ressources depuis 2005 sont issues en grande partie (72,5 % des ressources en 2020) du droit de francisation et de navigation des navires. Les dépenses du Conservatoire du Littoral s'élèvent en moyenne à 51,5 millions d'euros en sur la période 2017-2020. Environ un tiers de ces fonds a été utilisée pour l'acquisition foncière.

Natura 2000 en mer

Le réseau Natura 2000 rassemble des sites répartis dans l'ensemble de l'Union européenne selon un maillage cohérent et représentatif des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire. Ces sites sont désignés au titre des directives « Oiseaux » (Zones de Protection Spéciale) et « Habitats faune flore » (Zones Spéciales de Conservation). En application des plans d'action « mer » et « patrimoine naturel » de la stratégie nationale pour la biodiversité révisée en 2010, il a été convenu de compléter ce réseau pour les milieux marins. Récemment c'est l'extension au large du réseau qui a eu lieu avec la désignation de douze sites⁸ Natura 2000 au large en 2017-2018. Aujourd'hui, il existe 224 sites marins dont 82 sites Oiseaux (ZPS) et 142 sites Habitats (ZSC).

L'Etat finance la gestion des sites Natura 2000 en mer principalement à travers les moyens alloués à l'OFB. Le Ministère en charge de l'environnement peut aussi participer au financement d'actions

⁷ OFB, 2023

⁸ En tout 8 sites désignés au titre de la DHFF dont 3 exclusivement pour les mammifères et 4 sites désignés au titre de la DO.

concrètes dans le cadre des contrats Natura 2000 en mer, ces financements s'élèvent en moyenne à 450 000 € par an sur la période 2018 – 2020.

Déterminer le montant global alloué à la gestion des sites Natura 2000 en mer n'est pas aisé ; les données sur les actions mises en œuvre et sur leurs coûts sont éparpillées et aucun système de centralisation (et de bancarisation) n'a jusqu'à présent été développé. Cette situation s'explique par le fait que les sites Natura 2000 s'intègrent à des cadres de gouvernance variés. Il existe de multiples statuts administratifs du fait de la nature des sites (sites mixtes ou sites exclusivement marins), de la superposition de différents statuts de conservation en plus de Natura 2000 (Parcs Naturels Marins, Parcs Nationaux, Réserves Naturelles, Parcs Naturels Régionaux) ou des types de gestionnaires (collectivités, OFB, Comités des pêches, etc.). En 2020, un travail d'évaluation du coût du réseau Natura 2000 en mer (limité aux habitats marins) a été réalisé dans le cadre du projet Life MarHa, le budget national pour 2018 a été estimé entre 8 et 11 millions d'euros⁹.

1.2 Sur la façade Sur-Atlantique

La Figure 4 présente l'évolution surfacique des différents types d'AMP présentes sur la façade SA. En 2023, 42 % des eaux de la façade Atlantique ont un statut d'AMP¹⁰, soit une augmentation de 30 % par rapport à 2017¹¹. Une étude plus approfondie des dépenses pour la protection de l'environnement littoral et marin dans la façade SA est réalisée dans le volet 'coûts de la dégradation' (Thématique de dégradation « maintien de la biodiversité et de l'intégrité des fonds marins »).

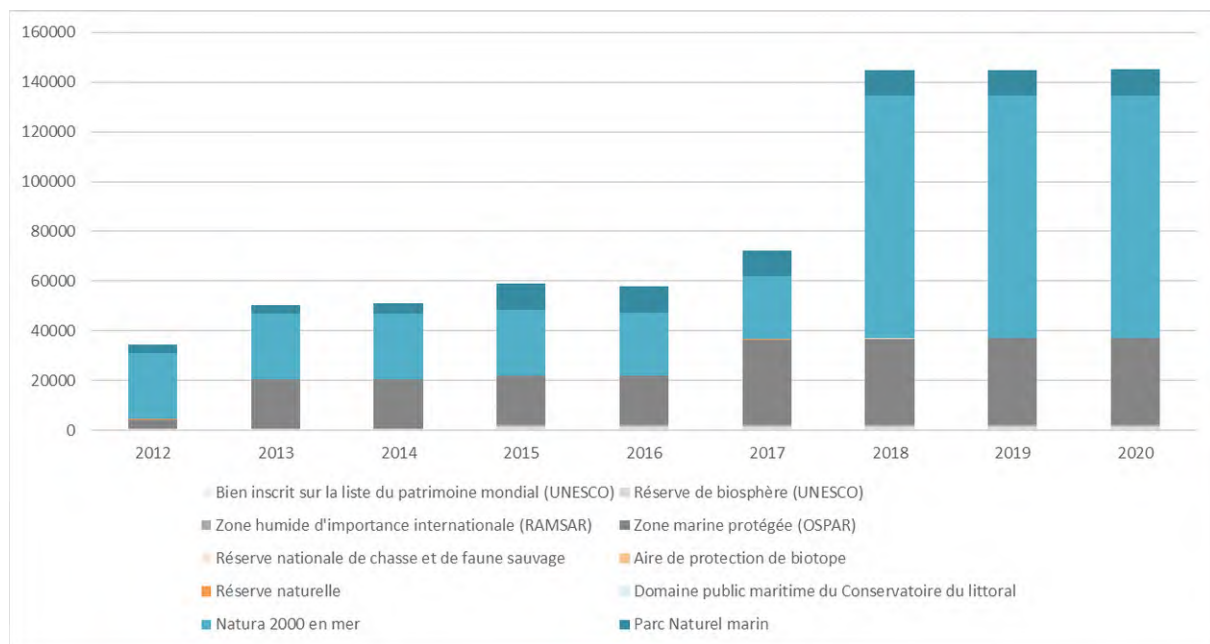


Figure 4. Evolution de la surface (en km²) par type de protection à l'échelle de la façade Atlantique (au sens de la zone de compétences de la préfecture maritime)¹².

Sur la façade Sud-Atlantique, il y a deux parcs naturels marins, le PNM de l'estuaire de la Gironde et de la Mer des Pertuis créé en 2015 et le PNM du Bassin d'Arcachon créé en 2014 auxquels on peut associer des dépenses d'environ 2 450 000 € par an sur la période 2018 – 2021 (fonctionnement, investissement, intervention et personnel). Ce budget intègre la gestion des sites Natura 2000 inclus dans son périmètre.

⁹ Scemama Pierre, Kermagoret Charlene, Rivallin Alexia, Le Fur Fanny, Alban Frederique, Levrel Harold, [Mongruel Remi](#) (2020). Evaluation des coûts du réseau Natura 2000 pour les habitats marins. Rapport final. Publications électroniques Amure Série Rapport, (R-47-2022), 152p.

¹⁰ <https://www.amp.milieuamfrance.fr/accueil-fr/chiffres-cles/nombre-et-superficie-des-amp>

¹¹ OFB, 2022. Surfaces des AMP dans les eaux françaises. Créé le 15/07/2022, ID JDD 877.

¹² OFB, 2021

Sur la période 2017 – 2020, le Conservatoire du Littoral a acquis 1 253,45 ha sur la façade SA. Les dépenses du Conservatoire ont été estimées en moyenne à 6 500 000 € par an.

On trouve 39 sites Natura 2000 en mer sur la façade SA (21 ZSC et 18 ZPS). Les contrats Natura 2000 en mer financés par l'État se sont élevés à environ 10 000 € par an sur la période 2018 – 2020.

La façade SA héberge 6 réserves naturelles disposant d'une partie maritime (Tableau 1).

Réserve	Statut	Gestionnaire	Superficie
Baie de l'Aiguillon (Charente-Maritime)	Réserve nationale	LPO et OFB	2600 ha
Marais d'Yves	Réserve nationale	LPO	188,26 ha
Moëze-Oléron	Réserve nationale	LPO	6 720 ha
Dunes et marais d'Hourtin	Réserve nationale	ONF	2 150 ha
Prés salés d'Arès et de Lège-Cap-Férret	Réserve nationale	ARPEGE (association) et OFB	495,93 ha
Banc d'Arguin	Réserve nationale	SEPANSO	4 360 ha

Tableau 1 – Les réserves naturelles de la façade SA

2. Interactions de la protection de l'environnement littoral et marin avec le milieu marin et les autres usages de la mer

2.1 Avec le milieu marin

Les AMP ont une interaction positive avec le milieu marin : en réduisant les pressions qu'il subit, elles permettent la protection et la restauration de la biodiversité marine. Certaines AMP (les réserves naturelles par ses interdictions de pêche mais pas les PNM) permettent de conserver des espèces d'intérêt halieutique à travers l'exportation d'œufs et de larves voire même supporter directement la pêche dans son périmètre proche à travers l'effet de débordement (liés aux poissons adultes qui sortent du périmètre de l'AMP)¹³. Les AMP contribuent à la lutte contre le changement climatique en jouant un rôle dans l'atténuation (p.ex. en protégeant des habitats impliqués dans le stockage de carbone) ou dans l'adaptation (p.ex. en conservant la diversité génétique nécessaire à la résilience des espèces)¹⁴. D'une manière générale, en contribuant à la protection et la restauration des habitats et des espèces, les AMP permettent d'augmenter la capacité qu'ont les milieux marins à rendre des services écosystémiques indispensables au bien-être des sociétés.

Les aires marines protégées doivent concourir au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des milieux marins et donc en métropole participer à la réalisation des objectifs environnementaux de la DCSMM. Le Code de l'Environnement qui encadre la création d'aires protégées identifie 8 finalités qui peuvent être assignées aux AMP en fonction de leur statut (Tableau 2).

Pour ce faire la gestion des AMP repose sur la mise en œuvre de différents outils (réglementation, sensibilisation, acquisition et diffusion de connaissances, etc.) dont les modalités dépendent là encore de leur statut. Par exemple, la création d'un Parc Naturel Marin ne crée pas de réglementation spécifique, cependant son conseil de gestion peut proposer aux autorités

¹³ H. B. Harrison, D. H. Williamson, R. D. Evans, G. R. Almany, S. R. Thorrold, G. R. Russ, K. A. Feldheim, L. van Herwerden, S. Planes, M. Srinivasan, M. L. Berumen, G. P. Jones, Larval export from marine reserves and the recruitment benefit for fish and fisheries. *Curr. Biol.* 22, 1023–1028 (2012).

¹⁴ Jacquemont, J., Blasiak, R., Le Cam, C., Le Gouvellec, M., & Claudet, J. (2022). Ocean conservation boosts climate change mitigation and adaptation. *One Earth*, 5(10), 1126–1138.

compétentes toutes mesures nécessaires à l'atteinte des objectifs de son plan de gestion. Lorsqu'une activité est susceptible d'altérer de façon notable le milieu marin d'un parc naturel marin, l'autorisation à laquelle elle est soumise ne peut être délivrée que sur avis conforme de l'Office français de la biodiversité ou, sur délégation, du conseil de gestion du PNM. Dans tous les autres cas, le conseil de gestion peut être saisi pour un avis simple¹⁵. En 2020, la gouvernance des PNM a délivré 5 avis conformes (3 dans les estuaires picards et la mer d'Opale, 1 en Iroise et 1 à Mayotte) ainsi que 67 avis simples¹⁶. Le chiffre global diminue puisque, en 2019, ils avaient délivré un total de 84 avis (dont 5 conformes).

La mise en œuvre de projets d'aménagements ou la réalisation d'activités humaines dans les sites Natura 2000 est également possible sous réserve qu'ils soient compatibles avec les objectifs de conservation des habitats et des espèces qui ont justifié la désignation des sites. L'outil de prévention qu'est l'évaluation des incidences, réglementée par le Code de l'environnement par transposition de la directive Habitat faune flore vise à assurer l'équilibre entre préservation de la biodiversité et activités humaines. L'évaluation des incidences a pour but de déterminer si le projet peut avoir un impact significatif sur les habitats, les espèces végétales et les espèces animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Si tel est le cas, l'autorité décisionnaire doit s'opposer au projet (sauf projet d'intérêt public majeur et sous certaines conditions)¹⁷. Seuls les projets qui n'ont pas d'impact significatif peuvent être autorisés.

Autre exemple, le décret de classement d'une Réserve Naturelle Nationale peut soumettre à un régime particulier voire interdire, toute action susceptible de nuire au développement naturel de la faune et de la flore ou d'altérer le caractère de la réserve. L'efficacité écologique d'une AMP est liée à son niveau de protection, c'est-à-dire au niveau d'encadrement qu'elle exerce sur les activités susceptibles d'impacter les espèces et les habitats¹⁸.

	Réserve naturelle	Site Natura 2000	Parc national	Parc naturel marin	DPM (Conservatoire du Littoral)	Aire de protection de biotope
Bon état des espèces et habitats à statut, patrimoniaux ou méritant de l'être (espèces rares, menacées)	X	X	X	X	X	X
Bon état des espèces et habitats hors statut, cibles de la gestion de l'AMP (espèces halieutiques exploitées, espèces très abondantes localement donnant une responsabilité biogéographique au site d'accueil...)	X		X	X	X	
Le rendu de fonctions écologiques clefs (frayères, nourriceries, nurseries, productivité, repos, alimentation, migration...)	X		X	X	X	
Le bon état des eaux marines			X	X		
L'exploitation durable des ressources			X	X		
Le développement durable des usages			X	X	X	
Le maintien du patrimoine maritime culture			X	X	X	

¹⁵ Pour en savoir plus : <https://www.calameo.com/ofbiodiversite/read/003502948ed026ce71400>

¹⁶ https://www.ofb.gouv.fr/sites/default/files/Fichiers/Plaquettes%20et%20rapports%20instit/RAPPORT_PNM%2021_bdf_pp.pdf

¹⁷ Pour en savoir plus : <https://www.natura2000.fr/evaluation-incidences>

¹⁸ Kirsten Grorud-Colvert et al., The MPA Guide: A framework to achieve global goals for the ocean. *Science* **373**, eabf0861 (2021). DOI: [10.1126/science.abf0861](https://doi.org/10.1126/science.abf0861)

La valeur ajoutée sociale, économique, scientifique ou éducative	X		X	X	X	

Tableau 2. Objectifs réglementaires assignés aux différentes catégories d'AMP définies par la loi du 14 avril 2006¹⁹

3. Réglementation en place

La première stratégie pour la création et la gestion des AMP datant de 2007 a été révisée quatre ans plus tard suite au Grenelle de la mer, pour tenir compte de l'évolution du contexte politique et réglementaire et des enjeux ultra-marins. Les évolutions importantes ont été :

- l'objectif de 20 % des eaux françaises en aires marines protégées à horizon 2020 ;
- le développement d'une nouvelle gouvernance au niveau national et au niveau des différentes façades maritimes (lois Grenelle) ;
- l'objectif global du bon état écologique pour 2020 en métropole (DCSMM) ;
- l'extension du réseau Natura 2000 en mer ;
- la création des parcs naturels marins ;
- l'adoption de la stratégie d'intervention du Conservatoire du littoral sur le domaine public maritime.

Une nouvelle stratégie nationale pour les aires protégées pour la période 2020-2030 a été publiée en 2021. Cette stratégie unifiée entre la métropole et les outre-mer reconnaît le lien entre les enjeux terrestres et marines et ambitionne de protéger 30 % des espaces naturels nationaux d'ici 2030, dont 10 % sous protection renforcée. En 2021, les espaces en protection renforcée représentent 1,8 %. La mise en œuvre des mesures proposées par cette stratégie est assurée par la réalisation de plans d'actions d'une durée de 3 ans. Le premier plan d'action couvre la période 2021-2023. Des plans d'actions locaux sont élaborés pour mettre en œuvre cette stratégie.

19 SCGAMP, 2011

Recherche publique : état des lieux, interactions et perspectives

Messages clés

- Le périmètre de la recherche marine est avant tout défini par son objet d'étude – le milieu marin – dont la spécificité, la complexité et la difficulté d'accès induisent une démarche pluridisciplinaire et interdisciplinaire au croisement des sciences de la vie, des sciences de l'univers, des sciences de l'ingénieur et des sciences humaines et sociales.
- En France en 2020, on estime à 6844 le nombre d'ETP impliqués dans la recherche en sciences et techniques de la mer et une valeur ajoutée de 650 millions d'euros pour cette recherche.
- Pour la façade Sud-Atlantique en 2020, on estime à 606 le nombre d'ETP impliqués dans la recherche en sciences et techniques de la mer et une valeur ajoutée de 57 millions d'euros pour cette recherche.
- Les pressions exercées directement sur le milieu marin par les activités de recherche et développement sont peu nombreuses, ces activités étant essentiellement réalisées à terre. Lors des missions en mer, quelques impacts ponctuels sont néanmoins à notifier (dérangement de la faune, altération, bruit). Ces missions demeurent cependant essentielles au développement des activités ayant un lien direct ou indirect avec le milieu marin et à la protection de ce milieu.

1. État des lieux de la recherche publique

1.1 Au niveau national

1.1.1 Description générale et indicateurs

La recherche publique en France est la part de la recherche scientifique organisée et financée par l'État français et les collectivités territoriales françaises. Son organisation relève du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Cette recherche est menée principalement au sein : des universités, grandes écoles et établissements d'enseignement supérieur ; des organismes publics de recherche ; des regroupements universitaires et scientifiques ; des fondations privées ; des fondations universitaires et des fondations de coopération scientifique ; des instituts Carnot ; de pôles de compétitivité. Nous nous intéressons dans cette fiche à la recherche publique marine.

Le périmètre de la recherche marine est avant tout défini par son objet d'étude – le milieu marin – dont la spécificité, la complexité et la difficulté d'accès induisent une démarche pluridisciplinaire et interdisciplinaire au croisement des sciences de la vie, des sciences de l'univers, des sciences de l'ingénieur et des sciences humaines et sociales. Ainsi, même s'il existe des institutions spécialisées

dans l'étude du milieu marin, d'autres institutions, organisées suivant des logiques disciplinaires, travaillent aussi sur le milieu marin sans faire apparaître l'objet mer ou océan dans le suivi de leur activité.

Les établissements de recherche

Les principaux organismes scientifiques autour desquels s'organise la recherche publique en sciences et techniques de la mer sont l'Ifremer, les laboratoires des universités et de l'Institut des Sciences de l'Univers (INSU), l'INSB et l'INSHS du CNRS, le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM), l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD), l'Institut polaire français Paul-Emile Victor (IPEV) et l'Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'alimentation et l'Environnement (INRAE). C'est à partir de ces établissements que sont construits les principales données économiques (Tableau 1).

	Dépenses totales (M€)	Dont dépenses de personnel (M€)	Effectifs		Année de référence
Ifremer	228,2	95,3	1549	ETPT	2020
CNRS-INSU- Université	174,8	132,4	1671	Moyenne annuelle	2017-2020
IPEV	19,8	4,6	97	ETPT	2020
IRD	24,2	19,8	250	ETPT	2020
INRAE	14,0	9,0	151	ETPT	2020
Génavir	47,4	28,0	368	Moyenne annuelle	2020
Total	508,6	289,1	4086		

Tableau 1 – Effort de recherche marine civile des principaux organismes (informations sur la construction du tableau disponibles en annexe)¹

D'autres organismes sont aussi impliqués comme Météo-France, l'Institut Écologie et Environnement (INEE) du CNRS², le Centre de coopération International en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD) et le Bureau des Recherches Géologiques et Minières (BRGM). Cependant, la part liée à la recherche marine y est difficile à isoler.

Infrastructures de recherche

Les sciences et techniques de la mer recouvrent un ensemble diversifié de disciplines qui se déclinent sur une large gamme d'échelles spatiales (de l'océan global à la microstructure) et temporelles (du siècle à la seconde). Les infrastructures de recherche dédiées à l'exploration des mers et des océans reflètent cette diversité. Elles sont généralement liées à des infrastructures européennes ou à de grands programmes de recherche internationaux. En 2020, l'Alliance nationale de recherche pour l'Environnement (AllEnvi) a publié un livre blanc sur les infrastructures de recherche en adoptant une vision stratégique 2020-2030³.

Les infrastructures de recherche du domaine océanique incluent des infrastructures logistiques (comme la Flotte Océanographique Française) ou des infrastructures d'observation (comme le réseau ILICO ou JERICO). Elles impliquent des équipements et coordonnent des activités de

¹ JERICO FP7, 2011-2015; JERICO-NEXT H2020, 2015-2019; JERICO-DS 2019-2020; JERICO-S3, 2019-2022.

² D'autres instituts du CNRS sont mobilisés comme l'INSB pour les sciences biologiques et l'INSHS pour les sciences humaines et sociales mais leur contribution à la recherche en sciences et techniques marines est plus difficile à quantifier.

³ Moulinier H., Vernet M., Dosdat A., Petit De La Villeon L., Le Gall M., Ibarra D., Meillon J. (2020). « Sciences et Techniques de la Mer », un inventaire national quantitatif et qualitatif des ressources publiques de recherche.

recherche et d'observation indispensables à la bonne connaissance du milieu marin. Cependant, il est difficile de les localiser précisément, leur périmètre dépassant souvent celui de la ZEE.

Analyse bibliométrique

Un travail de cartographie de la recherche en sciences et techniques de la mer⁴ permet une répartition de la recherche en 9 grandes thématiques (Figure 1).

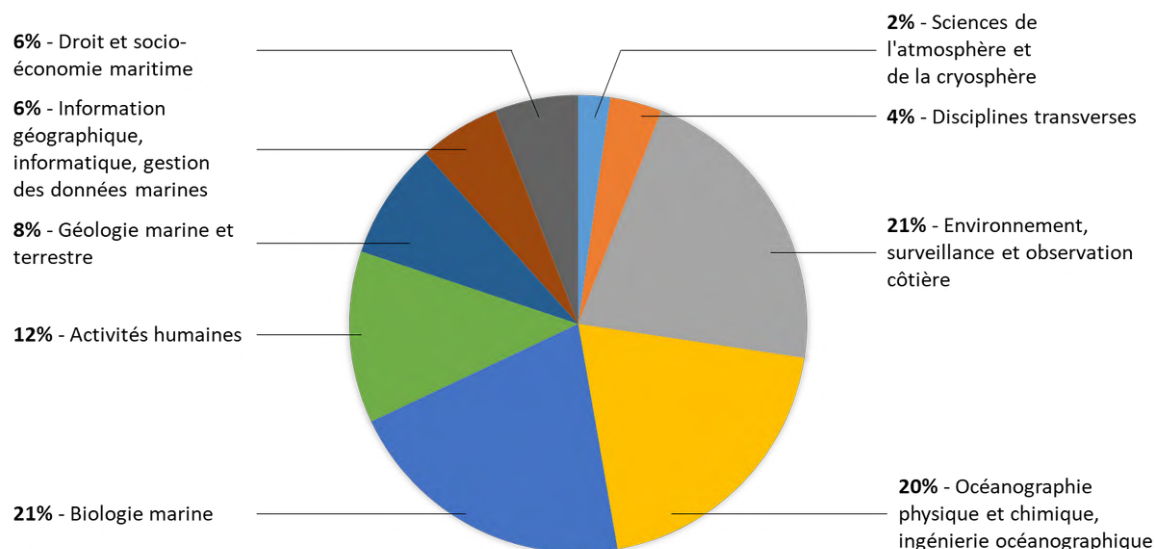


Figure 1 – Répartition de la production scientifique par thématique de recherche en 2020⁵

Il permet aussi de quantifier l'effort de recherche en nombre de personnes impliquées (Figure 2).



Figure 2 – Résultats de l'inventaire de cartographie de la recherche en sciences et techniques de la mer⁶

⁴ Résomar, site internet : <https://resomar.cnrs.fr/Sites-participants>, consulté le 22/09/2022.

⁵ Moulinier et al., 2020

⁶ Moulinier et al., 2020

Cette approche permet de recenser **6844 ETP** impliqués dans la recherche en sciences et techniques de la mer. Nous obtenons donc une valeur ajoutée de **650 millions d'euros** pour la recherche marine française en 2020.

État des lieux de la recherche française en lien avec la DCSMM⁷, résumé de l'étude :

Le ministère de la Transition Écologique a sollicité la Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB) pour fournir un état des lieux de la recherche française en lien avec la DCSMM entre 2008 et 2022. La méthode retenue est celle de la cartographie systématique. [...] Après un tri argumenté, ce sont finalement 125 publications scientifiques qui ont été retenues sur près de 2850 identifiées lors de la recherche initiale dans les bases de données. L'analyse des métadonnées extraites de ces 125 publications a permis d'obtenir des informations générales sur le corpus bibliographique considéré, comme le nombre de publications par année, le type et le contenu de celles-ci, etc. Mais, cela a aussi permis produire des résultats sur les descripteurs, les sous-régions marines, les groupes taxonomiques ou encore les secteurs d'activités pris en compte. Ainsi, les descripteurs les plus étudiés par la recherche française entre 2008 et 2022 sont les descripteurs « Biodiversité » (D1) et « Déchets marins » (D10) [...] En revanche, les « Espèces non indigènes » (D2), les « Changements hydrographiques » (D7) et les « Questions sanitaires » (D9) sont les moins abordés [...] Concernant les « Activités humaines » mentionnées dans les publications, c'est le secteur de la « pêche professionnelle » qui est le plus souvent cité dans les travaux de la recherche française entre 2008 et 2022. Viennent ensuite les « transports maritimes et ports », « l'agriculture », la « pêche de loisir » et le secteur de « l'industrie ». En plus de révéler un faible intérêt de la recherche française pour certains descripteurs, cette cartographie systématique montre également que certains groupes d'espèces (phoques, tortues marines, poissons amphihalins) ou contaminants (hydrocarbures aromatiques polycycliques, polychlorobiphényles, pesticides) sont relativement peu traités en lien avec la DCSMM. Ce travail souligne aussi l'absence totale d'étude de certains groupes d'espèces (oiseaux herbivores, échassiers, céphalopodes profonds) ou de mention de certains secteurs d'activités (câbles sous-marins, tourisme, etc.). Il apparaît donc fondamental de déterminer si ces résultats révèlent de vrais manques en termes d'étude et donc, de données disponibles aujourd'hui, ou d'un problème de contextualisation des travaux en lien avec la DCSMM.

1.2 Sur la façade Sud-Atlantique

1.2.1 Chiffres socio-économiques

La répartition de l'effort en recherche marine suivant le périmètre retenu pour cette évaluation peut suivre plusieurs approches.

La première s'intéresse à la localisation des unités de recherche impliquées dans des recherches marines : la façade SA regroupe 9 % des unités de recherches françaises (22 % de ces mêmes unités étant situés dans des départements non littoraux ou en outre-mer).

Une deuxième au nombre de publications scientifiques impliquant au moins un scientifique français et portant sur les enjeux marins de la façade. Suivant cette approche, 4 % des publications

⁷ Prat A., Gaboriau M., Langridge J., Milleret E., Salomon C., Delavaud A. 2022. État des lieux de la recherche française en lien avec la Directive-Cadre "Stratégie pour le Milieu Marin". Une cartographie systématique rapide. Rapport de la Fondation pour la recherche sur la biodiversité.

scientifiques portent sur les enjeux marins de la façade SA (86 % des publications ne porte pas spécifiquement sur le périmètre de l'une des 4 façades maritimes).

Ces deux approches apportent des informations complémentaires. Il semble que l'approche basée sur la localisation des unités de recherche rende plus compte de la contribution de la recherche à l'économie maritime et soit donc plus en adéquation avec la logique de l'évaluation de l'utilisation de nos eaux. Ainsi pour la façade SA, nous retiendrons les chiffres de **606 ETP** et une valeur ajoutée de **57 millions d'euros** pour l'année 2020.

Façade maritime	Effectif (ETP)	Pourcentage
Manche Est – Mer du Nord	559	8,00 %
Nord Atlantique – Manche Ouest	2484	36 %
Sud Atlantique	606	9 %
Méditerranée	1670	24 %
Outre-Mer	381	6 %
Hors littoral	1143	17 %
Total	6843	100 %

Tableau 2 – Répartition des effectifs de la recherche par façade (ETP)⁸

1.2.2 Structuration du secteur

Le Tableau 3 présente la distribution de l'effort de recherche sur la façade. L'effort de recherche est concentré dans les départements de Charente-Maritime autour de l'université de La Rochelle (42 % des effectifs) et de Gironde autour de l'université de Bordeaux (58 %).

Départements littoraux	Répartition des effectifs sur la façade	Universités marines	Observatoire INSU	Autres
Charente-Maritime	42,00 %	La Rochelle		Station Ifremer de la Tremblade
Gironde	58%	Bordeaux	Observatoire Aquitain des Sciences de l'Univers	Station Ifremer d'Arcachon ¹

Tableau 3 – Répartition des effectifs en recherche marine sur la façade Sud Atlantique

¹ La station est jumelée avec l'antenne Ifremer d'Anglet qui n'apparaît pas dans la recherche bibliométrique.

Source : (Moulinier et al., 2020, Universités Marines⁹, Resomar¹⁰, CNRS¹¹, IFREMER, MNHN¹²)

⁸ Moulinier et al., 2020

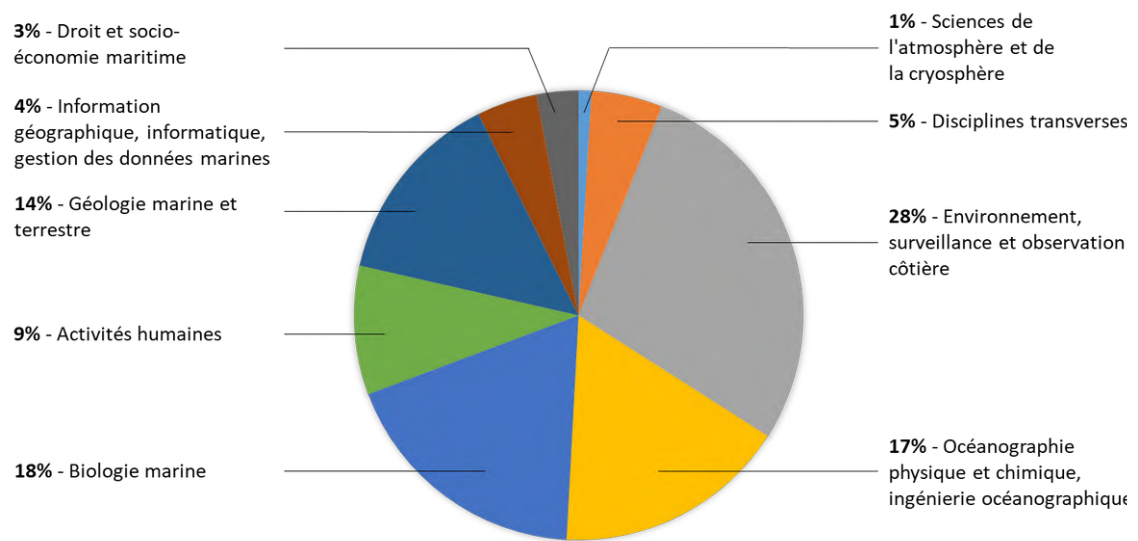
⁹ Universités Marines, site internet : <https://www.universites-marines.fr>, consulté le 22/09/2022.

¹⁰ Résomar, site internet : <https://resomar.cnrs.fr/Sites-participants>, consulté le 22/09/2022.

¹¹ CNRS, site des observatoires des sciences de l'univers de l'INSU : <https://www.insu.cnrs.fr/fr/les-observatoires-des-sciences-de-lunivers>, consulté le 22/09/2022. CNRS, site des observatoires homme – milieu de l'INEE : <https://www.inee.cnrs.fr/fr/ohm>, consulté le 22/09/2022.

¹² MNHN, site internet : <https://www.mnhn.fr/fr/sites-du-museum>, consulté le 20/09/2022.

Sur la façade, l'effort de recherche est plutôt orienté vers la biologie marine (21 % des effectifs), la connaissance et la surveillance de l'environnement (28 %) et les activités humaines (17 %) (Figure 3).



Source : (Moulinier et al., 2020)

Les campagnes océanographiques permettent de rendre compte de l'activité de recherche dans la façade. Entre 2017 et 2021, 57 campagnes de recherche ont eu lieu sur la façade en impliquant les navires côtiers, semi-hauturiers et hauturiers de la flotte océanographique française (Tableau 4).

Navire	Type	Nombre de campagnes
Antea	Semi-hauturier	2
Côtes de la Manche	Côtier	38
Thalia	Côtier	13
Haliotis	Côtier	4

Tableau 4 – Nombre de campagnes réalisées sur la période 2017-2021 sur la façade Sud Atlantique

Source : Flotte océanographique française¹³ et Ifremer¹⁴

À ces campagnes il faut ajouter l'activité du navire de station Planula IV qui opère exclusivement dans le bassin d'Arcachon. Les navires de station interviennent en soutien aux activités d'observation, de recherche et d'enseignement (Flotte océanographique française). L'Ifremer dispose de moyens à la mer supplémentaires pour l'activité des Laboratoires Environnement

¹³ Flotte océanique française, 2022. Base de données sur les campagnes, extraction à partir du site internet accessible à l'adresse : <https://www.flotteoceanographique.fr/La-Flotte-en-action/Rechercher-une-campagne/Base-des-campagnes>, extraite le 20/09/2022.

Flotte océanique française, site internet : <https://www.flotteoceanographique.fr/Nos-moyens/>, consulté le 20/09/2022.

¹⁴ Ifremer – LERN, site internet du laboratoire environnement ressource d'Arcachon-Anglet: <https://littoral.ifremer.fr/Laboratoires-Environnement-Ressources/LER-Arcachon-Anglet/Infrastructures-et-moyens>, consulté le 22/09/2022.

Ifremer – LERPC, site internet du laboratoire environnement ressource des Pertuis-Charentais: <https://littoral.ifremer.fr/Laboratoires-Environnement-Ressources/LER-Pertuis-Charentais-La-Tremblade/Infrastructures-et-Moyens/Moyens-a-la-Mer>, consulté le 22/09/2022.

Ressources (LER) d'Arcachon-Anglet (le Zostera et la Caprell) et des Pertuis-Charentais (le Haslea) indispensables pour assurer les missions de surveillance du littoral (Ifremer – LERPC).

2. Interactions de la recherche publique avec le milieu marin et les autres usages de la mer

2.1 Avec le milieu marin

Les pressions exercées directement sur le milieu marin par les activités de recherche et développement sont peu nombreuses, ces activités étant essentiellement réalisées à terre. Les quelques pressions recensées sont les suivantes :

- Risque d'introduction d'espèces à des fins de recherche (→ Descripteur 2 du BEE)
- Détérioration potentielle de certains habitats benthiques par réalisation de prélèvements scientifiques (carottages, dragages, etc.) (→ Descripteur 6 du BEE)
- Contamination par hydrocarbures, émission de polluants issus des moteurs, métaux lourds et composés synthétiques des eaux de fond de cale, noires et grises, et des peintures (→ Descripteur 8 du BEE)
- Rejets volontaires (abandon) ou involontaires (perte de matériels) de déchets dans le milieu marin (→ Descripteur 10 du BEE)
- Dérangement de la faune induit par la présence de navires scientifiques en mer et à proximité des côtes (bruit des moteurs, manipulation, campagne sismique, etc.) (→ Descripteur 11 du BEE)

Inversement, une meilleure compréhension du fonctionnement des écosystèmes marins et des implications économiques associées à la R&D est essentielle au développement des activités ayant un lien direct ou indirect avec le milieu marin.

Enfin, il est difficile de déterminer un lien de dépendance de la recherche au bon état écologique. En effet, ce lien peut aussi bien être positif que négatif, puisque la richesse des écosystèmes marins, comme les menaces qui pèsent sur ces derniers constituent des opportunités pour la recherche.

Formation et structure des emplois liés à la mer sur la façade : état des lieux, interactions et perspectives

Messages clés

- Il existe une grande variété de professions maritimes. La filière compte plus de 900 métiers différents (matelotage, poissonnerie, génie maritime, soudure de marine, expert maritime, pilote maritime, lamaneur, réparateur de conteneur...) se pratiquant aussi bien en mer que sur terre.
- La France dispose d'un réseau scolaire spécialisé dans l'enseignement maritime, partout sur le territoire. 12 lycées professionnels maritimes accueillent 1 848 élèves¹ pour un budget total de 4,2 millions d'euros, dont 2 sur la façade Sud Atlantique (SA). Basés à La Rochelle et à Ciboure, ils accueillaient 305 élèves à la rentrée 2020.
- La façade SA compte également 2 lycées d'enseignement maritime sous statut Éducation Nationale (lycée de la mer de Gujan-Mestras) et sous statut agricole (lycée de la mer et du littoral de Bourcefranc-le-Chapus). L'école nationale supérieure maritime (ENSM), constituée de 4 sites (Le Havre, Marseille, Nantes, Saint-Malo) accueillait 1 285 étudiants à la rentrée 2023². L'école nationale de sécurité et d'administration de la mer (ENSAM) est située au Havre.
- De nombreux autres établissements offrent des enseignements et des diplômes ayant trait au milieu marin, dont des lycées agricoles (formations aux cultures marines), des établissements d'enseignement supérieur (écoles de commerce, écoles d'ingénieur), et des universités (biologie marine, océanographie...).

1. État des lieux de la formation et de la structure des emplois liés à la mer sur la façade

1.1 Au niveau national

La formation maritime s'entend ici au sens large, à la fois pour les formations maritimes spécialisées qui mènent aux métiers de marins de la marine marchande, de la pêche, de l'aquaculture, de la plaisance et de la mécanique marine, qui sont des professions réglementées ; et pour les formations qui mènent à des métiers en lien avec la mer et le littoral, qu'ils soient dans l'industrie, les sports et loisirs nautiques, la gestion des espaces naturels, l'aménagement du territoire ou la recherche. La formation maritime est étroitement associée avec de nombreux autres domaines que sont l'emploi, la reprise d'activité, les reconversions.

Ces formations diffèrent suivant le niveau de responsabilité visé et les fonctions exercées sur un navire. Elles sont dispensées par un réseau d'établissements publics et d'organismes privés de formation. L'État assure l'élaboration, la mise à jour des référentiels, la définition de nouvelles formations et les conditions de délivrance des certifications professionnelles. Il

¹ Secrétariat d'État chargé de la mer, Les formations professionnelles font leur rentrée, septembre 2023.

² Secrétariat d'État chargé de la mer, Les formations professionnelles font leur rentrée, septembre 2023.

délivre le cas échéant les agréments pour dispenser ces formations dans le respect de la convention internationale sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille (STCW) de l'Organisation maritime internationale. Il est le garant de la délivrance de titres maritimes permettant aux marins d'exercer leur métier, y compris à l'international.

L'accès à la profession réglementée de marin est soumis à des conditions de qualification, c'est-à-dire à la détention des titres de formation professionnelle maritime correspondant au niveau de responsabilité et aux fonctions exercées à bord. Les titres de formation professionnelle maritime comprennent les brevets et les certificats d'aptitude.

La formation professionnelle maritime est spécifique aux métiers de navigant, car elle prend en compte deux conventions internationales majeures :

- au commerce et à la plaisance professionnelle : la convention internationale de 1978 (STCW) ;
- à la pêche : la convention internationale de 1995 sur les normes de formation du personnel des navires de pêche, de délivrance des brevets et de veille (STCW-F).

Plusieurs voies permettent d'obtenir ces titres. Outre les formations spécifiques, la formation initiale (FI) et la formation continue modulaire (FC) permettent d'obtenir des qualifications professionnelles maritimes identiques mais selon des parcours et des durées différentes.

Par ailleurs, il existe également un dispositif de validation des acquis de l'expérience maritime (VAE maritime) permettant d'obtenir les brevets en totalité ou partiellement. Mise en œuvre depuis 2004 puis étendue et adaptée par arrêtés en 2008 et en 2016, la VAE maritime permet d'obtenir soit un titre de formation professionnelle maritime (brevet ou certificat d'aptitude) soit un ou plusieurs module(s) constitutif(s) de la formation menant à la délivrance du titre.

Sur la période 2017 – 2021, le nombre de demandes a fortement fluctué. La moyenne de dossiers déposés s'établit à 326. Sur cette période, parmi les dossiers examinés par les jurys, 16,5 % des demandes de VAE ont été validées entièrement, 77,5 % ont eu une validation partielle et 6 % ont fait l'objet d'un refus.

Les formations maritimes se composent en deux grands ensembles :

- Les formations modulaires qui permettent de se voir délivrer des diplômes. Ces derniers, associés avec du temps de service en mer, conduisent à la délivrance de brevets avec des prérogatives qui y sont associées (brevet de capitaine 200 par exemple qui permet d'exercer les fonctions de capitaine à bord de navires de commerce ou le brevet de mécanicien 250 kW qui permet l'exercice de fonctions de mécanicien à bord de navire de puissance propulsive inférieure à 250 kW).
- Les formations spécifiques, qui ont pour objet d'acquérir les compétences pour exercer des fonctions et tâches spécifiques à bord (fonctions médicales, de sécurité, radio, pour les plus connues).

Les lycées professionnels maritimes (LPM) sont les principaux acteurs de l'enseignement secondaire maritime pour former aux métiers de navigants. Ils forment aux métiers de la pêche, de la navigation de commerce, des cultures marines, de la plaisance et de la mécanique marine, depuis le CAP jusqu'au BTS. La France compte 12 LPM, sous la tutelle du Secrétaire d'État chargé de la mer. La plupart des LPM dispensent également des modules de formation continue.

Le budget de chaque LPM est composé principalement :

- D'une dotation de l'État (programme 205 « affaires maritimes ») relative à la prise en charge des salaires des contractuels enseignants et de vie scolaire, au financement des formations spécifiques prescrites par la Convention internationale sur les normes de

formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille (STCW), au paiement des bourses ;

- D'une dotation globale de fonctionnement des régions qui permet en premier lieu, d'assurer le fonctionnement courant de l'établissement. Par ailleurs, la Région est le principal financeur des projets d'investissement entendus au sens large (construction, rénovation, entretien et équipement en simulateur machine ou pont de navigation).

En Sud-Atlantique, d'autres établissements publics rattachés au ministère de l'Éducation nationale ou au ministère de l'Agriculture dispensent aussi des formations maritimes initiales du secondaire agréées au niveau pédagogique par le Secrétaire d'État chargé de la mer.

Les BRACPN, BACPN et BACPNV³ sont des titres de formation professionnelle maritime adaptés aux voyages à proximité du littoral. Leurs prérogatives, capitaine et matelot, sont limitées en trajet, puissance propulsive et nombre de passagers. Le BRACPN a des prérogatives spécifiques pour les activités de pêche à pied et de récoltes d'algues de rive. Ces titres peuvent être délivrés aux détenteurs de certaines compétences (anciens « petits » titres de formation professionnelle maritime, permis plaisance, certains titres « Jeunesse et Sports », etc.) sous réserve d'aptitude médicale, de certificats SMDSM⁴ et de faire fonction de capitaine ou de matelot.

L'enseignement supérieur maritime est principalement assuré par l'École nationale supérieure maritime (ENSM), établissement public de l'État à caractère scientifique, culturel et professionnel sous la tutelle du ministère en charge de la mer. Ses missions sont définies par le décret n°2010-1129 : « *L'École nationale supérieure maritime a pour mission principale de dispenser des formations supérieures scientifiques, techniques et générales, notamment d'officiers de la Marine marchande et d'ingénieurs, dans les domaines des activités maritimes, para-maritimes et portuaires, de la navigation maritime, des transports, de l'industrie, des pêches maritimes et des cultures marines, de l'environnement et du développement durable* ». L'ENSM dispose de quatre sites de formation basés au Havre, à Saint-Malo, à Nantes et à Marseille. En 2021, elle a bénéficié d'une subvention pour charges de service public de 18,25 millions d'euros destinée essentiellement au financement de la masse salariale (environ 250 ETP).

En matière d'enseignement supérieur, le nombre d'élèves de l'ENSM est plutôt stable sur la période 2016-2021 :

Sites de l'ENSM	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022
Le Havre	390	282	289	290	315	353
Marseille	340	371	342	366	412	447
Nantes	194	209	164	158	173	58
Saint-Malo	192	216	214	219	225	182
TOTAL	1 116	1 078	1 009	1 033	1 125	1 040

Tableau 3 : nombre d'élèves de l'ENSM, répartis par site (source : SdES²)

³ BRACPN : brevet restreint d'aptitude à la conduite de petits navires ; BACPN : brevet d'aptitude à la conduite de petits navires ; BACPNV : brevet d'aptitude à la conduite de petits navires à voile.

⁴ Certificats permettant d'exercer des prérogatives en matière de radiocommunications dans le cadre du système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM).

D'autres établissements d'enseignement supérieur (écoles de commerce, écoles d'ingénieur) et universités offrent des enseignements et des diplômes ayant trait au milieu marin mais ne conduisent pas en général à la délivrance de titres de formation professionnelle maritime permettant d'exercer des fonctions à bord d'un navire.

Initié par la ministre de la Mer en 2021, le « Fontenoy du maritime » vise à dynamiser le pavillon français dans une vision post-Covid et post-Brexit. Il prévoit notamment, dans le cadre de la formation, le doublement du nombre d'officiers qui sortent de formation à l'ENSM d'ici 2027.

Un des enjeux sera de développer les liens entre les lycées maritimes et l'ENSM afin de faciliter les passerelles pour permettre à des jeunes issus des bacs professionnels de poursuivre leur cursus de formations vers le niveau supérieur.

1.2 Sur la façade Sud-Atlantique

En Sud-Atlantique, il y a deux lycées professionnels maritimes (LPM) : un à La Rochelle et un autre à Ciboure qui dispose aussi d'une antenne à Arcachon, dispensant exclusivement des actions de formation continue. La DIRM, en tant qu'autorité académique, est chargée de veiller à la bonne marche de ces deux lycées maritimes professionnels, dotés d'outils pédagogiques et de plateaux logistiques performants. Pour ce faire, elle travaille en étroite association avec la DGAMPA, la Région Nouvelle-Aquitaine, le rectorat et les services de l'Éducation Nationale, la DRAAF pour construire une offre de formation maritime initiale et continue, en lien constant avec des acteurs locaux pour proposer des formations tournées vers les métiers de demain.

On compte également deux lycées qui proposent une offre d'enseignement maritime : un à Bourcefranc-le-Chapus, sous statut agricole, et un autre à Gujan-Mestras, sous statut éducation nationale. À Bourcefranc-le-Chapus, une convention tripartite (agriculture – éducation nationale – mer) a été passée pour les formations initiales à caractère maritime (conchyliculture notamment).

En formation initiale, ces établissements proposent principalement des enseignements en matière de cultures marines. Ils dispensent aussi de la formation pour adulte très orientée vers les métiers conchylicoles. Cela étant, le lycée de Bourcefranc-le-Chapus propose aussi dans son offre de formation continue des formations au commerce comme le certificat matelot pont ou le capitaine 200, le mécanicien 250 kW, etc.

La façade Sud-Atlantique compte le deuxième site de formation des douaniers français, à La Rochelle. C'est notamment là que sont formés les maîtres-chiens, les motocyclistes et les marins. Chaque année, en moyenne 2 500 élèves douaniers sont formés par l'école nationale des douanes de La Rochelle. Les centres de formation maritimes de la façade préparent :

- aux diplômes de l'enseignement maritime secondaire en formation initiale (CAP, BEP et BAC PRO avec 3 options : conduite et gestion des entreprises maritimes, électromécanicien et cultures marines) ;
- aux brevets maritimes nécessaires à la navigation côtière en formation continue (Certificat matelot pont, Capitaine 200, Capitaine 200 pêche, Capitaine 200 voile, Capitaine 500, Mécanicien 250 kW, Mécanicien 750 kW) ;
- et à certains métiers para-maritimes (poissonnier, employé de marée).

Résolument tourné vers l'avenir et soucieux de s'adapter à la réalité des métiers de demain, le lycée maritime de La Rochelle a ouvert en 2022 un BAC PRO polyvalent qui permet de se voir délivrer des titres pont et machine, améliorant ainsi l'employabilité du secteur. Ce même lycée maritime a aussi ouvert un BTS « pêche et gestion de l'environnement marin » au regard de l'actualité de la filière et dispose aussi d'une option « voile ». Le lycée maritime de Ciboure,

quant à lui, ouvrira à la rentrée de septembre 2023 l'option «voile» compte tenu des développements attendus sur ce mode de propulsion vélique.

Au-delà des métiers de navigants, la Nouvelle Aquitaine propose également une offre de formation variée (maintenance nautique, plasturgie et composantes au lycée de la mer de Gujan-Mestras ou un BTS mécatronique au lycée professionnel de Rompsay à La Rochelle). Il existe aussi une offre de formation structurante pour l'aquaculture sur l'ensemble du territoire du niveau bac professionnel jusqu'au niveau licence professionnelle.

Ces formations novatrices sont à développer dans les façades en adaptant les référentiels aux besoins du bassin d'emploi local. Ainsi, pour attirer un public nouveau vers les métiers de la mer, des réflexions ont été initiées fin 2019 pour mettre en place un centre de formation d'apprentis (CFA) à l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine, basée à Bourcefranc-Le-Chapus. Dans la même visée, des formations apprentissage en culture marines sont dispensées par le lycée de Gujan-Mestras et celui de Bourcefranc-le-Chapus.

Un des défis croissant de la formation maritime est de susciter des vocations. Pour cela, la formation professionnelle maritime doit s'adapter aux métiers de demain et répondre aux nouveaux enjeux (génie écologique côtier, économie bleue, énergie marine renouvelable, biotechnologie...). Face à l'évolution de ces métiers et à l'apparition de nouveaux, la formation professionnelle maritime cherche de plus en plus à proposer des formations d'initiative locale qui offre la possibilité de s'associer des blocs de compétences issues de différentes composantes professionnelles. Ces projets novateurs devront permettre de faire évoluer les référentiels, en concertation avec la Région et en lien avec les acteurs des territoires.

Le secteur de la formation maritime comptabilisait 667 ETP en 2020 et générait en 2021 une valeur ajoutée de près de 22,5 millions d'euros.

Face à l'abandon des vocations dans les filières traditionnelles, un autre défi de la formation maritime professionnelle consiste à maintenir un niveau d'attractivité suffisant pour attirer les jeunes et renouveler les classes d'emplois. Ce besoin d'attractivité est particulièrement prégnant dans les métiers de navigants dans les secteurs dits traditionnels ou primaires comme la pêche, qui éprouve des difficultés pour assurer le renouvellement des équipages qui partent en retraite dans les années à venir, et en conchyliculture.

De son côté, le COSOMENA/CESER souhaite d'une part, que soit développée l'éducation à l'Océan par le déploiement des aires marines éducatives, le développement des classes de mer, la multiplication de visites de terrain et d'autre part, que soit valorisée l'identité maritime de la région, par le biais d'une exposition retraçant l'histoire, l'économie et l'organisation territoriale de la région en lien avec la mer. En matière de sensibilisation, le plan d'actions du Parc naturel marin (PNM) du bassin d'Arcachon contient une stratégie de sensibilisation destinée aux jeunes publics.

En termes de transmission de compétences, le projet stratégique du grand port maritime (GPM) de La Rochelle prévoit de faire un état des lieux actualisé des compétences au sein de l'établissement pour déterminer les compétences susceptibles d'être externalisées/internalisées et anticiper leur gestion future. De plus, conformément à la mesure 72 du CIMER 2018, le GPM de La Rochelle prévoit aussi le développement des partenariats avec les universités et les écoles de formation pour promouvoir les métiers portuaires. À ce titre, une convention a ainsi été signée en 2023 entre le GPM de La Rochelle et le lycée maritime de La Rochelle.

Le Schéma régional de développement économique, d'innovation et d'internationalisation (SRDEII) vise, quant à lui, l'élaboration d'un parcours d'accompagnement spécifique à la

reprise d'activité combinant diagnostic, conseil, formation, suivi, financement et identification de potentiels repreneurs, via la mise en place d'un portail régional de mise en relation cédants/repreneurs et la prise en compte de cette problématique dans la politique d'attractivité de la Région.

Pour sensibiliser le public à la richesse et la fragilité des océans, le CIMer 2021 invite à communiquer et informer les populations et les décideurs sur le potentiel que représente l'océan tout en sensibilisant à son utilisation durable. En effet, un grand nombre d'acteurs et de professionnels de la mer mènent, chacun en ce qui les concerne, des actions et campagnes de communication pour informer et responsabiliser le public à la richesse et à la fragilité des milieux marins et de leur environnement immédiat avec la volonté de faire évoluer les pratiques. Cela passe par de l'animation pédagogique, des formations en ligne, des promenades commentées comme les circuits de découverte «vis ta plage Océan» à Biscarosse, des conférences, brochures, ateliers, nettoyage de plage, films, baptême de plongées... De plus en plus d'acteurs innovent dans leurs créations artistiques pour éveiller les consciences.

2. Les interactions de la formation et des emplois liés à la mer avec le milieu marin et les autres usages de la mer

2.1 Avec le milieu marin

La formation professionnelle maritime, en ce qu'elle permet d'exercer des fonctions à bord de navires, a une incidence indirecte sur l'environnement marin, qui en premier chef est à mettre en lien avec le navire, son secteur d'activité (commerce, pêche...) et ses caractéristiques (type de propulsion notamment). Cependant, la formation professionnelle maritime comporte des blocs de compétences portant sur l'environnement, tant à la pêche qu'au commerce. De plus, l'enjeu de sécurité, de prévention de la pollution et de préservation de l'environnement marin, qui justifie que la formation professionnelle maritime relève de la sécurité, est au cœur de la formation des navigants. Celle-ci contribue donc à prévenir les événements de mer susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement et le milieu marin, y compris à proximité des côtes.

2.2 Avec d'autres activités

La formation maritime s'analyse au regard de la question de l'emploi et de celle de l'attractivité. En effet, le dynamisme ou les ralentissements des activités économiques en lien avec le maritime influencent les besoins de formations.

De surcroît, l'enjeu de sécurité, de prévention de la pollution et de préservation de l'environnement marin, qui justifie que la formation professionnelle maritime relève de la sécurité, est au cœur de la formation des navigants. Celle-ci contribue donc à prévenir les événements de mer susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement et le milieu marin, y compris à proximité des côtes.

3. Perspectives pour la formation et la structure des emplois liés à la mer sur la façade, et grands facteurs d'évolution

3.1 Évolutions de l'activité

Les métiers maritimes souffrent souvent d'un manque de visibilité et d'attractivité qui complexifie les transmissions des savoir-faire et des entreprises, faute de repreneurs (difficultés de recrutement et de renouvellement des équipages et des patrons, évolution de la formation professionnelle, développement socio-économique de la région, viabilité de la filière à long terme). Pour y faire face, l'enjeu résidera d'une part dans la formation d'une main-d'œuvre qualifiée correspondant aux besoins des filières pour permettre à la fois la création d'emplois pérennes et attractifs et les reconversions professionnelles. La formation maritime constitue aussi un enjeu en termes de valorisation des métiers de la mer et de leur acceptabilité sociale. D'autre part, il s'agira de mettre en adéquation l'offre et la demande d'emploi maritime. Les enjeux de la filière maritime propres aux territoires devront également être pris en compte pour articuler l'offre et la demande. Autre condition sine qua non de la réussite de l'insertion professionnelle, les reconversions et les passerelles entre filières maritimes gagneront à être encouragées, notamment pour tenir compte de la saisonnalité des emplois maritimes.

Outre l'adéquation entre offre de formation et demande d'emplois, un autre enjeu réside dans la mise en place de dispositifs locaux et d'un cadre incitatif pour favoriser l'installation administrative et financière des nouveaux arrivants et des primos accédants et assurer l'avenir de la filière maritime, notamment dans un contexte de crise sanitaire et socio-économique post-COVID-19. Compte tenu de la transition numérique en cours et de la nécessaire internationalisation des carrières des marins, les métiers doivent aussi tenir compte de l'évolution des usages et des outils numériques. Les centres de formation devront adapter les formations pour intégrer ces éléments et faire coïncider l'offre et de la demande.

3.2 Recherche et connaissance

En Nouvelle-Aquitaine, plusieurs programmes dédiés et structures porteuses engagent des actions concrètes visant à enrichir les connaissances sur les milieux marins (écosystème, habitats remarquables, espèces à enjeu...). Pour n'en citer que quelques-uns, le Syndicat intercommunal du Bassin d'Arcachon assemble toutes les connaissances environnementales à l'échelle du Bassin d'Arcachon dans des publications à destination des acteurs locaux pour qu'ils s'acculturent rapidement aux enjeux écologiques locaux. Par ailleurs, le groupement d'intérêt scientifique littoral basque a été créé en 2013 pour faire émerger des projets de recherche et développement en adéquation avec les besoins des collectivités à l'échelle transfrontalière sur des sujets comme la qualité de l'eau, les déchets ou les risques littoraux. De même, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour 2016-2021 comprend une mesure B41 qui vise à l'amélioration des connaissances sur les écosystèmes lacustres estuariens et côtiers. Les deux parcs naturels marins de la façade (Bassin d'Arcachon et Estuaire de la Gironde et de la Mer des Pertuis) ont inscrit dans leur programme d'action des mesures concernant l'acquisition de connaissances sur le milieu marin. De surcroît, le GIP littoral ambitionne d'accompagner la mise en réseau et l'information des acteurs (gestionnaires, collectivités, services de l'État, offices de tourisme,

représentants des usagers, prestataires d'activités, associations...) au sein des sites naturels dans le cadre des projets suivis par le GIP littoral. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux des Nappes Profondes (SAGE)⁵ de Gironde a aussi pour objectif de renforcer les réseaux de mesures et valoriser les données existantes.

3.3 Des formations pour relever les enjeux de demain

Pour le développement économique de l'économie maritime, une partie des métiers de la filière maritime va devoir se transformer en intégrant des compétences numériques, écologiques, technologiques qui sont au cœur de la transition que connaît le XXI^e siècle. Cela devrait se traduire par une intégration de ces compétences dans les référentiels et programmes de formation.

Deux secteurs peuvent d'ores et déjà être identifiés comme étant porteurs de nouvelles compétences et d'emploi dans la Région :

- l'éolien en mer (par exemple avec le champ d'éoliennes en Charente-Maritime) ;
- les nouveaux modes de propulsion dits « propres » des navires, qui sont en voie de développement, à l'instar des modes de propulsion vélique, électrique, hydrogène...

⁵ Approuvé en 2003 et renouvelé en 2013, le SAGE de Gironde est une déclinaison opérationnelle du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) pour répondre aux objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

Services financiers maritimes : état des lieux, interactions et perspectives

Messages clés

- France métropolitaine : En 2019, le secteur des services financiers maritimes a généré un chiffre d'affaires estimé à 688 millions d'euros, une valeur ajoutée estimée à 126 millions d'euros et 2 188 ETP.
- Façade Sud-Atlantique : données pertinentes à l'échelle de la façade non disponibles ; traduction du risque de navigation par les opérations de sauvetage dans le golfe de Gascogne couvertes par le CROSSA d'Etel (3°625 en 2021). Le golfe de Gascogne, côté ZEE France, est couvert par la zone de recherche et sauvetage (SRR – Search and Rescue Region) du CROSSA (Cross Atlantique) d'Etel. Sa zone de compétence s'étend de la frontière espagnole à la pointe de Penmarc'h. Une frange de sa zone de compétence se situe donc également en façade NAMO.
- Pressions et impacts de l'activité sur le milieu marin : Les pressions exercées sur le milieu marin par les services financiers maritimes sont indirectes, par l'intermédiaire de leurs clients, usagers des eaux marines (opérateurs portuaires, armateurs, services offshore, plateformes).

1. État des lieux des services financiers maritimes

1.1 Au niveau national

Les services financiers maritimes regroupent les services bancaires maritimes et l'assurance maritime.

Les services bancaires maritimes concernent essentiellement :

- le transport maritime : financement des équipements portuaires et des navires ;
- l'énergie offshore : financement des projets d'exploration et de production (pétrole et gaz).

Plusieurs banques actives en France sont présentes sur ces marchés. Cependant aucune donnée économique harmonisée n'est disponible sur les services bancaires maritimes. Ceux-ci ne sont pas étudiés dans le présent chapitre.

L'assurance maritime rassemble les affaires directes et acceptations (réassurance) en France et hors de France. Comme dans les autres pays, elle regroupe quatre catégories principales, d'importance variable selon les années :

- l'assurance des marchandises transportées par voie maritime, fluviale et terrestre – ou assurance « facultés », et la responsabilité civile transporteurs terrestres ;
- l'assurance corps de navires (maritimes, fluviaux, de pêche et de plaisance) ;
- l'assurance énergie offshore inclut la couverture des terminaux de conteneurs, ports, plateformes offshore et conduites sous-marines ;

- l'assurance responsabilité civile corps terrestre.

L'assurance maritime est donc une assurance « maritime et transport » : son périmètre comprend des opérations terrestres. En France, plusieurs compagnies interviennent sur ce marché, dont les filiales françaises de groupes étrangers.

Les compagnies actives en France opèrent sur les marchés de l'assurance facultés (marchandises transportées), corps de navire et responsabilité civile. Elles n'ont pas d'intervention significative sur les autres marchés, notamment l'énergie offshore (plateformes de forage, etc.)¹.

En 2019, le secteur des Services financiers maritimes a généré un chiffre d'affaires estimé à 688 millions d'euros, une valeur ajoutée estimée à 126 millions d'euros et 2 188 ETP (Tableau 1).

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Corps de navires*	392	452	404	384	373	413
Marchandises transportées*	653	669	656	644	671	685
Total assurance maritime et transports*	1 045	1 121	1 060	1 028	1 044	1 098
Production estimée**	726	782	694	689	726	688
Valeur ajoutée estimée**	160	180	157	134	172	126
Emplois estimés (ETP)**	2 676	2 723	2 418	2 345	2 142	2 188
*Encaisse de primes brutes. Risques ordinaires et risques de guerre, affaires directes et acceptations y compris corps fluviaux et plaisance, facultés fluviales et terrestres et responsabilité civile transport terrestre						
**Estimation de la contribution de l'assurance maritime et transport à la production, valeur ajoutée et l'emploi de la branche de l'assurance. Estimations effectuées à partir des comptes nationaux (branche de l'assurance) et des encaisses de primes brutes.						

Tableau 1 Indicateurs du marché français de l'assurance maritime et transport en millions d'euros courants (toutes monnaies converties) et effectifs².

1.2 Sur la façade Sud-Atlantique

Les données pertinentes par façades maritimes sont indisponibles.

Pour l'activité bancaire, les encours bancaires par façades maritimes seraient une information pertinente en cas de projets circonscrits à ces façades. Mais ces données auraient un intérêt limité pour les façades où se développent des activités interrégionales et internationales. Des données plus générales posent un problème de confidentialité.

Pour l'assurance maritime, les données par façades maritimes (par ex. primes sur les activités régionales de transport) sont sujettes aux mêmes remarques sur l'intérêt partiel de données locales et la difficulté d'obtenir des informations commerciales.

Les activités financières ne peuvent donc pas être directement rapportées à des façades maritimes à travers les indicateurs disponibles. C'est notamment le cas des indicateurs de sinistralité pour l'assurance. On propose donc de traduire le risque de navigation par des indicateurs issus des bilans des centres régionaux opérationnels de surveillance et de sauvetage (CROSS). Ces indicateurs sont ici rassemblés en complément au chapitre « Action de l'Etat en mer » relatif à la façade Sud-Atlantique (Tableau 1).

Le golfe de Gascogne, côté ZEE France, est couvert par la zone de recherche et sauvetage (SRR – Search and Rescue Region) du CROSSA (Cross Atlantique) d'Etel. Sa zone de compétence s'étend de la frontière espagnole à la pointe de Penmarc'h. Une frange de sa zone de compétence se situe donc également en façade NAMO.

¹ DEMF 2021

² fédération française des sociétés d'assurance, INSEE/Comptes nationaux

Dans le golfe de Gascogne, les conditions de navigation sont très différentes de celles de la Manche, la navigation de commerce étant moins dense et la navigation de plaisance donnant lieu à une fréquentation plus importante et à des risques élevés.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Nombre d'opérations dans l'année	4249	2379	3515	3148	3244	3625
dont : principales catégories d'opérations						
<i>Recherche et sauvetage, SAR</i>	1285	1405	1347	1130	1188	1210
<i>Assistance aux biens, MAS</i>	921	968	1186	1057	1304	1434
<i>Opérations diverses, DIV*</i>	2043	nd	978	959	748	974
<i>Sûreté des navires</i>	0	0	4	2	4	7
dont : opérations par type de navires						
<i>Navires de commerce et navires à passagers</i>	78	nd	nd	97	102	144
<i>Navires de pêche</i>	266	nd	nd	347	384	418
<i>Navires de plaisance</i>	1346	nd	nd	1737	1786	1845
<i>Autres loisirs nautiques</i>	339	nd	nd	374	469	461
*Opérations de moindre ampleur, sans mise en œuvre de moyens terrestres, nautiques ou aériens de sauvetage						

Tableau 1 – Opérations de sauvetage du CROSSA d'Étel.³

2. Les interactions des services financiers maritimes avec le milieu marin et les autres usages de la mer

2.1 Avec le milieu marin

Les pressions exercées sur le milieu marin par les services financiers maritimes sont indirectes, par l'intermédiaire de leurs clients, usagers des eaux marines (opérateurs portuaires, armateurs, services offshore, plateformes). Ceux-ci reçoivent diverses incitations financières à travers des prêts bancaires et contrats d'assurance, les conduisant à prendre ou non des risques de dommages environnementaux, cette prise de risques étant fonction des niveaux de couverture prévus dans les contrats.

Réciproquement, les risques de dommages impliquent, pour les services financiers et leurs clients, des risques de coûts d'indemnisation qui ont, en retour, des conséquences sur les conditions en matière de sécurité environnementale, accompagnant les contrats de services financiers.

L'intensité de la concurrence entre services financiers d'un côté et entre usagers des eaux marines de l'autre, est un facteur qui influence la prise de risques de ces opérateurs : ce point concerne notamment la marine marchande dont les accidents en mer ne sont pas les plus nombreux mais peuvent s'avérer coûteux, notamment pour les assureurs. Les politiques nationales et internationales dans les domaines de responsabilité environnementale et de solvabilité des banques et compagnies d'assurance trouvent à cet égard une justification dans la maîtrise de la prise de risques et les règles de répartition des coûts.

³ CROSSA Étel

3. Réglementation environnementale

Réglementation appliquée aux services financiers

Amorcées à la fin des années 1990 sous l'égide du Comité de Bâle⁴, les réflexions sur la réforme du ratio de solvabilité « Bâle I » (1988) se sont concrétisées en juin 2004 par la publication d'un nouvel accord sur la convergence internationale de la mesure et des normes de fonds propres, dit « Bâle II ».

Le dispositif de Bâle II, traduit à l'échelle européenne par la directive 2006/49/CE modifiée du Parlement européen et du Conseil du 14 juin 2006 sur l'adéquation des fonds propres des entreprises d'investissement et des établissements de crédit, vise à permettre une couverture plus fine et plus complète des risques bancaires (essentiellement risque de crédits) en établissant une égalité de traitement entre les établissements de crédits et les entreprises d'investissement et en harmonisant les exigences en fonds propres. Elle introduit un cadre commun pour la mesure des risques de marché auxquels les établissements de crédits et les entreprises d'investissement sont exposés.

Dans un esprit proche de Bâle II, la directive 2009/138/CE du 25 novembre 2009, dite « Solvabilité II », entrée en vigueur le 1er janvier 2016, concerne directement les compagnies d'assurance. Elle vise l'adaptation de leurs fonds propres aux risques d'assurance et de réassurance qu'elles encourent.

Au niveau national, le Code des assurances (1976) comprend l'ensemble des lois et des règlements qui concernent les sociétés d'assurances et les relations entre assureurs et assurés. Les chapitres I, II et III régissent spécifiquement les modalités des contrats d'assurance maritime.

Réglementation appliquée aux entreprises de transport maritime

L'obligation de détenir des certificats d'assurance des navires a sa source dans plusieurs instruments internationaux ou communautaires : conventions de responsabilité civile de l'OMI, directives de l'UE et lois nationales. On mentionne ici les principaux.

L'OMI a adopté cinq conventions de responsabilité civile prévoyant une obligation d'assurance du propriétaire du navire. Ces conventions couvrent respectivement :

- les pollutions par les hydrocarbures persistants de cargaison (convention de 1992, dite CLC) ;
- les pollutions par les hydrocarbures utilisés pour la propulsion des navires ou le fonctionnement de leurs équipements (dite 'soutes' ou bunker, de 2001) ;
- les préjudices subis par les passagers (conventions d'Athènes modifiée, 2002) ;
- l'enlèvement des épaves (convention de Nairobi, 2007) ;
- les dommages causés par les marchandises dangereuses (HNS modifiée, 2010, non en vigueur).

Parmi les conventions en vigueur, la France est partie à la Convention CLC depuis 1996 et à la Convention Soutes depuis 2011. À la Convention de Nairobi et à la Convention d'Athènes depuis 2016.

Ces conventions de responsabilité visent à garantir une indemnisation des victimes de dommages de pollution. Elles établissent à cette fin un régime de responsabilité objective du propriétaire du

⁴ Le Comité de Bâle sur le contrôle prudentiel bancaire est une institution créée en 1974 par les gouverneurs des banques centrales des pays du "groupe des Dix" (G10) qui regroupe les banques centrales et les organismes de réglementation et de surveillance bancaires des principaux pays industrialisés.

navire, assorti d'une obligation d'assurance ou de garantie financière, comportant un droit de recours direct de la victime contre l'assureur ou le fournisseur de la garantie.

Pour plus de précisions :

- "Civil Liability Convention for Oil Pollution Damage" (CLC – OMI, 1969, 1992) : s'applique à la pollution issue de navires porteurs de plus de 2 000 t de produits pétroliers en vrac comme cargaison commerciale (et non comme carburant). Selon son régime général sujet à certaines exceptions, la CLC place la responsabilité civile de la pollution sur le propriétaire du navire et introduit un régime d'assurance obligatoire. Une indemnisation a lieu indépendamment du pavillon du navire, du propriétaire de la cargaison ou du lieu de l'accident dès que le territoire d'un État contractant à la convention est pollué. Une assurance de responsabilité civile est obligatoire pour tout navire opérant dans les eaux d'un État contractant ; tout plaignant a, par ailleurs, le droit de poursuivre directement les assureurs.
- Conventions "FIPOL" (OMI, 1971 et 1992) et protocole de 2003 à la convention de 1992 : ces textes introduisent un régime international d'indemnisation des victimes de pollutions par hydrocarbures de cargaison. Le fonds d'indemnisation ainsi créé intervient en complément à la couverture de l'assurance RC susvisée ; il est alimenté par les importateurs de pétrole et répartit ainsi la charge entre le propriétaire du navire et les intérêts concernés par la cargaison. Les montants d'indemnisation sont plafonnés, les dispositifs complémentaires de 1992 et 2003 ayant chacun donné lieu à une hausse du plafond. Le fonds FIPOL peut intervenir directement si l'assureur est défaillant ou pour des pollutions orphelines d'hydrocarbures persistants, s'il est établi qu'elles proviennent de la cargaison d'un navire.
- "Civil Liability Convention for Bunker Oil Pollution Damage" (OMI, 2001) : seul instrument d'indemnisation en cas de pollution par des hydrocarbures de soutes. Le propriétaire inscrit de tout navire d'une jauge brute supérieure à 1000 est tenu de souscrire une assurance ; la responsabilité incombe au propriétaire du navire. Le plafond d'indemnisation est laissé à la discrétion des États.
- Directive 2004/35/CE du 21 avril 2004 sur la responsabilité environnementale : fondée sur le principe pollueur-payeur, elle vise les dommages environnementaux dus aux rejets de polluants dans l'air, les eaux intérieures de surface et les eaux souterraines, par certaines activités, dont le transport maritime et fluvial. L'entreprise à la source des dommages potentiels ou effectifs en supporte les coûts de prévention et de réparation.
- Convention de Nairobi sur l'enlèvement des épaves (OMI, 2007). Elle crée une responsabilité objective du propriétaire d'un navire de mettre fin au danger pour l'environnement ou la navigation que représente ce navire, s'il coule ou est en difficulté. Cette responsabilité s'accompagne d'une obligation d'assurance.

Autres instruments prévoyant des obligations d'assurance des navires.

- Règlement (CE) n° 392/2009 du Parlement européen et du Conseil pour certaines catégories de navires à passagers, qui incorpore en droit communautaire les règles de la convention d'Athènes de 2002 relative à la responsabilité des transporteurs maritimes de passagers ;
- Directive 2009/20 relative à l'assurance des propriétaires de navires pour les créances maritimes (créances sujettes à limitation au titre de la LLMC) ;
- Convention du travail maritime 2006, amendée, norme A2.5.2. (Créances pour abandon des gens de mer (salaire et rapatriement).

Législation française

Préjudice écologique : notion inscrite dans le Code civil par la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages d'août 2016 (loi n° 2016-1087 du 8 août 2016). Toute personne causant un dommage à l'environnement est tenue de le réparer, prioritairement en nature. Le préjudice ainsi visé n'est pas un préjudice personnel.

Texte en cours d'adoption

Convention de l'OMI "Hazardous and noxious substances" (HNS) sur les déversements maritimes de substances dangereuses et toxiques (OMI, 1996) et protocole de 2010 à cette convention : ces textes reprennent le même principe que les Conventions CLC et FIPOL pour ce qui est des substances chimiques nocives et dangereuses transportées par mer et déchargées dans un port d'un État partie à la Convention. Les dommages concernés sont : perte de vie, blessures, dommages à la propriété, pollution du milieu. Une assurance obligatoire en responsabilité civile, souscrite par le propriétaire du navire, est complétée d'un fonds d'indemnisation.



**Synthèse scientifique et technique
relative à l'évaluation initiale
de l'état écologique des eaux marines
et des pressions exercées**

Sommaire

Descripteur	
Descripteur 1 - Biodiversité - Habitats benthiques.....	215
Descripteur 1 - Biodiversité - Habitats pélagiques.....	251
Descripteur 1 - Biodiversité – Mammifères.....	259
Descripteur 1 - Biodiversité – Oiseaux.....	281
Descripteur 1 - Biodiversité - Poissons & Céphalopodes.....	306
Descripteur 1 - Biodiversité – Reptiles.....	335
Descripteur 2 - Espèces non indigènes.....	348
Descripteur 3 - Espèces commerciales.....	361
Descripteur 5 – Eutrophisation.....	377
Descripteur 6 - Intégrité des fonds marins.....	403
Descripteur 7 - Changements hydrographiques.....	427
Descripteur 8 – Contaminants.....	451
Descripteur 9 - Questions sanitaires.....	473
Descripteur 10 - Déchets marins.....	498
Descripteur 11 - Bruit sous-marin.....	518



Évaluation de l'atteinte du bon état écologique des habitats benthiques au titre des descripteurs 1 – Biodiversité & 6 – Intégrité des fonds marins

Messages-clés

L'évaluation de la composante « **Habitats benthiques** » au titre des descripteurs 1 et 6 est réalisée pour la période **2015-2020**. Les **Grands Types d'Habitats (GTH)** présents ainsi que les **Autres Types d'Habitats (ATH-habitats particuliers)** pertinents à l'échelle de la subdivision sud du Golfe de Gascogne (subdivision Sud SRM GdG) sont évalués.

L'état de chaque GTH et ATH est évalué grâce à la combinaison du dire d'experts et des résultats d'indicateurs relatifs à **l'étendue des effets néfastes liés aux pressions anthropiques sur l'état du type d'habitat, notamment l'altération de sa structure biotique et abiotique et de ses fonctions (D6C5)**. L'étendue de la perte du type d'habitat résultant de pressions anthropiques (D6C4) n'a pas pu être renseignée dans le cadre de cette évaluation.

Ainsi, pour la subdivision Sud SRM GdG, cinq GTH sur les 22 présents dans la subdivision Sud SRM GdG et deux ATH ont été évalués : les « Herbiers de phanérogames : *Zostera noltei* et *Zostera marina* » et les « Récifs à *Sabellaria alveolata* » (hermelle) ; à noter que l'ATH « Récifs à *Sabellaria alveolata* » est évalué à l'échelle de la SRM GdG. Ainsi, dans la subdivision Sud SRM GdG, le GTH « Roches et récifs biogènes infralittoraux » et l'ATH « Herbiers de phanérogames : *Zostera noltei* et *Zostera marina* » sont en bon état ; les autres GTH sont dans un état inconnu (représentativité spatiale et temporelle des données insuffisante). L'état de l'ATH « Récifs à *Sabellaria alveolata* » est bon à l'échelle de l'ensemble de la SRM GdG.

Habitats Benthiques – Subdivision sud de la Sous-Région Marine Sud Atlantique (Sud SRM GdG)		● Bon état ● Etat inconnu
Grands types d'habitats (GTH) benthiques	Sud SRM GdG	
<i>Seuls les cinq GTH évalués (sur les 22 présents dans la subdivision sud de la SRM GdG) sont présentés ici.</i>		
Roches et récifs biogènes infralittoraux*	●	
Sédiments intertidaux	●	
Sédiments hétérogènes infralittoraux	●	
Sables infralittoraux	●	
Vases infralittorales	●	
Autres types d'habitats benthiques	Sud SRM GdG	
Herbiers de phanérogames : <i>Zostera noltei</i> et <i>Zostera marina</i> *	●	
Récifs à <i>Sabellaria alveolata</i> *	●	

*Évaluation menée de manière qualitative : combinaison d'indicateurs quantitatifs, de bibliographie et de dire d'experts.

La méthodologie de l'évaluation ayant évolué entre les deux cycles, la comparaison avec les résultats de l'évaluation précédente est impossible.

1. Introduction

Rocheux, caillouteux, sableux ou vaseux, vallonnés ou plats, parfois bio-construits : [les habitats benthiques](#) sont d'une extraordinaire diversité. Ils se définissent par le substrat et les espèces qui les composent. Les habitats benthiques assurent des fonctions essentielles (nourricerie, frayère, zone d'alimentation, de reproduction ou de repos) pour la faune et la flore marines qui s'y développent et constituent ainsi un élément majeur des écosystèmes marins.

Le golfe de Gascogne (GdG) est une zone très diversifiée en habitats marins (Chassé et Glémarec, 1976, Laffargue et Baudinière, 2012) et un lieu d'échanges continuels (*e.g.* biologiques, hydrologiques).

Le vaste plateau continental qui caractérise le golfe de Gascogne s'étale sur 300 km dans sa partie la plus large et s'affine progressivement pour atteindre 30 km de large à hauteur du Pays Basque. Si le GdG est caractérisé par une mosaïque d'habitats benthiques dont la distribution résulte de l'action combinée des houles (Pinot, 1974), des apports actuels des fleuves (Jouanneau *et al.*, 1999 ; Lesueur *et al.*, 2001) et des variations du niveau de l'océan, il est toutefois possible de scinder grossièrement le plateau en trois grands ensembles répartis selon un axe côte-large :

- la zone côtière est la plus diversifiée. Dans sa partie nord elle est largement caractérisée par des sédiments grossiers (roches, cailloutis, graviers) tandis que dans sa partie sud (à peu près au niveau des Sables d'Olonne et jusqu'au Pays Basque) les sédiments sont majoritairement sableux, à l'exception des vases présentes dans la zone du Pertuis Breton et du Pertuis d'Antioche. La zone côtière du plateau continental subit de manière directe l'influence de la Loire et de la Gironde, les deux principaux fleuves qui se déversent dans le GdG ;
- la zone médiane du plateau continental du GdG, au relief très monotone, est caractérisée par la présence de la grande vasière, vaste zone constituée de sédiments sablo-vaseux voire de vases dans sa partie la plus au nord. La grande vasière se propage le long de l'isobathe 100 m, depuis la Baie d'Audierne jusqu'au plateau de Rochebonne. Cette zone est également caractérisée par la présence d'un « bourrelet froid » où la température reste très tamponnée dans l'espace et dans le temps. La grande vasière est le siège d'une importante pêche benthodémersale visant principalement la langoustine (*Nephrops norvegicus*) (Macher, 2008). Sur cette zone, l'intensité du chalutage de fond est parmi les plus élevées d'Europe (Robert *et al.*, 2017) ;
- la zone externe, est caractérisée par des fonds sableux (sables fins à moyens) enrichis en éléments biogènes et est parsemée de quelques fonds rocheux. Des patchs de sédiments fins peuvent apparaître à plusieurs endroits et constituent des ramifications de la grande vasière.

Il est toutefois important de rester prudent quant aux connaissances scientifiques sur la nature du fond marin du plateau continental du GdG, tant les sources d'informations sont anciennes (fin des années 70) et imprécises.

Du fait de leur mobilité réduite, de leur durée de vie relativement longue et de leur exposition à la fois aux perturbations venant de la colonne d'eau et des sédiments, les organismes benthiques sont fortement soumis aux changements environnementaux intervenant au sein des écosystèmes marins (Gray, 1974 ; Pearson & Rosenberg 1978 ; Gray *et al.*, 1990). Dès lors, toute pression, qu'elle soit physique, chimique ou biologique, impactant un compartiment de ces écosystèmes va potentiellement modifier l'état des habitats benthiques. A ce titre, les communautés benthiques du GdG sont exposées à des sources de pression très nombreuses et dont les effets cumulés sont encore très mal appréhendés. Si la pêche aux arts trainants de fond représente aujourd'hui une des pressions majoritaires au large, on peut s'interroger sur les effets combinés potentiels qu'elle a ou

aura avec d'autres activités anthropiques telles que, par exemple, l'extraction de granulats marins ou encore l'installation des parcs éoliens.

Les pressions qui engendrent potentiellement des effets néfastes sur les habitats benthiques peuvent être de plusieurs natures (pressions biologiques, physiques, etc.) et avoir des impacts plus ou moins directs. Une description détaillée des secteurs d'activités qui génèrent des pressions anthropiques susceptibles d'affecter la composante « Habitats benthiques » du Descripteur 1 (D1), ou les secteurs d'activité susceptibles d'être impactés par un changement d'état de cette composante est disponible dans les fiches activités listées dans la section Analyse Economique et Sociale (AES) du chapitre 7. « Pour en savoir plus... ».

2. Présentation de l'évaluation de la composante « Habitats benthiques » au titre des descripteurs 1 et 6

Le D1 est défini ainsi : « **la diversité biologique est conservée. La qualité des habitats et leur nombre, ainsi que la distribution et l'abondance des espèces sont adaptées aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques existantes.** » (directive 2008/56/CE).

De plus, l'évaluation de l'état des habitats benthiques est également associée au Descripteur 6 (D6) relatif au niveau d'intégrité des fonds marins (décision 2017/848/UE) qui est défini comme : « **le niveau d'intégrité des fonds marins garantit que la structure et les fonctions des écosystèmes sont préservées et que les écosystèmes benthiques, en particulier, ne sont pas perturbés.** » (directive 2008/56/CE).

Ainsi, d'après la décision 2017/848/UE, l'atteinte du Bon Etat Ecologique (BEE) de la composante « Habitats benthiques » au titre du D1 et être intégrée à cedu D6 repose sur l'évaluation d'un état global **de chaque Grand Type d'Habitats benthiques** (GTH) [habitat(s) EUNIS¹ (version 2022), tel que défini par la décision 2017/848/UE]. Cet état est défini en fonction de **deux critères** (D6C4 et D6C5) présentés dans le Tableau 1. Les pertes d'habitats étant un effet néfaste sur l'état de l'habitat, cette part d'habitat perdue (évaluation du D6C4) dolle du D6C5 (décision 2017/848/UE). Trois autres critères du D6 relatifs aux pressions physiques exercées sur les fonds marins ainsi qu'à leur impact sur les grands types d'habitats benthiques sont traités dans la synthèse « D6 - Intégrité des fonds marins ».

L'évaluation des critères D6C4 et D6C5 doit prendre en considération les évaluations d'autres critères (i) du descripteur 6² (l'évaluation du critère D6C1 contribue à celle du D6C4 et l'évaluation du critère D6C3 à celle du D6C5) et (ii) d'autres descripteurs³ (D2, D3, D5, D7 ou D8). L'état écologique des habitats doit, dans la mesure du possible, s'appuyer sur les évaluations réalisées dans le cadre d'autres directives telles que la Directive Cadre sur l'Eau (DCE ; directive 2000/60/CE) et la [Directive Habitats - Faune - Flore](#) (DHFF ; directive 92/43/CEE). A noter que les critères D6C4 et D6C5 correspondent aux critères relatifs à « l'aire de répartition/la superficie couverte par type d'habitat dans l'aire de répartition » et aux « structures et fonctions spécifiques » de la DHFF.

En complément des grands types d'habitats listés dans la décision 2017/848/UE, d'**Autres Types d'Habitats benthiques (ATH)** (habitats sensibles, habitats particuliers) peuvent compléter cette liste (Tableau 1) via une coopération des états membres **au niveau régional ou sous-régional**. De même, la **définition de l'étendue maximale autorisée des effets néfastes (par rapport à l'étendue naturelle**

¹ EUNIS : la [typologie EUNIS](#) (European Nature Information System) est une classification des habitats naturels, semi-naturels et anthropiques des secteurs terrestres et marins d'Europe.

² D6C1 (perte physique) ; D6C3 (effets néfastes dus aux perturbations physiques).

³ D2 (espèces non indigènes) ; D3 (espèces commerciales) ; D5 (eutrophisation) ; D7 (changements hydrographiques) ; D8 (contaminants).

de l'habitat) et de l'étendue maximale autorisée de perte d'habitat, ainsi que les valeurs seuils doivent faire l'objet de **coopération au niveau communautaire**.

Les normes méthodologiques générales sont détaillées dans la décision 2017/848/UE et les spécificités nationales (liste des habitats évalués, étendue maximale autorisée, valeurs seuils) dans l'arrêté relatif à la définition du BEE des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation (JORF, 2023).

Pour des informations plus détaillées concernant l'évaluation cycle 3, se référer au rapport scientifique (Boyé *et al.*, 2023).

A noter également que la majorité des représentations graphiques présentées dans ce document proviennent ou sont adaptées de Boyé *et al.* (2023).

Tableau 1 : Critères et éléments constitutifs associés pour l'évaluation du bon état écologique de la composante « Habitats benthiques » au titre du descripteur 1 et du descripteur 6 (décision 2017/848/UE).

Critères	Eléments constitutifs des critères
D6C4 (primaire) : L'étendue de la perte du type d'habitat résultant de pressions anthropiques ne dépasse pas une proportion donnée de l'étendue naturelle du type d'habitat dans la zone d'évaluation. [...]	Grands Types d'Habitats (GTH) benthiques tels qu'énumérés dans la décision 2017/848/UE et s'ils sont présents dans la région ou la sous-région, et autres types d'habitats [...] pouvant inclure les types d'habitats listés dans la directive 92/43/CEE ou dans des accords internationaux tels que les conventions des mers régionales, aux fins suivantes : a) Evaluer chaque GTH sur la base du critère D6C5 ; b) Evaluer ces types d'habitats supplémentaires. [...]
D6C5 (primaire) : L'étendue des effets néfastes liés aux pressions anthropiques sur l'état du type d'habitat, notamment l'altération de sa structure biotique et abiotique et de ses fonctions (par exemple, composition en espèces caractéristiques et abondance relative de celles-ci, absence d'espèces particulièrement sensibles ou fragiles ou d'espèces assurant une fonction clé, structure par taille des espèces), ne dépasse pas une proportion donnée de l'étendue naturelle du type d'habitat dans la zone d'évaluation. [...]	

3. Méthode d'évaluation

3.1. Echelles spatiales (zones de rapportage ; zones d'évaluation)

Pour la façade maritime Sud Atlantique (SA), l'évaluation **des GTH** et des **ATH** de la composante « Habitats benthiques » au titre du D1 et du D6 est réalisée pour une Unité Marine de Rapportage (UMR) : la subdivision sud de la partie française de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG).

Par ailleurs, les échelles d'évaluation des critères doivent refléter les différences biogéographiques dans la composition en espèces du GTH mais dépendent également de la disponibilité de données représentatives. Ainsi, l'évaluation qualitative des habitats sédimentaires a été réalisée à l'échelle stationnelle dans la subdivision Sud SRM GdG. En effet, le réseau de surveillance n'a pas été jugé représentatif de la distribution des habitats et des gradients de pressions anthropiques et environnementales qui s'y exercent.

Pour les « Roches et récifs biogènes infralittoraux », le dire d'experts a permis de combiner l'ensemble des informations disponibles sur chaque site suivi afin de fournir une indication de leur état ainsi que l'état du GTH à l'échelle de la subdivision Sud SRM GdG.

Pour les « Herbiers de phanérogames : *Zostera noltei* et *Zostera marina* », le dire d'experts a permis de combiner des informations d'origine et de résolution spatiale (stationnelle, masse d'eau, régionale...) et temporelles variables, ceci afin de fournir une indication de leur état à l'échelle de la subdivision Sud SRM GdG.

En ce qui concerne les « Récifs à *Sabellaria alveolata* », le dire d'experts a également permis de combiner les informations sur les tendances et sur les risques de dégradation de chaque récif suivi pour fournir une information sur l'état de cet ATH à l'échelle de la SRM GdG.

3.2. Méthode de suivi/surveillance

Le Programme de Surveillance (PdS) « Habitats benthiques » a pour objectif de déterminer la répartition, l'étendue et l'état écologique des habitats benthiques, depuis la côte jusqu'à la zone bathyale. Pour cela, il s'appuie sur le suivi de paramètres décrivant les habitats benthiques des eaux métropolitaines (paramètres biotiques et abiotiques). L'objectif est ensuite de prendre des mesures de gestion pertinentes pour limiter les pressions et leurs impacts. Le programme de surveillance « Habitats benthiques » de la DCSMM s'appuie principalement dans les eaux côtières sur des dispositifs existants issus de la DCE.

Une description détaillée des dispositifs de suivi est disponible dans [l'annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Habitats benthiques »](#). A ce jour, ce PdS « Habitats benthiques » repose sur des dispositifs de surveillance non-opérationnels pour le deuxième cycle de mise en œuvre des programmes de surveillance. Certains d'entre eux ont cependant pu être utilisés, ils sont mentionnés dans le Tableau 6.

3.3. Vision globale du processus d'évaluation

L'évaluation de la composante « Habitats benthiques » au titre du D1 et du D6 est réalisée de manière indépendante au niveau de chaque GTH ou ATH.

Vingt-deux GTH sont présents sur la façade maritime SA (Tableau 2). Toutefois, les données disponibles ne permettent d'évaluer que cinq d'entre eux. A cela s'ajoute l'évaluation de **deux ATH**.

En effet, au regard des statuts de protection et de conservation des herbiers de zostères et de leurs espèces constitutives, tant aux échelles régionale, nationale, européenne qu'à celle des Conventions des Mers Régionales (CMR), les herbiers de *Zostera marina* et de *Zostera noltei* font l'objet d'une évaluation indépendante dans la catégorie ATH et non intégrée à celle du GTH « Sédiments intertidaux ».

De même, de par leur patrimonialité, les récifs à *Sabellaria alveolata* (hermelle) sont évalués en tant que ATH. Ils sont en effet constitutifs de l'Habitat d'Intérêt Communautaire 1170 Récifs de la DHFF.

Tableau 2 : Grands Types d'Habitats benthiques (GTH) (décision 2017/848/CE) présents et évalués sur la façade maritime Sud Atlantique et Autres Types d'Habitats (ATH) benthiques évalués. X : présent et évalué ; * : présent mais non-évalué. La superficie indiquée correspond à la superficie du GTH dans la subdivision sud de la SRM GdG d'après EUSaMap (Vasquez et al., 2021).

Habitats	Codes des habitats EUNIS ⁴ correspondants	GTH et ATH Sud SRM GdG	Superficie (km ²)
Grands Types d'Habitats benthiques			
Roches et récifs biogènes intertidaux	MA1, MA2	*	Non disponible
Sédiments intertidaux	MA3, MA4, MA5, MA6	X	Non disponible
Roches et récifs biogènes infralittoraux	MB1, MB2	X	169,8
Sédiments grossiers infralittoraux	MB3	*	27,8
Sédiments hétérogènes infralittoraux ⁵	MB4	X	
Sables infralittoraux	MB5	X	285,2
Vases infralittorales	MB6	X	162,3
Roches et récifs biogènes circalittoraux côtiers	MC1, MC2	*	650,9
Sédiments grossiers circalittoraux côtiers	MC3	*	3 741,3
Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers	MC4	*	186,7
Sables circalittoraux côtiers	MC5	*	7 438,1
Vases circalittorales côtières	MC6	*	1 367,9
Roches et récifs biogènes circalittoraux du large	MD1, MD2	*	901,2
Sédiments grossiers circalittoraux du large	MD3	*	4 450,7
Sédiments hétérogènes circalittoraux du large	MD4	*	326
Sables circalittoraux du large	MD5	*	13 246,2
Vases circalittorales du large	MD6	*	2 979,8
Roches et récifs biogènes du bathyal supérieur	ME1, ME2	*	1,4 & 15,5 non discriminé avec sédiments du bathyal supérieur
Sédiments du bathyal supérieur	ME3, ME4, ME5, ME6	*	5 016,2 & 15,5 non discriminé avec roches et récifs biogènes du bathyal supérieur
Roches et récifs biogènes du bathyal inférieur	MF1, MF2	*	3,9 non discriminé

⁴ La décision 2017/848/UE fait référence à la version d'EUNIS datant de 2016.

⁵ Le GTH « Sédiments hétérogènes infralittoraux » n'apparaît pas dans la cartographie EmodNet pour la subdivision sud de la SRM GdG. Néanmoins, l'analyse de la granulométrie *in situ*, réalisée à partir des prélèvements DCE-MIB, indique que cet habitat est bien présent. Les stations attribuées à cet habitat ont donc été évaluées mais il n'est pas possible de fournir une estimation de la surface de cet habitat pour la subdivision Sud SRM GdG.

Habitats	Codes des habitats EUNIS correspondants	GTH et ATH Sud SRM GdG	Superficie (km ²)
			avec sédiments du bathyal inférieur
Sédiments du bathyal inférieur	MF3, MF4, MF5, MF6	*	3 969,1 & 3,9 non discriminé avec roches et récifs biogènes du bathyal inférieur
Zone abyssale	MG1, MG2, MG3, MG4, MG5, MG6	*	41 668,5
Autres Types d'Habitats benthiques			
Herbiers de phanérogames : <i>Zostera noltei</i> et <i>Zostera marina</i>	Non concerné	X	
Récifs à <i>Sabellaria alveolata</i>	Non concerné	X	

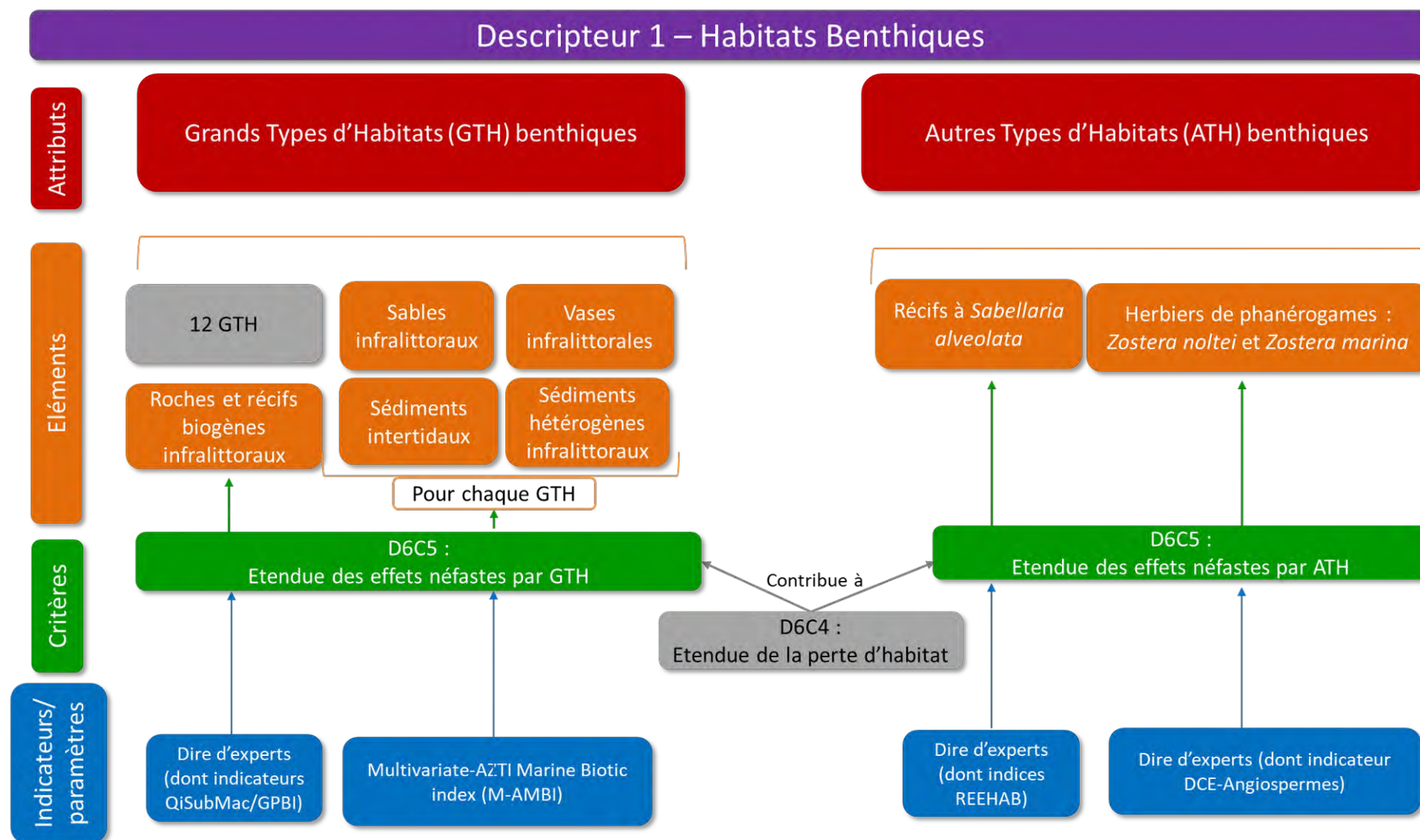


Figure 1 : Processus d'évaluation, pour la façade maritime Sud Atlantique, de la composante « Habitats benthiques » au titre du descripteur 1 et du descripteur 6 : niveaux d'évaluation et méthodes d'intégration (adapté de EC, 2022). En gris : niveaux d'évaluation non renseignés.

3.4. Evaluation des critères

Les outils et la méthode d'évaluation des GTH ou ATH considérés sur la façade maritime SA sont présentés dans le Tableau 6.

3.4.1. Critère D6C4 - Etendue de la perte du type d'habitat benthique

L'évaluation du critère D6C4 ne peut être réalisée qu'à partir de données surfaciques pertinentes, c'est-à-dire avec une bonne représentativité spatiale et temporelle couvrant la période d'évaluation. Compte tenu de l'absence de telles données pour les habitats considérés dans la subdivision sud de la SRM GdG, **aucune évaluation du D6C4 n'est réalisée et l'état du critère est considéré comme inconnu pour tous les GTH et ATH.**

3.4.2. Critères D6C5 - Etendue des effets néfastes sur l'état du type d'habitat benthique

Le GTH « Roches et récifs biogènes infralittoraux » et les deux ATH considérés sont évalués de manière qualitative, en combinant des indicateurs quantitatifs (ne permettant pas de répondre, en l'état, totalement aux exigences de la DCSMM) et du dire d'experts.

Les GTH « Sédiments intertidaux », « Sédiments hétérogènes infralittoraux », « Sables infralittoraux », « Vases infralittorales » sont quant à eux évalués de manière quantitative à partir des résultats d'un indicateur DCE.

Roches et récifs biogènes infralittoraux

L'évaluation du GTH « Roches et récifs biogènes infralittoraux » porte uniquement sur l'état des habitats rocheux infralittoraux à dominante macroalgale. Cette évaluation repose sur les résultats de l'indicateur **Quality Index of Subtidal Macroalgae** (QISubMac qui correspond à un Ecological Quality Ratio - EQR⁶ ; Le Gal & Derrien-Courtél., 2015) utilisé dans le cadre de la DCE, et **calculé sur 4 stations** pour la subdivision sud de la SRM GdG (Tableau 3). Pour certaines stations situées dans des masses d'eau pour lesquelles l'indicateur QISubMac atteint ses limites d'applicabilité, l'évaluation est complétée par les résultats de l'**indicateur General-Purpose Biotic Index (GPBI)** (Labrune *et al.*, 2021 ; Voisin *et al.*, 2022).

Ainsi pour chaque station, l'indicateur QISubMac est calculé pour **la dernière année de suivi disponible** et la valeur est interprétée selon la limite des classements bon/mauvais de la DCSMM (Tableau 5). Toutefois, pour les **stations situées en milieu turbide**⁷ ainsi **qu'en cas de déclassement** d'une **station située en milieu peu turbide**⁷ (correspondant à une valeur d'EQR inférieure à la valeur définissant un état bon), le **GPBI flore et le GPBI faune sont calculés** pour la station concernée. La **moyenne des valeurs des trois indicateurs** (QISubMac, GPBI flore, GPBI faune) est alors calculée et correspond dans ce cas à la valeur de l'EQR interprétée selon la limite des classements bon/mauvais de la DCSMM pour statuer sur l'état écologique de la biocénose rocheuse de la station.

⁶ **Ecological Quality Ratio (EQR)** : rapport entre un état observé et l'état que « devrait » avoir le milieu en l'absence de perturbation anthropique. L'EQR est calculé sur la base d'indices ; ses valeurs sont bornées entre 0 et 1, la valeur maximale traduisant un bon état.

⁷ **Catégories de turbidité** (Voisin *et al.*, 2022) : catégorie 1/milieu peu turbide = profondeur maximale de la ceinture de l'infralittoral supérieur supérieure à 15 m Côte Marine (C.M. ; profondeur corrigée et rapportée au zéro des cartes marines françaises du SHOM) ; catégorie 2/milieu peu turbide = profondeur maximale de la ceinture de l'infralittoral supérieur comprise entre 3 et 15 m C.M. ; catégorie 3/milieu turbide = profondeur maximale de la ceinture de l'infralittoral inférieur inférieure à 3 m C.M.

L'état du GTH est alors défini à **dire d'experts**, en se basant sur le **nombre de stations pour lesquelles un bon état *versus* un mauvais état est observé**, sur la **tendance des résultats des EQR calculés pour chaque année de suivi disponible** sur la période de l'évaluation ainsi que sur la prise en compte des pertes/de l'expansion du GTH (extrapolation à dire d'experts).

Tableau 3 : Stations retenues, du nord au sud, pour l'évaluation du grand type d'habitats « Roches et récifs biogènes infralittoraux » de la façade maritime Sud Atlantique, catégorie de turbidité associée et période des suivis réalisés.

Station	Catégorie de turbidité	Années de suivis disponibles
Subdivision Sud Sous-Région Marine Golfe de Gascogne		
Phare des baleines	Peu turbide	2016 – 2018 & 2020
Guetary Sud (Alcyons)	Peu turbide	2017 & 2020
Les Jumeaux (Abbadia)	Peu turbide	2017 & 2020
Soccoa	Peu turbide	2017 & 2020

Sédiments intertidaux et sédiments hétérogènes, sables, vases infralittoraux

L'évaluation des GTH « Sédiments intertidaux », « Sédiments hétérogènes infralittoraux », « Sables infralittoraux » et « Vases infralittorales » se concentre à ce jour sur les communautés macro-benthiques côtières (<1 mile nautique), qui sont suivies grâce aux dispositifs MacroInvertébrés Benthiques de la DCE (DCE Benthos-MIB). Ainsi, l'évaluation est réalisée à partir des résultats de l'indicateur **Multivariate-AZTI Marine Biotic index (M-AMBI** qui correspond à un EQR) calculé pour **les 15 stations** situées dans la subdivision sud de la SRM GdG, Tableau 8) **du dispositif de surveillance de cet élément de qualité biologique**.

Afin de pouvoir rattacher les stations de suivi à chaque GTH, les stations ont dans un premier temps été réparties selon leur étagement (intertidal *versus* infralittoral). Dans un second temps, les données granulométriques collectées, dans le cadre du dispositif DCE Benthos-MIB, au niveau de chaque station ont été analysées afin d'identifier leur grand type sédimentaire (sédiments intertidaux, sédiments grossiers ou hétérogènes, sables ou vases infralittoraux) à chaque date d'échantillonnage depuis le début des suivis DCE Benthos-MIB. Ainsi, pour chacune des 15 stations présentes dans la subdivision Sud SRM GdG, le type sédimentaire le plus fréquemment déterminé a été attribué à la station. Dans le cas où deux types sédimentaires auraient été déterminés avec la même fréquence sur une station, celui associé à la valeur la plus récente de granulométrie a été retenu. La combinaison (étage * type sédimentaire) a ainsi pu permettre de rattacher chaque station à un GTH.

Une fois la station rattachée à un GTH, l'indicateur M-AMBI (Muxika *et al.*, 2007) est calculé à chaque date d'échantillonnage de la période d'évaluation du cycle 3 (2015-2020) puis la **moyenne de ces valeurs est calculée**. L'état de la station est alors déterminé à partir de l'interprétation de cette valeur moyenne selon la limite des classements bon/mauvais de la DCSMM (Tableau 5).

Toutefois, la représentativité des stations du dispositif de surveillance ne permet pas l'évaluation de l'ensemble des GTH côtiers présents dans la subdivision sud de la SRM GdG. Ainsi, de une à huit stations de ce réseau de surveillance ont pu être rattachées à quatre GTH (Figure 3 et Tableau 8). Cinq autres GTH côtiers (Sédiments grossiers infralittoraux, Sédiments grossiers circalittoraux côtiers, Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers, Sables circalittoraux côtiers, Vases circalittorales côtières) ne sont pas couverts par le dispositif de surveillance stationnelle DCE Benthos-MIB, empêchant l'évaluation de leur état écologique.

En raison du faible nombre de stations vis-à-vis des surfaces de chaque GTH ainsi que de leur positionnement dans la seule bande du premier mile nautique, aucune agrégation/interprétation des résultats stationnels n'est réalisée à l'échelle de chaque GTH.

Herbiers de phanérogames : *Zostera noltei* et *Zostera marina*

D'importantes données stationnelles et surfaciques sur les herbiers de *Zostera noltei* et *Z. marina* sont disponibles. Toutefois, une évaluation pleinement quantitative (*i.e.*, basée sur l'intégration d'indicateurs quantitatifs selon des règles de décision) n'a pas été possible pour le cycle 3. En effet, face aux difficultés associées au traitement des données surfaciques et à la gestion de leurs biais et incertitudes, il n'a pas été possible, pour ce cycle, de croiser les informations disponibles afin d'évaluer l'étendue des surfaces d'herbiers subissant des effets néfastes.

Ainsi, l'évaluation proposée pour l'ATH « Herbiers de phanérogames : *Zostera noltei* et *Zostera marina* » mobilise dans un premier temps différentes sources de données et divers indicateurs portant sur les espèces *Z. marina* et *Z. noltei* ainsi que sur la distribution et l'état de conservation des herbiers qu'elles forment (Tableau 4). Ces informations permettent une approche « espèce-centrée » qui est complétée par des informations sur la « fonctionnalité » de l'habitat associé à ces espèces (Janson *et al.*, 2020) afin d'aboutir à une approche compatible avec le besoin d'assurer le maintien « de la structure biotique et abiotique et des fonctions de l'habitat (par exemple, composition en espèces caractéristiques et abondance relative de celles-ci, absence d'espèces particulièrement sensibles ou fragiles ou d'espèces assurant une fonction clé, structure par taille des espèces) » tel que demandé dans la DCSMM (Tableau 4).

Pour la subdivision Sud SRM GdG, l'évaluation de cet ATH s'appuie ainsi sur les résultats d'évaluations menées sur les espèces *Z. noltei* et *Z. marina* à l'échelle i) de la [convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est](#) (OSPAR), ii) nationale ([liste rouge](#) de l'[Union Internationale pour la Conservation de la Nature](#) - UICN) et iii) régionale ([listes rouges régionales labellisées](#) par l'UICN). Ces évaluations fournissent des éléments contextuels permettant d'interpréter et d'extrapoler à l'échelle de la subdivision Sud SRM GdG, lorsque cela est nécessaire, les résultats des évaluations nationales DCE basées sur [l'indicateur DCE-Angiospermes](#) (EQR de chaque masse d'eau et analyse des résultats de chaque métrique composant l'indicateur). Les données collectées dans d'autres réseaux de suivis (suivis DCE benthos-MIB) et des études publiées dans la littérature, notamment sur les pertes, changements de distribution et d'étendue des herbiers de zostères mais également sur la faune associée aux herbiers, sont aussi utilisées pour interpréter et/ou combler des manques dans les informations issues de ces évaluations nationales et internationales. **L'état de l'habitat est ensuite défini à dire d'experts.**

Concernant l'indicateur DCE-Angiospermes qui constitue l'un des éléments majeurs pour statuer, sur l'état du critère D6C5, aucun recalcul n'a été effectué dans le cadre de la présente évaluation. Les valeurs des métriques et la note globale de l'indicateur DCE-Angiospermes calculées annuellement, pour la période 2015-2020, par masse d'eau (et non à l'échelle des herbiers présents au sein d'une masse d'eau) ont été interprétées selon la limite des classements bon/mauvais de la DCSMM (Tableau 5).

A noter qu'afin d'assurer une cohérence inter-descripteurs, les données sources (valeurs annuelles) utilisées pour le calcul de l'indicateur « Herbiers de Zostères » dans la fiche indicateur BEE « Herbiers de zostères – Région marine Manche-Atlantique » relative au descripteur 5 – Eutrophisation - sont les mêmes que celles utilisées dans le cadre de la présente évaluation.

Tableau 4 : Types d'informations mobilisées pour l'évaluation de l'autre type d'habitat « Herbiers de phanérogames : *Zostera noltei* et *Zostera marina* » dans la subdivision sud de la Sous-Région Marine du Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG).

Types d'informations mobilisées	Espèce	UMR Sud SRM GdG	Sources
Données quantitatives sur l'espèce formant l'habitat (distribution spatiale et état)	<i>Z. marina</i>	Partielle	Distribution : EMODnet Seabed Habitats ⁸ , Life Marha, DCE-Angiospermes Etat : DCE-Angiospermes
	<i>Z. noltei</i>	Oui	
Données qualitatives sur l'espèce formant l'habitat	<i>Z. marina</i>	Oui	Listes rouges nationales et régionales UICN, OSPAR, littérature, dire d'experts
	<i>Z. noltei</i>	Oui	
Données quantitatives sur la biodiversité et/ou certaines fonctions associées à l'habitat	<i>Z. marina</i>	Absent	DCE-MIB
	<i>Z. noltei</i>	Partielle	
Données qualitatives sur la biodiversité et/ou certaines fonctions associées à l'habitat	<i>Z. marina</i>	Limitée	Littérature
	<i>Z. noltei</i>	Partielle	

Tableau 5 : Classes des Ecological Quality Ratio (EQR) des indicateurs Quality Index of Subtidal Macroalgae (QISubMac), General-Purpose Biotic Index (GPBI), Multivariate-AZTI Marine Biotic index (M-AMBI) et Angiospermes ; classes de qualité de la DCE et d'état de la Directive Cadre Stratégie Milieu Marin (DCSMM).

Classe – Ecological Quality Ratio			Classe	
QISubMac ou moyenne QISubMac + GPBI (Flore et faune)	M-AMBI	Angiospermes	DCE	DCSMM
[1,00 - 0,85]	[1,00 - 0,77]	[1,00 - 0,80]	Très bon	Bon
]0,85 - 0,65]	]0,77 - 0,53]	]0,80 - 0,645]	Bon	
]0,65 - 0,45]	]0,53 - 0,39]	]0,645 - 0,40]	Moyen	Mauvais
]0,45 - 0,25]	]0,39 - 0,20]	]0,40 - 0,20]	Médiocre	
]0,25 - 0,00]	]0,20 - 0,00]	]0,20 - 0,00]	Mauvais	

Récifs à *Sabellaria alveolata*

L'évaluation des « Récifs à *Sabellaria alveolata* » repose sur les données collectées dans le cadre du projet [Reef HABitat](#) (REEHAB). En effet, les travaux menés dans le cadre de ce projet ont permis de proposer une classification des états écologiques possibles des habitats à *Sabellaria alveolata* selon six classes d'état, ainsi qu'un [protocole standardisé de suivi de ces formations récifales sur roches ou blocs dans la zone de balancement des marées](#) (Dubois *et al.*, 2020 ; Boyé *et al.*, 2022). La présente évaluation s'appuie sur ces résultats pour évaluer depuis 2016 les tendances temporelles de l'état écologique des récifs à *Sabellaria alveolata* selon deux catégories d'état : l'état « récifs » considéré comme l'état d'intérêt (correspondant à deux classes d'état) et l'état « autres » (défini à partir de quatre autres classes d'état), ainsi que les risques de dégradation (risques de transitions de état « récifs » vers état « autres ») et du potentiel de rétablissement (probabilité de passer de état « autres » à état « récifs ») de cet habitat biogène à *Sabellaria alveolata* (Boyé *et al.*, 2022).

⁸ [Seagrass cover \(Essential Ocean Variable\) in Europe - points \(2021\) and polygons \(2019\) \(ifremer.fr\)](#).

Pour cela quatre indices, détaillés dans Boyé *et al.* (2023), ont été définis :

- la proportion d'observations d'état « récifs » versus état « autres » ;
- la proportion d'observations du passage de l'état « récifs » à l'état « autres » ;
- la proportion d'observations du passage de l'état « autres » à l'état « récifs » ;
- la prédiction de la proportion de sous-quadrats⁹ susceptibles, d'ici six mois, de passer de l'état « récifs » à l'état « autres » et inversement.

En l'absence de seuils établis, afin de statuer de manière qualitative sur l'état des récifs dans chacun des sites suivis à partir des indicateurs proposés et d'extrapoler lorsque cela était possible les résultats stationnels à l'échelle du ATH, le dire d'experts (connaissances des sites de suivi, données disponibles dans la littérature sur la perte d'habitat notamment...) a été mobilisé.

Sept récifs font l'objet d'une évaluation dans la SRM GdG dont quatre dans la subdivision Sud SRM GdG (Figure 1). Ces sites de suivis sont jugés représentatifs à 96 % de la surface de la SRM GdG propice à l'établissement de *Sabellaria alveolata* en raison de la densité du réseau de suivi, la diversité des récifs suivis ainsi que la représentativité de ces sites vis-à-vis des conditions environnementales des SRM (Boyé *et al.*, 2023). Notons toutefois que l'évaluation de la représentativité ne concerne que des variables mesurées à larges échelles (environ 10 km de résolution pour la majorité d'entre elles) et caractérisant l'environnement naturel des espèces. Ainsi, des pressions anthropiques plus locales sont à même d'induire des variations à plus fine échelle de l'état de l'habitat, susceptibles d'affecter la représentativité des sites de suivi.

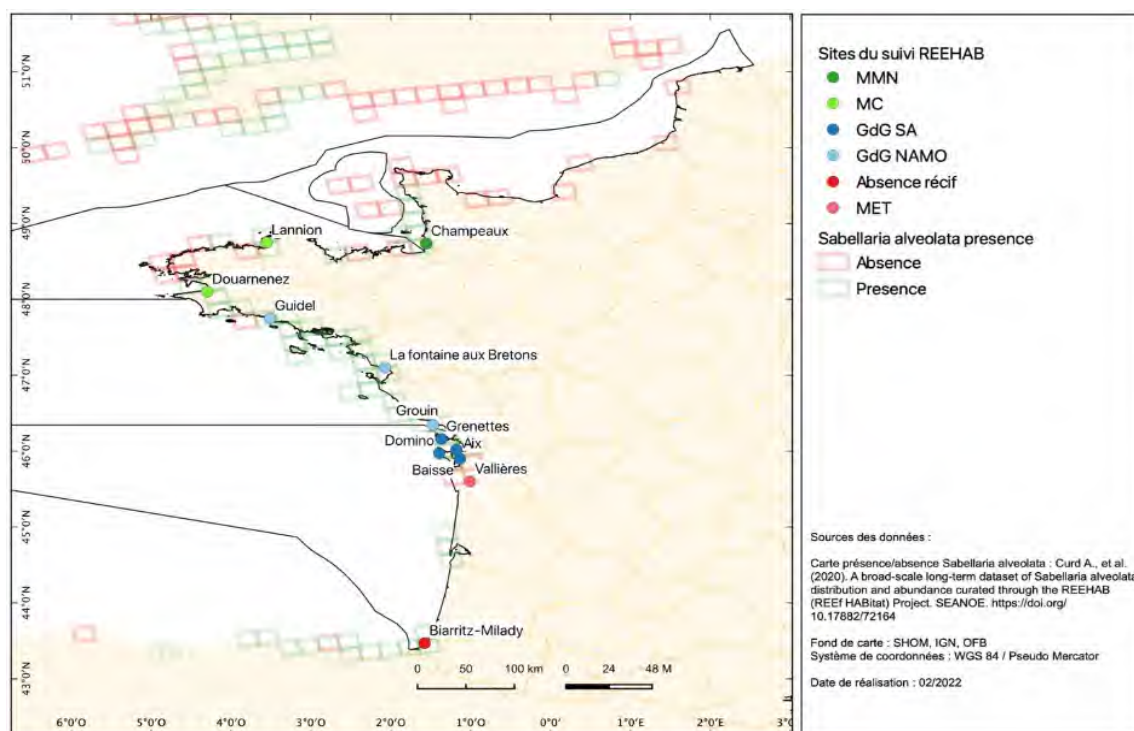


Figure 1 : Sites de suivi du projet REEHAB et distribution par rapport aux données de présence recensées pour *Sabellaria alveolata*. Rectangle vert : zone de présence rapportée pour l'espèce, rectangle rouge : zone d'absence. Les sites suivis sont colorés selon leur appartenance à la Sous-Région Marine (SRM) Manche-Mer du Nord (MMN), à la SRM Mers Celtiques (MC) ou à la SRM Golfe de Gascogne (GdG). Dans la SRM GdG, la séparation entre la partie nord appartenant à la façade maritime Nord Atlantique - Manche Ouest (GdG NAMO) et la partie sud correspondant à la façade maritime Sud – Atlantique (GdG SA) est présentée à titre indicatif afin d'illustrer la position de cette séparation par rapport à la distribution de *Sabellaria alveolata* et des sites de suivi. Cette distinction n'a pas été appliquée pour l'évaluation. Le site de Vallières, situé en Masse d'Eau de Transition (MET), et le site de Biarritz-Milady, où *Sabellaria alveolata* est présente mais ne forme pas des récifs selon la classification utilisée, n'ont pas été inclus dans cette évaluation bien que faisant partie du réseau de suivi.

⁹ Unité de surface pour le suivi correspondant à 1 m².

Tableau 6 : Outils d'évaluation du bon état écologique pour la composante « Habitats benthiques » au titre des descripteurs 1 et 6 pour la façade maritime Sud Atlantique (SA). * Seuls les Grands Types d'Habitats benthiques (GTH) et Autres Types d'Habitats benthiques (ATH) présents et évalués sont mentionnés dans le tableau. D'autres GTH sont présents à l'échelle de la façade maritime NAMO mais ne bénéficient pas d'évaluation. La liste complète est présentée dans le Tableau 2. Pour rappel, le critère D6C4 n'est pas évalué.

Unités marines de rapportage	Subdivision sud de la partie française de la SRM Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG) : ABI-FR-MS-GDG-SUD			
Attributs	Grands Types d'Habitats benthiques (GTH)		Autres Types d'Habitats benthiques (ATH)	
Éléments considérés*	Roches et récifs biogènes infralittoraux	Sédiments intertidaux, Sédiments hétérogènes infralittoraux, Sables infralittoraux, Vases infralittorales	Récifs à <i>Sabellaria alveolata</i>	Herbiers de phanérogames : <i>Zostera noltei</i> et <i>Zostera marina</i>
Critères	D6C5 – Etendue des effets néfastes sur l'état du type d'habitat benthique			
Indicateurs associés	Aucun	Multivariate-AZTI Marine Biotic index (M-AMBI)	Aucun	Aucun
Unités géographiques élémentaires d'évaluation	Stations du réseau de surveillance de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE Benthos-Macroalgues)	Stations du réseau de surveillance de la DCE (DCE Benthos-MIB)	Sites suivis dans le cadre du projet REEF HABitat (REEHAB) : récif de Champeaux	Selon source de la donnée considérée
Echelle géographique d'évaluation	Emprise surfacique du GTH benthique à l'échelle de l'UMR	Emprise surfacique de chaque GTH benthique à l'échelle de l'UMR	Emprise surfacique des Récifs à <i>Sabellaria alveolata</i> à l'échelle de la SRM GdG	Emprise surfacique des herbiers à l'échelle de l'UMR
Métriques	<u>Niveau stationnel</u> a) Calcul de l'indicateur Quality Index of Subtidal Macroalgae (QISubMac ; Ratio de Qualité Ecologique EQR) pour la dernière année de suivi disponible et comparaison à une	<u>Niveau stationnel</u> ● Analyse des données granulométriques de chaque station pour rattachement à un GTH ● Calcul de la moyenne des valeurs de l'indicateur M-AMBI sur la période 2015-2020 et comparaison à une	● Suivi REEHAB <u>Niveau sous-quadrat</u> Analyse des tendances temporelles de chacun des indices : ● proportion d'observations d'état « récifs » versus état « autres »	Dire d'experts basé sur : ● statut des espèces sur listes rouges IUCN nationale et régionale ● évaluation OSPAR ● état de chacune des masses d'eau selon l'indicateur DCE-Angiospermes par comparaison au EQR = 0,645

	valeur seuil d'EQR (0,65) b) - Si EQR < 0,65 et stations turbides, calcul de l'indicateur General-Purpose Biotic Index (GPBI) Faune et Flore (seuils du GBPI adapté par Voisin <i>et al.</i>, 2022) - Calcul de la moyenne des valeurs des indicateurs QISubMac, GBPI Faune et Flore et comparaison à une valeur seuil d'EQR (0,65) <u>Agrégation station/GTH</u> ● Dire d'experts basé sur nombre de stations pour lesquelles un bon état est observé <i>versus</i> en mauvais état et tendance des EQR sur l'ensemble de la période d'évaluation	valeur seuil d'EQR	● proportion d'observations du passage de l'état « récifs » à l'état « autres » ● proportion d'observations du passage de l'état « autres » à l'état « récifs » ● prédiction de la proportion de sous-quadrats susceptibles, d'ici six mois, de passer de l'état « récifs » à l'état « autres » et inversement <u>Agrégation site/ATH</u> Dire d'experts selon la concordance des résultats entre sites et degré de représentativité de ces sites à l'échelle de l'ATH	● résultats individuels des métriques calculées pour l'indicateur DCE-Angiospermes ● données complémentaires (suivis macrofaune, littérature)
Seuil fixé pour l'indicateur	Non pertinent	EQR = 0,53	Non pertinent	Non pertinent
Unité proportionnelle	Non pertinent	% de stations en bon état	Non pertinent	Non pertinent
Seuil pour l'unité proportionnelle	Non pertinent	A définir	Non pertinent	Non pertinent
Seuil fixé pour le critère	A définir	A définir	A définir	A définir
Années considérées	● Stationnel : 2020 ● GTH : 2015-2020	2015-2020	2016-2022	2015-2020

Jeux de données / Sources d'informations	Réseau de surveillance DCE Benthos-Macroalgues subtidales	Réseau de surveillance DCE Benthos-MIB	REEHAB – Réseau national de suivi des bioconstructions intertidales à Sabellaridés	EMODnet Seabed Habitats , Life Marha Zostera marina et Zostera noltei , DCE-Benthos Angiospermes Listes rouges nationales et régionales UICN Zostera noltei et Zostera marina , OSPAR
Période d'évaluation	2015-2020			

4. Présentation des travaux internationaux et communautaires de coopération

Des collaborations scientifiques sont établies au sein des CMR ([Barcelone](#) et [OSPAR](#)), afin de décrire l'état des habitats benthiques. Ainsi des travaux sur le développement de plusieurs indicateurs ([BH1](#), [BH2a](#), [BH2b](#), [BH3a](#), [BH3b](#), [BH4](#)) et l'[évaluation thématique habitats benthiques](#) sont en cours au sein de la convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (OSPAR) et les experts français sont mobilisés dans les groupes de travail, notamment le OSPAR Benthic Habitat Expert Group (OBHEG).

A l'échelle européenne, un groupe technique « TG Seabed » a été spécialement constitué autour des questionnements relatifs à la DCSMM, sur les habitats benthiques et l'intégrité des fonds en vue de développer des approches harmonisées entre Etats Membres en matière de surveillance et d'évaluation (indicateurs, seuils pour les critères D6C4 et D6C5). Un groupe de travail porté par le Conseil International pour l'exploration de la Mer ([CIEM](#)), impliquant des experts français, a été mandaté à cet effet pour effectuer des recommandations concernant les méthodes d'évaluations, le choix des indicateurs et la façon de les combiner pour évaluer pleinement les effets néfastes de l'ensemble des pressions qui affectent les habitats benthiques, ainsi que les méthodes relatives à l'établissement de valeurs seuils (d'étendue ou de qualité) (ICES 2022a, b). Les résultats de ces groupes ont été pris en compte pour la révision du Document Guide de la Commission Européenne pour l'évaluation de l'état des eaux marines selon l'article 8 de la DCSMM (EC, 2022).

D'après la décision 2017/848/UE, l'évaluation du critère D6C5 doit considérer le résultat des évaluations de nombreux autres critères (*e.g.*, D2C3, D5C7 ou D8C4), mais aucune méthode d'intégration n'est encore opérationnelle à ce jour. Des méthodes d'intégration ont toutefois été explorées et publiées (Elliott *et al.*, 2018 ; McQuatters-Gollop *et al.*, 2022) dans le cadre d'OSPAR, notamment au sein des projets [EcApRHA](#) et [NEA PANACEA](#). Une revue des évaluations BEE menées sur les habitats benthiques aux cycles 1 et 2 a également été publiée dans le cadre de ce dernier projet (Lizińska & Guérin, 2021 ; Guérin & Lizińska, 2022).

Les travaux menés dans le cadre de la convention de Barcelone sont encore embryonnaires. Sur l'année 2021-2022, ils ont principalement consisté à comparer les dispositifs de surveillance existants et leurs caractéristiques à l'échelle de la Méditerranée avec un accent porté sur les habitats coralligène et herbiers de Posidonie. L'écriture des guides pour l'évaluation des habitats benthiques a également débuté, ceci en cohérence forte avec les travaux préalablement menés dans le cadre d'OSPAR et de la DCSMM (TG Seabed).

5. Résultats

1.1. Etat par grand type d'habitats et autre type d'habitats benthiques

5.1.1. Roches et récifs biogènes infralittoraux

L'évaluation de ce GTH est réalisée à l'échelle des 4 stations représentatives des roches infralittorales à dominante macroalgale dans la subdivision Sud SRM GdG. Pour toutes ces stations (sauf une en état inconnu), le GTH est en bon état selon les valeurs de l'indicateur QISubMac ou la moyenne des indicateurs QISubMac/GPBI Faune et Flore (Tableau 7 et Figure 2). A noter toutefois que la station « Guetary Sud (Alcyons) » est proche de la valeur seuil (0,65) ; cette station tend ainsi vers le classement mauvais.

A partir de ces résultats et du dire d'experts, les « Roches et récifs biogènes infralittoraux » sont considérés en bon état dans la subdivision sud de la SRM GdG.

Tableau 7 : Etat du grand type d'habitats « Roches et récifs biogènes infralittoraux » et des stations associées évaluées par les indicateurs QISubMac et GPBI Faune & Flore dans la subdivision sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne. L'état est représenté par une couleur : vert ■ = bon état ; rouge ■ = mauvais état.

Station	Catégorie de turbidité	Année dernier suivi	QISubMac	GPBI flore	GPBI faune	Etat
■ Roches et récifs biogènes infralittoraux						
Subdivision Sud Sous-Région Marine Golfe de Gascogne						
Phare des baleines	Peu turbide	2020	Inconnu	Non pertinent		Inconnu
Guetary Sud (Alcyons)	Peu turbide	2020	0,55	0,80	0,71	0,69
Les Jumeaux (Abbadia)	Peu turbide	2020	0,88	Non pertinent		0,88
Soccoa	Peu turbide	2020	0,91	Non pertinent		0,91

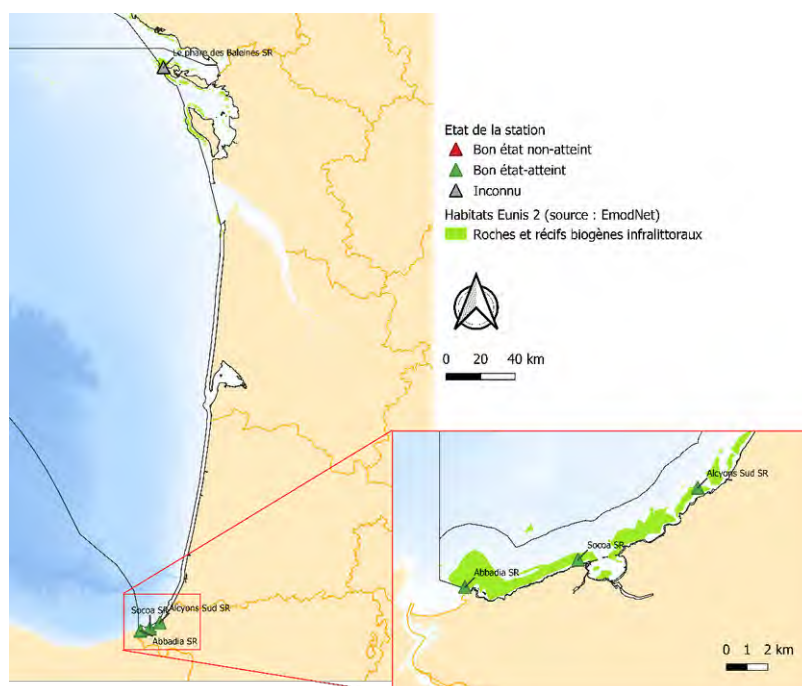


Figure 2 : Résultat de l'évaluation du grand type d'habitats « Roches et récifs biogènes infralittoraux » à dominante macroalgale à une échelle stationnelle et basée sur les indicateurs QISubMac et GPBI Faune & Flore pour la subdivision sud

de la sous-région marine Golfe de Gascogne. La plage temporelle des données utilisées correspond à la période d'évaluation cycle 3 (2015-2020). [Cliquez pour avoir accès à la cartographie dynamique des résultats.](#)

5.1.2. Sédiments intertidaux et sédiments hétérogènes, sables, vases infralittoraux

Dans la subdivision Sud SRM GdG, excepté pour trois stations rattachées au GTH « Sédiments intertidaux », la valeur seuil limite pour un classement bon selon la DCSMM (Tableau 8 ;Figure 3) au regard de l'indicateur M-AMBI est atteinte pour chacune des stations considérées.

Aucune agrégation/interprétation des résultats stationnels à l'échelle de chaque GTH n'est réalisée. Ainsi, **l'état de chaque GTH est inconnu.**

Tableau 8 : État du Grand Type d'Habitats (GTH) « Sédiments intertidaux » et des GTH « Sédiments hétérogènes, sables et vases infralittoraux » et des stations au regard de l'indicateur M-AMBI dans la subdivision sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne. L'état est représenté par une couleur : ■ = état inconnu ; ■ = bon état ; ■ = seuil dépassé La superficie (en km²) des GTH, correspondant à la somme des surfaces des polygones EmodNet (Vasquez et al., 2021), est indiquée lorsque disponible. La correspondance avec les masses d'eau de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) est indiquée à titre indicatif.

Station	Masse d'eau côtière DCE	Etat au regard du M-AMBI (valeur moyenne sur la période du cycle 3)
■ Sédiments intertidaux (MA3, MA5, MA6) (superficie inconnue)		
Plage de la Charge Neuve int HZN	Pertuis Breton	0,53
Les Doux int HZN	Pertuis Charentais	0,52
Bellevue int - xBENT04	Pertuis Charentais	0,78
Afrique int HZN	Arcachon amont	0,82
Estey Tort int HZN	Arcachon amont	0,70
Biscarosse int - xBENT10	Côte Landaise	0,62
Hossegor int - xBENT11	Lac d'Hossegor	0,52
Hossegor int HZN	Lac d'Hossegor	0,51
■ Sédiments hétérogènes infralittoraux (MB4) (superficie inconnue ⁵)		
La Flotte SM	Pertuis Breton	0,96
■ Sables infralittoraux (MB5) (283,3 km ²)		
Pointe d'Arcay SM	Pertuis Breton	1,01
Comprian SM - xBENT07 - Station 43	Arcachon amont	0,88
Côte Basque SM - xBENT14	Côte Basque	1,24
■ Vases infralittorales (MB6) (156,0 km ²)		
Malconche SM	Côte Nord-Est de l'île d'Oléron	0,88
Boyardville SM	Pertuis Charentais	0,77
Hossegor SM - xBENT12	Lac d'Hossegor	0,56

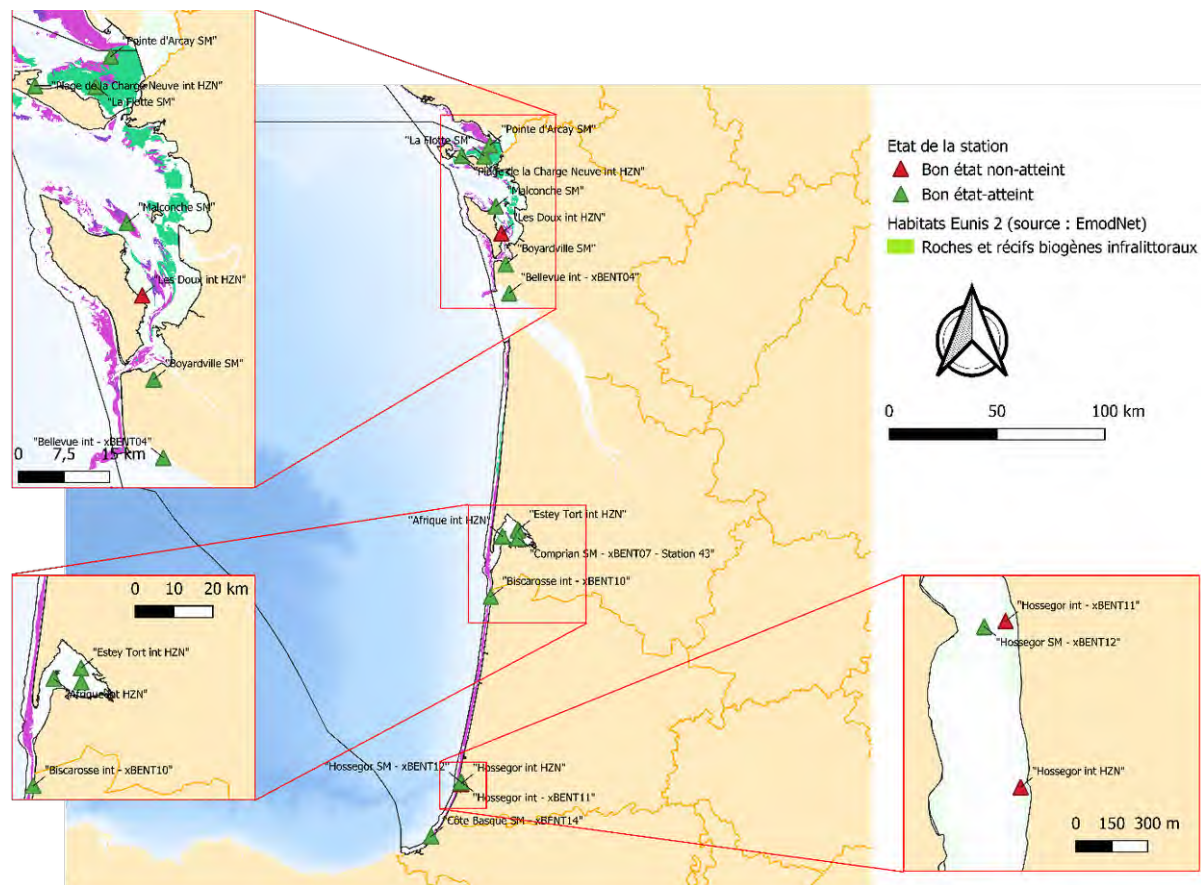


Figure 3 : Résultat de l'évaluation du Grand Type d'Habitats (GTH) « Sédiments intertidaux » et des GTH « Sédiments hétérogènes, sables et vases infralittoraux » à une échelle stationnelle et basée selon la valeur moyenne de l'indicateur M-AMBI calculée sur la période d'évaluation cycle 3 (2015-2020) au sein de la subdivision sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne. Pour plus de lisibilité, seuls les habitats sédimentaires infralittoraux sont affichés sur la carte (N.B. La carte EmodNet ne comprend pas les habitats intertidaux). [Cliquez pour avoir accès à la cartographie dynamique des résultats.](#)

5.1.3. Herbiers de phanérogames : *Zostera noltei* et *Zostera marina*

Liste rouge nationale

Les deux espèces sont classées dans la catégorie « Préoccupation mineure » sur la liste rouge nationale.

Listes rouges régionales

Les deux espèces figurent sur les deux listes rouges régionales qui peuvent être considérées pour la subdivision Sud SRM GdG. Ainsi (Figure 4) :

- *Z. marina* est classée dans les catégories « **En danger critique** » sur celle de Poitou-Charentes (Anonyme, 2018b) et « En danger » sur celle d'Aquitaine (Anonyme, 2018a) ;
- *Z. noltei* est classée dans les catégories « En danger » en Poitou-Charentes (Anonyme, 2018b) et « Vulnérable » en Aquitaine (Anonyme, 2018a).

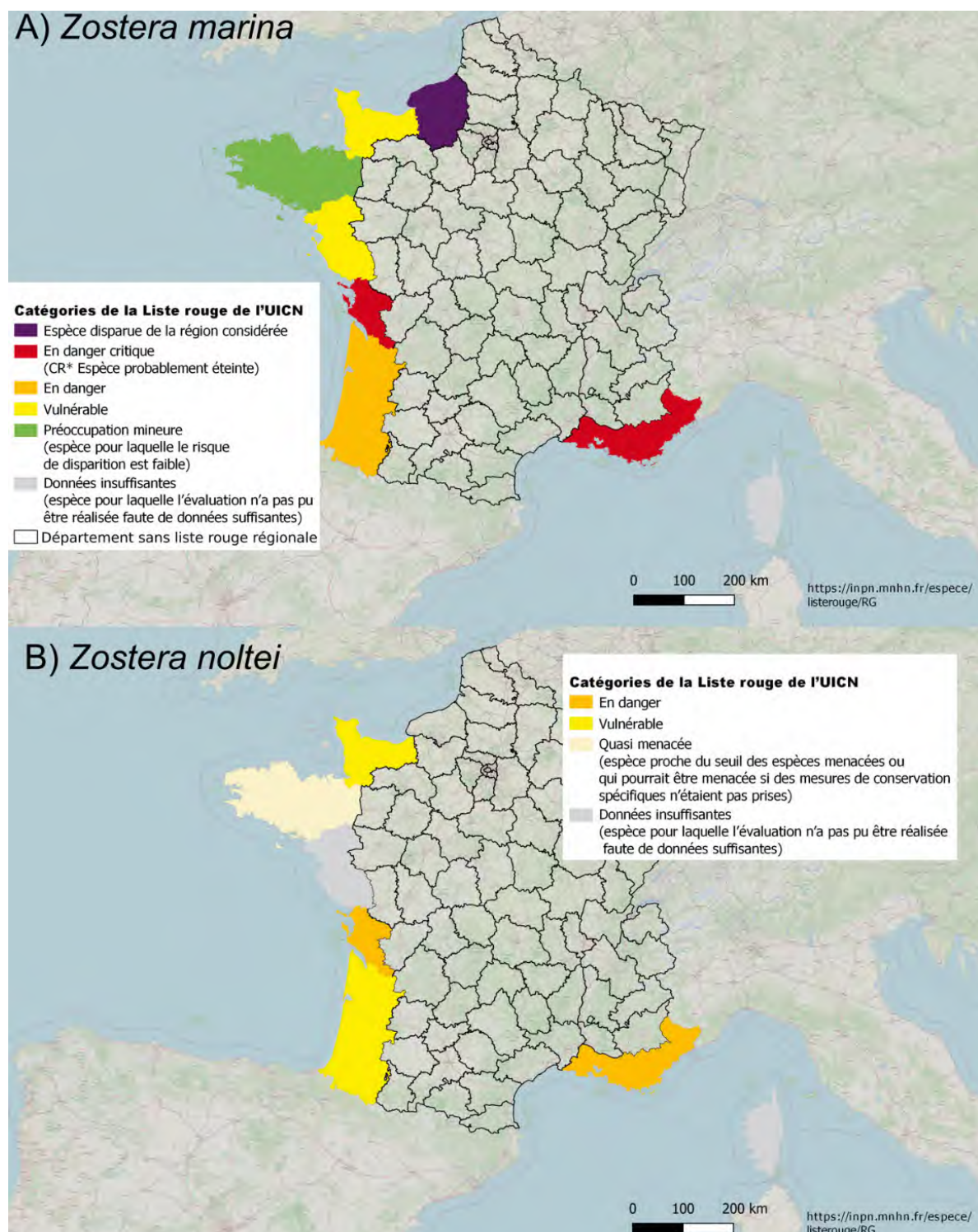


Figure 4 : Représentation de l'évaluation de *Zostera marina* (A) et *Z. noltei* (B) exposée dans chacune des listes rouges régionales labellisées par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (©Aurélien Schmitt (OFB), d'après le site INPN consulté en 2022).

Evaluation OSPAR

L'évaluation OSPAR est menée à une échelle plus large que celle de la SRM GdG (et donc la subdivision Sud SRM GdG) mais la couvre entièrement. Ainsi, l'évaluation menée à l'échelle de la région IV-Golfe de Gascogne et côte ibérique dans le cadre du [bilan de santé OSPAR 2023](#) (OSPAR QSR 2023) considère les **herbiers de Zostères en mauvais état** en raison de l'impact négatif de nombreuses pressions/menaces et des pertes d'étendues enregistrées pour les herbiers depuis le début du XX^{ème} siècle.

Indicateur DCE-Angiospermes

Quatre MEC bénéficient d'un suivi des herbiers dans la subdivision Sud SRM GdG. Il s'agit des herbiers de :

- *Zostera noltei* dans les masses d'eau Pertuis Breton, Pertuis charentais, Arcachon amont et Lac d'Hossegor ;
- *Zostera marina* et *Zostera noltei* dans la masse d'eau Arcachon amont.

Les valeurs de l'indicateur DCE-Angiospermes est supérieure à la valeur seuil (limite classements Bon/Mauvais) dans trois des quatre MEC suivies sur la période du cycle 3 DCSMM (Figure 5). La valeur de l'indicateur DCE-Angiospermes est en effet inférieure à la valeur seuil (limite classements Bon/Mauvais) dans la MEC Arcachon amont (Figure 5). Cependant, la valeur de l'indicateur inférieure au seuil semble s'expliquer par des phénomènes d'origine naturelle (contaminant et/ou vagues de chaleur successives entre 2003 et 2006 suivis d'une modification des processus sédimentaires et des courants dans le bassin ; Cognat *et al.*, 2018) plutôt qu'en raison d'une cause anthropique.

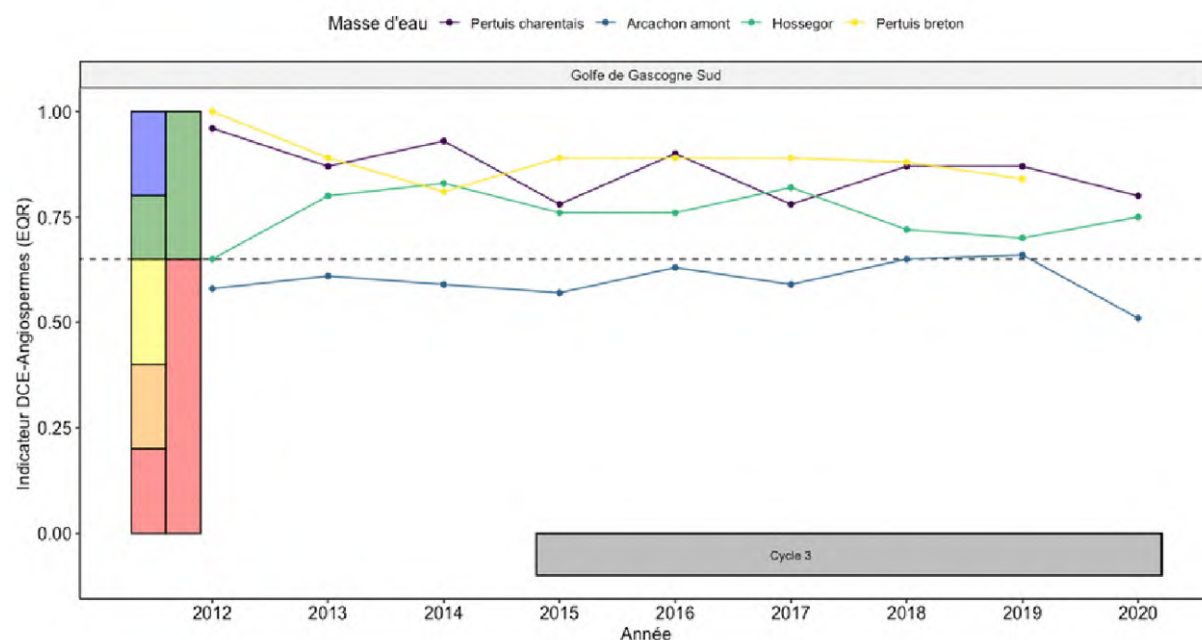


Figure 5 : Résultats de l'indicateur DCE-Angiospermes calculés annuellement pour les quatre masses d'eaux côtières suivies dans la subdivision sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne. Les grilles de lecture correspondantes pour la Directive Cadre sur l'Eau (cinq classes) et la Directive Cadre Stratégie Milieu Marin (deux classes : valeur seuil non dépassée en vert et valeur seuil dépassée en rouge) sont indiquées par les boîtes de couleur sur la gauche du graphique. La ligne en pointillée indique la limite bon/mauvais pour la DCSMM.

Statut de la biodiversité associée

Excepté pour trois stations, les stations de suivis de faune intertidale de substrat meuble DCE-MIB dans les herbiers de *Zostera noltei* atteignent la valeur seuil limite pour un classement bon selon la DCSMM au regard de l'indicateur M-AMBI (Tableau 8 ; Figure 3). Seule la station Doux int HZN dans les pertuis charentais et les deux stations suivies dans le lac d'Hossegor n'atteignent pas ce seuil en moyenne sur la période du cycle 3. Toutefois, pour ces trois stations, les valeurs observées oscillent autour d'une valeur proche du seuil d'atteinte d'un classement bon selon la DCSMM sur la période. Concernant le lac d'Hossegor, cette dynamique de l'indicateur M-AMBI est assez distincte de celle de l'indicateur DCE-Angiospermes et semble principalement traduire l'impact des efflorescences récurrentes d'algues opportunistes dans cette masse d'eau (Auby *et al.*, 2021). Au sein du bassin d'Arcachon, l'indicateur M-AMBI ne met en évidence aucune dégradation malgré les pertes d'herbiers enregistrées dans la zone. Pour autant, cela ne témoigne pas d'un bon état de la faune

dans cette zone. Ainsi, si l'indicateur M-AMBI classe la station Estey Tort int HZN en bon état selon la DCSMM, l'herbier associé à cette station a disparu depuis 2008 (Blanchet *et al.*, 2017). Ce n'est donc pas une amélioration de l'état de cet herbier qui explique la dynamique de la faune dans cette station (Blanchet *et al.*, 2017). De même, si les niveaux de richesse et la composition taxinomique et fonctionnelle des communautés des herbiers restants dans le bassin d'Arcachon montrent peu de signes de dégradation (Do *et al.*, 2013 ; Muller *et al.*, 2022), des modifications du fonctionnement de l'écosystème et de la variabilité spatiale et temporelle des communautés ont été observées suite à la régression des herbiers dans cette zone (Delgard *et al.*, 2013 ; Bernard *et al.*, 2014).

Etat du critère D6C5 et de l'ATH pour la subdivision Sud SRM GdG

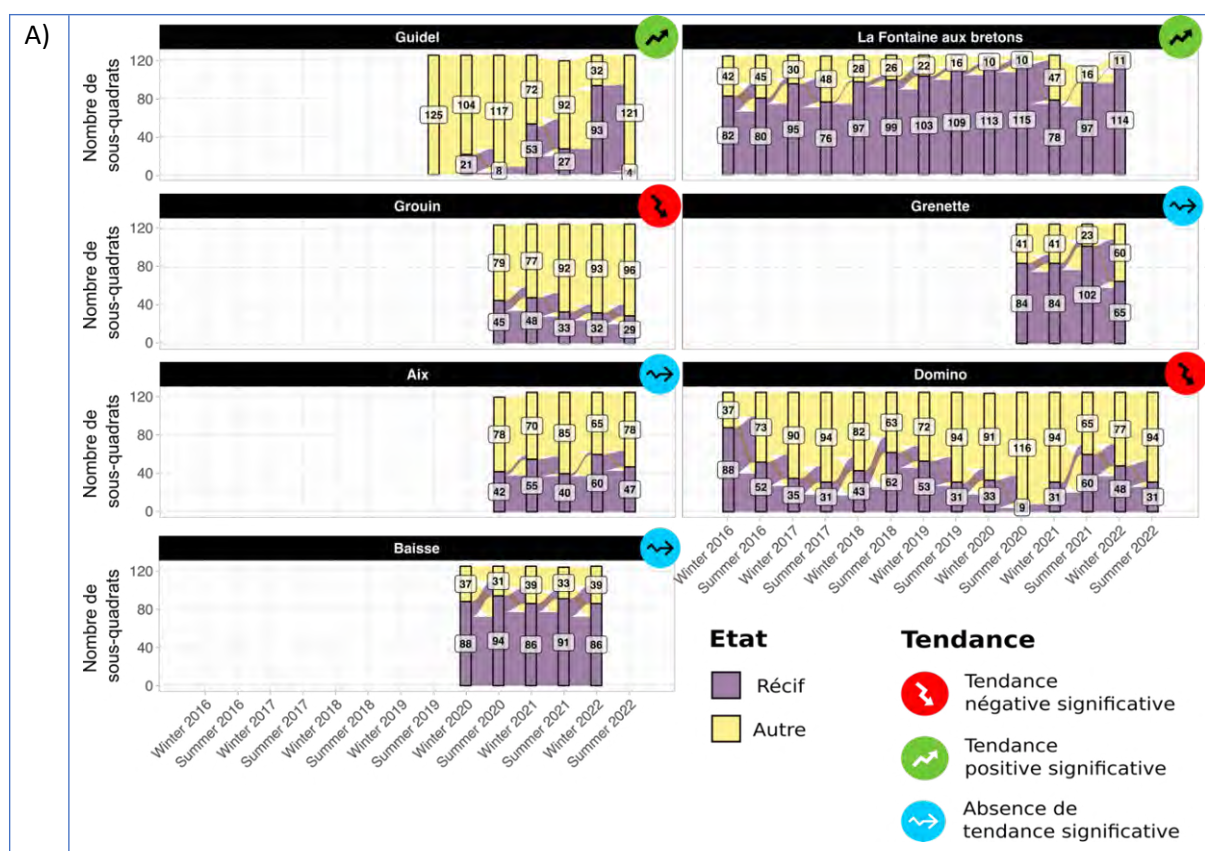
Pour la subdivision Sud SRM GdG, à partir de la combinaison des informations disponibles et du dire d'experts, l'état du critère D6C5 pour les « Herbiers de phanérogames : *Zostera noltei* et *Zostera marina* » et de l'ATH est considéré en **bon état** (Tableau 9). Les dégradations observées sont principalement le fait de processus antérieurs à ce cycle et paraissent difficilement réversibles à ce jour.

Tableau 9 : Synthèse des résultats de l'évaluation cycle 3 des herbiers de phanérogames : *Zostera noltei* et *Zostera marina* pour la subdivision Sud Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG). Etat des espèces et de l'habitat qu'elles forment selon les types d'informations mobilisées et indice de confiance associé : bon (vert), mauvais (rouge), NA : absence d'information et impossibilité de statuer pour l'élément (blanc) ; ↓ : tendance à la diminution ou détérioration ; ↔ : absence de changement observé, * : informations disponibles contradictoires. La méthode employée pour déterminer l'état est indiqué par les numéros adjacents au niveau de confiance : 1 - Données quantitatives représentatives (représentatives de l'UMR et des tendances sur le cycle 3 voire à plus long-terme de l'habitat), 2 - données quantitatives partielles (spatialement ou temporellement ; e.g., indicateur DCE-Angiospermes, suivis DCE-MIB, données issues de projets de recherche ponctuels ou de suivis locaux ne couvrant que partiellement la SRM), 3 - évaluation par une tierce partie (e.g., UICN, OSPAR, littérature) - correspondance géographique étroite, 4 - évaluation par une tierce partie (e.g., IUCN, OSPAR, littérature) - correspondance géographique partielle, 5 - jugement d'expert.

Types d'informations mobilisées (Cf. Tableau 4)	Espèce	Subdivision Sud SRM GdG	
		Etat	Niveau de confiance
Données surfaciques sur la distribution de l'espèce formant l'habitat	<i>Z. marina</i>	Cycle 3 : ↔ (Quasi-disparu)	Elevée ^{2,3,4,5} (données historiques ou dire d'experts : frein pour bilan quantitatif)
		Long terme : ↓	
	<i>Z. noltei</i>	Cycle 3 : ↔ ou ↑	Elevée ^{1,2,3,4,5} (hétérogénéité de la donnée : frein pour bilan quantitatif)
		Long terme : ↔ ou inconnu	Très faible ^{4,5} (peu de données historiques par rapport à <i>Z. marina</i>)
Données sur l'état de l'espèce formant l'habitat	<i>Z. marina</i>	● dans le bassin d'Arcachon Inconnu ailleurs	Très faible ^{3,4,5} Espèce peu présente donc peu de suivis disponibles en dehors du bassin d'Arcachon
	<i>Z. noltei</i>	↔	Moyenne ^{2,3,4}
Données sur la biodiversité associée à l'habitat	<i>Z. marina</i>	● dans le bassin d'Arcachon Inconnu ailleurs	Très faible ^{4,5} Espèce peu présente donc peu de suivis disponibles en dehors du bassin d'Arcachon
	<i>Z. noltei</i>	↔	Moyenne ^{2,3,4,5}
Statut global de l'ATH pour le D6C5		Bon	Faible

5.1.4. Récifs à *Sabellaria alveolata*

Pour rappel, l'ensemble de la SRM GdG est considéré pour l'évaluation de l'état des récifs à *Sabellaria alveolata*, qui constitue le cœur de l'aire de distribution de cette espèce à l'échelle européenne (Curd *et al.*, 2020). Les sept récifs suivis dans la SRM GdG sont globalement dominés par l'état « récifs » (Figure 6. A). Deux de ces sites montrent une augmentation significative de cette dominance d'état « récifs » depuis les débuts des suivis (Guidel et La Fontaine aux Bretons), trois d'entre eux montrent une stabilité globale de la proportion « récifs » (Grenette, Aix, Baisse) tandis qu'une tendance linéaire négative est détectée dans les deux derniers : Grouin et Domino. Cette tendance négative est cependant de faible ampleur dans le site de Grouin, tandis qu'une certaine cyclicité semble rythmer la dynamique à long terme du site de Domino et vient nuancer le constat du déclin détecté. Ces variations semblent principalement portées par les variations dans la dominance des algues par rapport aux récifs, sans toutefois être liée à des efflorescences estivales d'algues opportunistes (Figure 6. B). Notons aussi que l'augmentation de la proportion d'états « récifs » à Guidel entre l'hiver 2020 et l'hiver 2022, a été abruptement stoppée et inversée lors de la dernière période de suivi, avec une disparition quasi-totale des récifs. Cette disparition est due à une recrudescence des moules, lié vraisemblablement à des phénomènes régionaux de recrutement. Le modèle prédictif des transitions suggère cependant une résilience potentielle de ce récif, avec une augmentation attendue de la proportion de sous-quadrats en état « récifs » selon les observations faites lors de la dernière période de suivi. Dans les autres récifs suivis, aucune transition majeure ne semble à craindre d'ici la prochaine session de suivi, indiquant un risque faible de basculement dans ces sites.



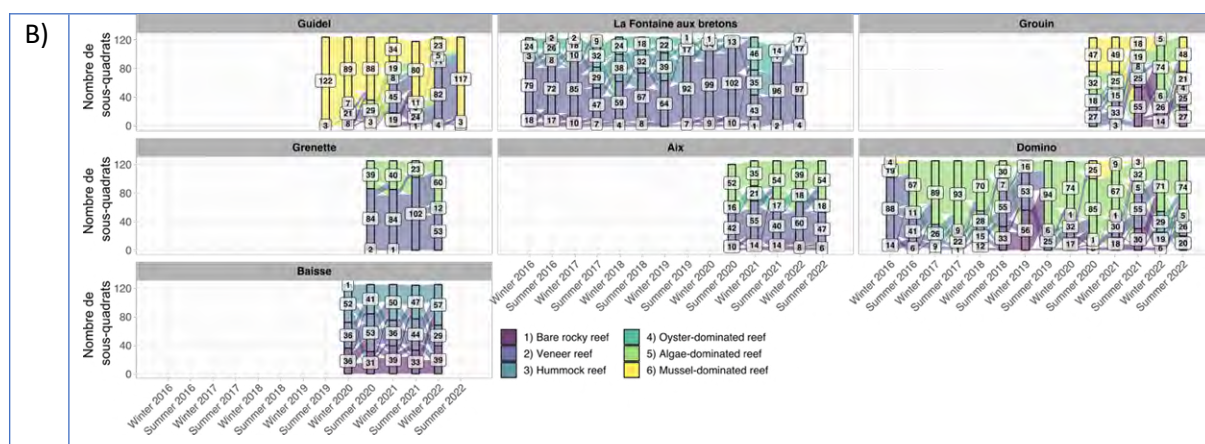


Figure 6 : Nombre des sous-quadrats affectés à l'état « récifs » et à l'état « autres », pour chaque date de suivi. D'un suivi à l'autre, le nombre (et la proportion) de changements qui s'est opéré entre ces états, pour chaque site, peut être observé par les flux colorés. La présence d'une tendance significative est indiquée par un pictogramme. Winter = hiver ; Summer = été. A. Golfe de Gascogne Nord ; B. Golfe de Gascogne Sud.

Si localement, il conviendra de clarifier les déterminants des dynamiques des récifs les plus à risques selon ces premiers éléments d'évaluation (e.g., Guidel, Grouin, Domino), **le critère D6C5 est qualifié d'atteint pour les récifs à *Sabellaria alveolata* à l'échelle de la SRM GdG et l'ATH est « récifs à *Sabellaria alveolata* » est en bon état.**

5.2. Confiance dans l'évaluation

La méthodologie d'évaluation de la confiance dans les indicateurs utilisés pour l'évaluation (Tableau 10) suit la méthodologie développée par OSPAR pour le QSR 2023 (voir annexe 1 de OSPAR commission, 2019). Cette méthodologie prend en compte deux échelles distinctes décrivant (i) la confiance associée à la qualité et la représentativité des données disponibles et (ii) la confiance associée au niveau de « maturité » de la méthodologie. La maturité de la méthodologie reflète les incertitudes techniques et méthodologiques : elle met l'accent sur le consensus entre experts du domaine sur les analyses à mettre en œuvre et sur la publication scientifique dans des revues à comité de relecture comme label de qualité. La notion de confiance touche aux données utilisées dans le calcul d'un indicateur (disponibilité et adéquation spatio-temporelle) et aux modalités de son calcul.

Tableau 10 : Niveau de confiance dans les données et dans la méthodologie utilisées pour l'évaluation du bon état écologique cycle 3 de la composante « Habitats benthiques » des descripteurs 1 et 6. Grand Type d'Habitats (GTH) et Autre Type d'Habitats (ATH).

GTH/ATH	Qualité des données	Données	Maturité de la méthodologie
		Représentativité du réseau de stations Sud SRM Golfe de Gascogne	
Roches et récifs biogènes infralittoraux	Forte	Moyenne	Forte
Sédiments intertidaux, sédiments hétérogènes, sables et vases infralittoraux	Inconnue	Faible	Confiance forte dans l'indicateur M-AMBI mais faible dans l'évaluation du D6C5 à l'échelle stationnelle et du GTH
Herbiers de phanérogames : <i>Zostera noltei</i> et <i>Zostera marina</i>	Forte	Moyenne	Faible
Récifs à <i>Sabellaria alveolata</i>	Forte		Moyenne

		Forte	

5.2.1. Roches et récifs biogènes infralittoraux

L'évaluation repose sur les données collectées dans le cadre du dispositif de surveillance de la DCE Benthos-Macroalgues subtidales. Pour la subdivision Sud SRM GdG, le niveau de confiance dans l'évaluation est fort, tant par la maturité de la méthode que par la qualité et représentativité des données utilisées. En effet, le protocole national permettant le calcul de l'indicateur QISubMac a été appliqué de manière complète selon les exigences nationales et sur l'ensemble de la période du cycle 3. De plus, aucun changement d'opérateur ayant effectué les relevés de terrain n'est à signaler ; le biais observateur est donc limité. Enfin, les scientifiques ayant conduit l'évaluation de ce GTH sont experts dans leur domaine.

5.2.2. Sédiments intertidaux et sédiments hétérogènes, sables, vases infralittoraux

Confiance dans les données

Le dispositif de surveillance de la DCE Benthos-MIB permet de disposer d'une série de données couvrant l'ensemble de la période d'évaluation. Toutefois, au regard de l'emprise spatiale (superficie) de certains GTH, le dimensionnement spatial du réseau de surveillance de la DCE Benthos-MIB, de surcroît limité au premier mille nautique (Masse d'Eau Côtière), rend délicat l'évaluation de ces GTH (manque de représentativité).

La confiance globale dans les données est considérée comme **inconnue**.

Confiance dans l'indicateur

La méthode de calcul du M-AMBI est une méthode robuste qui permet de mettre en évidence un état de perturbation. Elle a déjà été éprouvée sur de nombreux jeux de données provenant de zones géographiques différentes (Borja *et al.*, 2008) et elle a été testée le long de gradients de perturbation (Borja *et al.*, 2011).

Toutefois, cet indicateur est avant tout sensible à l'enrichissement en matière organique du milieu. Il est néanmoins capable de réagir à quelques perturbations d'autre nature. Des corrélations significatives ont pu être mises en évidence avec plusieurs métaux tels le cadmium, le chrome, le cuivre, le nickel et le plomb ($p < 0,01$), mais pas l'arsenic et le mercure, ainsi que les polychlorobiphényles (Borja *et al.*, 2000). Malgré tout, et bien que Grall *et al.* (2003) et Simboura *et al.* (2007) défendent l'existence de relations entre l'appartenance à un groupe écologique de polluo-sensibilités différente et la tolérance aux métaux lourds ou contaminants organiques, la capacité à détecter l'impact de pollutions autres que celles liées à un enrichissement non-naturel en matière organique reste faible. D'autres pressions doivent également être prises en compte dans une recherche d'impact potentiel sur les communautés benthiques, comme celles liées aux travaux de dragage ou de clapage, aux activités de pêche aux arts trainants de fond (domaine subtidal), aux pressions induites par les espèces invasives, etc.

5.2.3. Herbiers de phanérogames : *Zostera noltei* et *Zostera marina*

Pour la subdivision Sud SRM GdG, l'évaluation qualitative repose principalement sur les tendances surfaciques de cet habitat et sur les données stationnelles acquises sur les herbiers de *Zostera noltei*. L'estimation des tendances surfaciques des herbiers à l'échelle de la subdivision Sud SRM GdG paraît **robuste** et étant donnée l'étendue des données surfaciques disponibles, il semble envisageable à court-terme d'effectuer des bilans surfaciques chiffrés à l'échelle de la subdivision Sud SRM GdG. Les données stationnelles permettant d'évaluer l'état des herbiers de *Z. noltei* et leurs fonctions en tant

qu'habitat montrent une grande hétérogénéité entre les stations à l'échelle de la subdivision Sud SRM GdG. La méthodologie actuelle d'évaluation ne permet pas pleinement d'en évaluer l'étendue (notamment concernant la faune associée), ni les origines. Concernant les herbiers de *Z. marina*, trop peu de données sont disponibles du fait de leur faible occurrence. Ainsi, la quantité et la concordance des données stationnelles pour la subdivision Sud SRM GdG reste modéré mais l'importante manne de données disponibles (y compris des données historiques) sur l'occurrence et les surfaces de ces herbiers laisse à penser que la confiance globale est plutôt **faible**.

5.2.4. Récifs à *Sabellaria alveolata*

La confiance dans le protocole est **forte**, la méthode d'analyse est encore en développement mais apparaît robuste et fiable, mais la représentativité des données est **forte** dans la SRM GdG :

- **le protocole est mûre et les biais entre les différents opérateurs** du réseau ont été mesurés et **sont minimes** (Dubois *et al.*, 2020). La représentativité du réseau de suivi représente sûrement la plus grande source d'incertitudes. Si le réseau paraît suffisamment dimensionné pour représenter les différentes zones de présence de *Sabellaria alveolata* à l'échelle nationale, la capacité de conclure quant à l'état de l'habitat à l'échelle de certaines SRM est limitée par le faible nombre de sites et par les menaces parfois très localisées qui s'appliquent sur cet habitat (Desroy *et al.*, 2011 ; Rollet *et al.*, 2015). Au niveau de la SRM GdG, la représentativité du réseau permet de conclure sur l'état de cet habitat ;
- en termes de méthode d'analyse, la confiance dans la méthode utilisée pour **classifier les états** est **forte** (Boyé *et al.*, 2022a). En l'absence de seuil défini, la principale source d'incertitude provient de la longueur parfois limitée des séries temporelles utilisées pour analyser les tendances. Ainsi, malgré le bénéfice de données récentes pour évaluer l'état de cet habitat, l'absence de recul et la difficulté rencontrée pour définir des points de référence (voir Boyé *et al.*, 2022a pour une discussion plus approfondie sur la notion de référence pour cet habitat dynamique) peuvent limiter l'interprétabilité des résultats ;
- enfin, l'absence de données de pressions sur les sites de suivi constitue la plus grande source d'incertitude de cette évaluation et limite la capacité à discriminer l'origine des changements observés (naturelle *versus* anthropique). Néanmoins, les pressions anthropiques apparaissent comme des facteurs explicatifs de variations observées et les opérateurs / gestionnaires locaux restent les plus à même de mesurer les impacts humains.

6. Bilan de l'évaluation et comparaison avec l'évaluation BEE DCSMM cycle 2

L'évaluation de la composante « Habitats benthiques » au titre des descripteurs 1 et 6 est réalisée au niveau de chaque GTH et ATH présent au sein de la façade SA et pour lesquels les connaissances/données sont suffisantes.

Pour la subdivision Sud SRM GdG, l'état de 5 GTH sur les 22 présents à l'échelle de la façade SA et deux habitats particuliers (« Récifs à *Sabellaria alveolata* » et « Herbiers de phanérogames : *Zostera noltei* et *Zostera marina* ») a été déterminé via l'évaluation du critère D6C5 (étendue des effets néfastes sur l'état du type d'habitat benthique). L'évaluation de ce critère a été effectuée en associant du dire d'experts à des résultats d'indicateurs quantitatifs développés dans le cadre de la DCE, d'autres projets de recherches ou pour la présente évaluation.

Ainsi, dans la subdivision Sud SRM GdG, le GTH « Roches et récifs biogènes infralittoraux » et l'ATH « Herbiers de phanérogames : *Zostera noltei* et *Zostera marina* » sont en bon état ; les autres GTH

sont dans un état inconnu. L'état de l'ATH « Récifs à *Sabellaria alveolata* » est bon à l'échelle de l'ensemble de la SRM GdG.

La méthode d'évaluation de la composante « Habitats benthiques » a fortement évolué (modification d'indicateurs) depuis l'évaluation cycle 2 complétant ainsi le diagnostic scientifique sur l'état écologique de deux habitats particuliers mais rendant impossible la comparaison des résultats de l'évaluation cycle 2 avec ceux de l'évaluation cycle 3.

Malgré ces avancées, les lacunes de connaissances restent importantes sur la distribution et la représentativité des habitats benthiques dans les eaux françaises notamment pour renseigner le critère D6C4 (étendue de la perte du type d'habitat benthique), critère qui n'a donc pas été évalué pour le cycle 3 faute de données représentatives disponibles.

De nombreux développements méthodologiques, notamment sur l'élaboration d'indicateurs et la définition de valeurs seuils sont en cours et pourraient permettre d'aboutir à une évaluation quantitative d'un plus grand nombre de GTH ou ATH au prochain cycle. Une des pistes exposées par la communauté de benthologues et d'experts scientifiques consiste, pour les habitats sédimentaires côtiers notamment, à combiner l'indicateur M-AMBI mobilisé dans les évaluations DCE avec d'autres indicateurs (ICES, 2022b ; Robert *et al.*, 2023a ; McLaverty *et al.*, 2023). Pour les habitats sédimentaires du large, différents indicateurs et approches par le risque ont été développées récemment (*e.g.* Jac *et al.*, 2020a, b ; ICES 2022a, b). Toutes ces approches mettent en évidence d'importantes pressions sur les habitats benthiques liées aux activités de pêche aux arts trainants de fond dans la SRM GdG. Toutefois, la quantification de l'étendue requiert encore des tests méthodologiques afin de choisir la méthode d'évaluation la plus adaptée (Robert *et al.*, 2023b). Enfin, malgré la mise à jour, depuis l'évaluation initiale DCSMM de 2012, des connaissances des habitats benthiques de l'environnement profond, les lacunes de connaissances restent importantes sur ces habitats dans la SRM GdG (Van den Beld *et al.*, 2022). Enfin, un travail est également à mener sur l'évaluation de la représentativité des réseaux stationnels de suivi existants par rapport à la distribution spatiale et l'étendue des GTH et des pressions qui s'y exercent.

Les coûts liés à la dégradation de la composante « Habitats benthiques » du D1 et du D6 sont analysés dans le volet AES (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... ») et les objectifs environnementaux définis au titre de cette composante du D1 et du D6 sont listés dans le chapitre 7.

7. Pour en savoir plus...

L'ensemble des informations relatives à la mise en œuvre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin est disponible sur : <https://dcsmm.milieu marin france.fr/>

- *Fiches Indicateurs BEE de la composante « Habitats benthiques » du descripteur 1 et du descripteur 6*

Aucune fiche indicateur BEE n'est disponible.

- *Analyse Economique et Sociale (AES)*
 - Fiche activité AES

Pour en savoir plus sur les principaux secteurs d'activités qui génèrent des pressions susceptibles d'affecter la composante « Habitats benthiques » du D1 et du D6 et ceux susceptibles d'être impactés par un changement d'état de cette composante :

- Fiche activité « Activités de baignade et de fréquentation des plages »
- Fiche activité « Agriculture »
- Fiche activités « Aquaculture » et « Commerce et transformation des produits de la mer »

- Fiche activité « Artificialisation des littoraux »
- Fiche activité « Activité câblière »
- Fiche activité « Construction navale »
- Fiches activité « L'Action de l'État en mer » et « Défense et sécurité »
- Fiche activité « Les énergies renouvelables en mer »
- Fiche activité « Extraction de granulats marins »
- Fiche activité « Industries »
- Fiche activité « Navigation de plaisance et sports nautiques »
- Fiche activité « Activités parapétrolières et paragazières offshore »
- Fiche activité « Pêches de loisir »
- Fiche activité « Pêche professionnelle » et « Commerce et transformation des produits de la mer »
- Fiche activité « Tourisme et loisirs »
- Fiche activité « Ports et transport maritime »
- Fiche activité « Travaux publics maritimes »

- Fiche coûts de la dégradation AES

Pour en savoir plus sur les coûts liés à la dégradation de la composante « Habitats benthiques » du D1 et du D6 :

- Partie « Coûts liés au maintien de la biodiversité et de l'intégrité des fonds marins » de l'annexe 1.c

• Fiches OE

Pour en savoir plus sur les OE et les pressions directes concernant la composante « Habitats benthiques » :

- Fiche OE D01-HB-OE03 « Habitats rocheux intertidaux »
- Fiche OE D01-HB-OE04 « Bioconstructions à sabellaridés (hermelles) »
- Fiche OE D01-HB-OE05 « Herbiers de zostères (*Zostera marina* et *Zostera noltei*) »
- Fiche OE D01-HB-OE06 « Habitats sédimentaires intertidaux, infralittoraux et circalittoraux »
- Fiche OE D01-HB-OE10 « Structures géomorphologiques particulières et habitats associés »
- Fiche OE D01-HB-OE11 « Dunes hydrauliques du plateau et du haut de plateau »

Pour en savoir plus sur les OE et les pressions indirectes concernant la composante « Habitats benthiques » :

- Fiche OE D02 « Espèces non indigènes »
- Fiche OE D03 « Espèces commerciales »
- Fiche OE D05 « Eutrophisation »
- Fiche OE D06 « Intégrité des fonds »
- Fiche OE D07 « Modifications des conditions hydrographiques »
- Fiche OE D08 « Contaminants »
- Fiche OE D09 « Questions sanitaires »
- Fiche OE D10-OE01-02 « Macro-déchets marins »
- Fiche OE D10-OE03 « Micro-déchets marins »

• Sources de données

Emprise surfacique du grand type d'habitat benthique (habitat EUNIS de niveau 2) :

<https://sextant.ifremer.fr/Donnees/Catalogue#/metadata/01bf1f24-fdcd-4ee7-af8b-e62cf72fe2f9>

Emprise surfacique des Récifs à *Sabellaria alveolata* :

- Curd, A., Chevalier, M., Vasquez, M., Boyé, A., Firth, L. B., Marzloff, M. P., Bricheno, L. M., Burrows, M. T., Bush, L. E., Cordier, C., Davies, A. J., Green, J. A. M., Hawkins, S. J., Lima, F. P., Meneghesso, C., Mieszkowska, N., Seabra, R., & Dubois, S. F. (2022). Applying landscape

metrics to species distribution model predictions to characterize internal range structure and associated changes. *Global Change Biology*, 29 (3), 631-647. <https://doi.org/10.1111/gcb.16496>

- Curd, A., Cordier, C., Firth, L. B., B, L., Gruet, Y., Le Mao, P., Blaze, J. A., Board, C., Bordeyne, F., Burrows, M. T., Cunningham, P. N., Davies, A. J., Desroy, N., Edwards, H., Harris, D. R., Hawkins, S. J., Kerckhof, F., Lima, F. P., McGrath, D., Meneghesso, C., Mieszkowska, N., Nunn, J. D., Nunes, F., O' Connor, N. E., O' Riordan, R. M., Power, A. M., Seabra, R., Simkanin, C., Dubois, S. (2020). A broad-scale long-term dataset of *Sabellaria alveolata* distribution and abundance curated through the REEHAB (REEf HABitat) Project. SEANOE. <https://doi.org/10.17882/72164>

Emprise surfacique des herbiers :

- EMODnet Seabed Habitats : Seagrass cover (Essential Ocean Variable) in Europe - points (2021) and polygons (2019) (ifremer.fr) : <https://sextant.ifremer.fr/record/7b7452b1-77c2-45ce-86fa-55e3f1352b08>
- Compilation du Life MARHA : https://www.life-marha.fr/zostere_marine // https://www.life-marha.fr/zostere_naine

Réseau de surveillance DCE Benthos-Macroalgues subtidales – MIB – Angiospermes :

<https://dcsmm.milieuamfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/9a1e05cc-b3d3-40ab-aea3-80a995936712>

Suivi du Parc Naturel Marin d'Iroise : <https://www.milieuamfrance.fr/Acces-aux-donnees/Rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR/Catalogue-des-rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR#/metadata/06e2a394-e07d-452b-a992-110dfad7c31c>

REEHAB – Réseau national de suivi des bioconstructions intertidales à Sabellaridés :

<https://dcsmm.milieuamfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/d548c47b-4cea-40d6-b9bd-837f19d3ac39>

EMODnet Seabed Habitats : <https://sextant.ifremer.fr/record/7b7452b1-77c2-45ce-86fa-55e3f1352b08/>

Life Marha *Zostera marina* : https://www.life-marha.fr/zostere_marine

Life Marha *Zostera noltei* : https://www.life-marha.fr/zostere_naine

Listes rouges nationales et régionales UICN *Zostera noltei* :

https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/674883/tab/statut

Listes rouges nationales et régionales UICN *Zostera marina* :

https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/130673/tab/statut

OSPAR : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/committee-assessments/biodiversity-committee/status-assessments/zostera-beds/>

- Liens cités dans le document

Annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Habitats benthiques » :

https://dcsmm.milieuamfrance.fr/content/download/7804/file/DSF-Annexe%201_PdS_D1HB.pdf

Bilan de Santé OSPAR 2023 :

- évaluation thématique : Habitats Benthiques : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/thematic-assessments/benthic-habitats/>
- indicateur BH1 : Sentinels of the Seabed : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/sentinels-seabed/>
- indicateur BH2 – Approche conceptuelle : Condition of Benthic Habitat Communities: The Common Conceptual Approach : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/condition-benthic-habitat/>
- indicateur BH2a : Condition of Benthic Habitat Communities: Assessment of some Coastal Habitats in Relation to Nutrient and/or Organic Enrichment : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/condition-benthic-hab-enrich/>

- indicateur BH2b : Condition of Benthic Habitat Communities: Margalef diversity in Region II (Greater North Sea) : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/condition-benthic-hab-margalef/>
- indicateur BH3a : Extent of Physical Disturbance to Benthic Habitats: Fisheries with mobile bottom-contacting gears : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/phys-dist-habs-fisheries/>
- indicateur BH3b : Extent of Physical Disturbance to Benthic Habitats: Aggregate Extraction : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/phys-dist-habs-agg-ex/>
- indicateur BH4 : Pilot Assessment of Area of Habitat Loss : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/area-habitat-loss-pilot/>

Classification du Système d'information sur la nature de l'Union Européenne (EUNIS) : https://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser-revised.jsp?expand=30000#level_30000

Compléments sur les habitats benthiques :

<https://www.milieumarinfrance.fr/Nos-rubriques/Etat-du-milieu/Habitats-benthiques>

Conseil International pour l'Exploration de la Mer : <http://www.ices.dk/>

Convention de Barcelone : <https://www.unep.org/unepmap/fr/who-we-are/barcelona-convention-and-protocols>

Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (OSPAR) : <https://www.ospar.org/>

Convention OSPAR – Evaluation de l'état 2022 – Herbiers de Zostères : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/committee-assessments/biodiversity-committee/status-assessments/zostera-beds/>

Directive Habitats - Faune - Flore (DHFF) : <https://www.milieumarinfrance.fr/Nos-rubriques/Cadre-reglementaire/Directive-Habitats-Faune-Flore>

Fiche indicateur BEE « Herbiers de zostères – Région marine Manche-Atlantique » relative au descripteur 5 – Eutrophisation : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/>

Guide relatif aux règles d'évaluation de l'état des eaux littorales dans le cadre de la DCE : <https://www.eaufrance.fr/sites/default/files/2019-04/guide-reeel-2018-3.pdf>

Projet Applying an Ecosystem Approach to (sub) Regional Habitat Assessment (EcApRHA) : <https://www.ospar.org/work-areas/bdc/ecaprha>

Projet North East Atlantic Project on biodiversity and eutrophication Assessment iNtegration And Creation of Effective measures (NEA PANACEA) : <https://www.ospar.org/about/projects/nea-panacea>

Projet Reef HABitat (REEHAB) : www.hermelles.fr

Seagrass cover (Essential Ocean Variable) in Europe - points (2021) and polygons (2019) : <https://sextant.ifremer.fr/record/7b7452b1-77c2-45ce-86fa-55e3f1352b08/>

Suivi scientifique des récifs d'hermelles : <https://www.hermelles.fr/Medias/Suivi-scientifique>

Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) : <https://uicn.fr/>

Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) - Liste rouge nationale : <https://uicn.fr/liste-rouge-france/>

Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) - Listes rouges régionales labellisées : <https://uicn.fr/listes-rouges-regionales/>

- *Documents de référence*

Anonyme. 2018a. Liste rouge de la flore vasculaire de l'Aquitaine.

Anonyme. 2018b. Liste rouge de la flore vasculaire de Poitou-Charentes.

Auby I., Ganthy F., Rigouin L., Aubert F. 2021. Suivi stationnel (2007-2021) de l'herbier de zostères naines (*Zostera noltei*) et calcul de l'indicateur « Angiospermes » (2021) dans la masse d'eau côtière FRFC09 – Lac d'Hossegor. ODE/LER/AR/22.011, 32 p.

- Blanchet H., Gouillieux B., Cature F., Vignaud L., Bujan S., Devaux L. 2017. Contrôle de surveillance 2016. Echantillonnage DCE des Masses d'Eau Côtières du district hydrographique Adour-Garonne pour le paramètre « faune invertébrée benthique ». Rapport final Mai 2017. AST 2016-206. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00767/87938/>
- Borja A., Daurer D.M., Diaz R., Llanos R.J., Muxika I., Rodriguez J.G. & Schaffner L. 2008. Assessing estuarine benthic quality conditions in Chesapeake Bay: a comparison of three indices. *Ecological Indicators*, 8: 395-403.
- Borja A., Barbone E., Basset A., Borgersen G., Brkljacic M., Elliot M., Garmendia J.M., Marques J.C., Mazik K., Muxika I., Neto J.M., Norling K., Rodriguez J.G., Rosati I., Rygg B., Teixeira H. & Trayanova A. 2011. Response of single benthic metrics and multi-metric methods to anthropogenic pressure gradients, in five distinct European coastal and transitional ecosystems. *Marine Pollution Bulletin*, 62: 499-513.
- Borja A, Franco J., & Pérez V. 2000. A marine biotic index to establish the ecological quality of soft-bottom benthos within European estuarine and coastal environments. *Marine pollution bulletin*, 40(12), 1100-1114.
- Bernard G., Delgard M. L., Maire O., Ciutat A., Lecroart P., Deflandre B., Duchene J. C., & Grémare A. 2014. Comparative study of sediment particle mixing in a *Zostera noltei* meadow and a bare sediment mudflat. *Marine Ecology Progress Series*, 514(1), 71–86. <https://doi.org/10.3354/meps10961>
- Boyé A, Legendre P, Grall J, Gauthier O. 2017. Constancy despite variability: Local and regional macrofaunal diversity in intertidal seagrass beds. *Journal of Sea Research* 130:107–122
- Boyé A., Gauthier O., Becheler R., Le Garrec V., Hily C., Maguer M., & Grall J. 2022c. Drivers and limits of phenotypic responses in vulnerable seagrass populations: *Zostera marina* in the intertidal. *Journal of Ecology*, 110(1), 144-161.
- Boyé A., Marloff P. M., Curd A., Cordier C., Dubois S.F. 2022a. REEHAB - Dispositif de suivi des habitats à *Sabellaria alveolata* (hermelles) pour la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin et la Directive Habitat Faune Flore : guide d'analyse et d'interprétation écologique. Rapport Ifremer et Office Français de la Biodiversité, 65 p.
- Boyé A., Robert A., Janson A.-L., Beauvais S. & Dedieu K., 2023. Évaluation de l'état écologique des habitats benthiques en France métropolitaine au titre de la DCSMM. Rapport scientifique pour l'évaluation 2024 (cycle 3) du Bon État Écologique au titre du descripteur 1 – « Habitats Benthiques » de la DCSMM. Ifremer-PatriNat-OFB, 640 pages. <https://doi.org/10.13155/97882>
- Boyé A., Thiébaud É., Grall J., Legendre P., Broudin C., Houbin C., ... & Gauthier O. 2019. Trait-based approach to monitoring marine benthic data along 500 km of coastline. *Diversity and Distributions*, 25(12), 1879-1896.
- Chassé C. & Glémarec M. (Eds.). 1976. Atlas des fonds meubles du plateau continental du golfe de Gascogne : cartes biosédimentaires. Laboratoire d'océanographie biologique, Université de Bretagne occidentale avec le concours du CNEXO.
- Cognat M, Ganthy F, Auby I, Barraquand F, Rigouin L, Sottolichio A. 2018. Environmental factors controlling biomass development of seagrass meadows of *Zostera noltei* after a drastic decline (Arcachon Bay, France). *Journal of Sea Research* 140:87–104
- Curd A. 2020. On the macroecology and global distribution of the ecosystem engineer: *Sabellaria alveolata* in a changing world. Thèse de doctorat. Brest.
- Curd A., Cordier C., Firth L. B., Bush L., Gruet Y., Le Mao P., ... & Dubois S. 2020. A broad-scale long-term dataset of *Sabellaria alveolata* distribution and abundance curated through the REEHAB (REEF HABitat) Project.
- David, C. L., Marzloff, M. P., Knights, A. M., Cugier, P., Nunes, F. L., Cordier, C., Firth, L. B., Dubois, S. F. 2022. Connectivity modelling informs metapopulation structure and conservation priorities for a reef-building species. *Diversity and Distributions*, 28, 2056– 2070. <https://doi.org/10.1111/ddi.13596>
- Décision 2017/848/UE de la Commission du 17 mai 2017 établissant des critères et des normes méthodologiques applicables au bon état écologique des eaux marines ainsi que des spécifications et des méthodes normalisées de surveillance et d'évaluation, et abrogeant la directive 2010/477/UE (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE.). OJ L. Vol. 125. <http://data.europa.eu/eli/dec/2017/848/oj/fra>.

Delgard M. L., Deflandre B., Bernard G., Richard M., Kochoni E., Charbonnier C., Cesbron F., Metzger E., Grémare A., & Anschütz P. 2016. Benthic oxygen exchange over a heterogeneous *Zostera noltei* meadow in a temperate coastal ecosystem. *Marine Ecology Progress Series*, 543(2009), 55–71. <https://doi.org/10.3354/meps11570>

Derrien-Courtel S, Le Gal A, Grall J. 2013. Regional-scale analysis of subtidal rocky shore community. *Helgoland Marine Research* 67:697–712

Desroy, N., Dubois, S.F., Fournier, J., Ricquiers, L., Le Mao, P., Guerin, L., Gerla, D., Rougerie, M., Legendre, A. 2011. The conservation status of *Sabellaria alveolata* (L.) (Polychaeta: Sabellariidae) reefs in the Bay of Mont-Saint-Michel. *Aquatic Conservation*, 21, 462-471. Publisher's official version: <http://dx.doi.org/10.1002/aqc.1206>, Open Access version: <http://archimer.ifremer.fr/doc/00043/15430/>

Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau

Directive 2008/56/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre stratégie pour le milieu marin)

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

Do VT, Blanchet H, Montaudouin X de, Lavesque N. 2013 Limited Consequences of Seagrass Decline on Benthic Macrofauna and Associated Biotic Indicators. *Estuaries and Coasts* 36:795–807

Dubois, S.F., Boyé, A., Cordier, C., Curd, A. 2020. REEHAB - Dispositif de suivi des habitats à *Sabellaria alveolata* (hermelles) pour la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin et la Directive Habitat Faune Flore. Guide méthodologique terrain. Rapport Ifremer et Office Français de la Biodiversité, version mars 2020, 27 p.

Elliott, S.A.M., Guérin, L., Pesch, R., Schmitt, P., Meakins, B., Vina-Herbon, C., González-Irusta, J.M., de la Torriente, A., Serrano, A., 2018. Integrating benthic habitat indicators: Working towards an ecosystem approach. *Marine Policy* 90, 88-94. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.01.003>

European Commission. 2022. MSFD CIS Guidance Document No. 19, Article 8 MSFD, May 2022

Grall J., Quiniou F. & Glemarec M. 2003. L'indice d'évaluation de l'endofaune cotière I2EC. In: Alzieu C. (editeur), Bioévaluation de la qualité environnementale des sédiments portuaires et des zones d'immersion, édition Ifremer: 89-115.

Gray, J.S. 1974. Animal-sediment relationships. *Oceanography and Marine Biology Annual Review* 12: 223–261.

Gray, J. S., Clarke, K. R., Warwick, R. M., & Hobbs, G. 1990. Detection of initial effects of pollution on marine benthos: an example from the Ekofisk and Eldfisk oilfields, North Sea. *Marine Ecology Progress Series*, 285-299.

Guérin L. and Lizińska A., 2022. Analysis of the main elements of the "Good Environmental Status" from the 1st and 2nd MSFD cycles, reported by the European Member States for the Descriptor 6 (sea floor integrity) - links with Regional Seas' Conventions and D4 (food webs integrity) and D5 (eutrophication). NEA PANACEA European project deliverable 3.1. PatriNat joint unit (OFB, MNHN, CNRS). Station marine de Dinard. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.16732.46728>

ICES. 2022a. Workshop to scope assessment methods to set thresholds (WKBENTH2). ICES Scientific Reports/Rapports scientifiques du CIEM, 4(70), 99p. Publisher's official version : <https://doi.org/10.17895/ices.pub.20731537>, Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00794/90647/>

ICES. 2022b. Workshop to evaluate proposed assessment methods and how to set thresholds for assessing adverse effects on seabed habitats (WKBENTH3). ICES Scientific Reports/Rapports scientifiques du CIEM, 4(93), 102pp. Publisher's official version : <https://doi.org/10.17895/ices.pub.21666260>, Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00809/92147/>

Jac, C., Desroy N., Certain G., Foveau A., Labrune C., Vaz S. 2020a. Detecting Adverse Effect on Seabed Integrity. Part 1: Generic Sensitivity Indices to Measure the Effect of Trawling on Benthic Mega-Epifauna. *Ecological Indicators* 117: 106631.

Jac, C., Desroy N., Certain G., Foveau A., Labrune C., Vaz S. 2020b. Detecting Adverse Effect on Seabed Integrity. Part 2: How Much of Seabed Habitats Are Left in Good Environmental Status by Fisheries? *Ecological Indicators* 117 (October): 106617.

Janson AL, Beauvais S, Dedieu K, Delavenne J, Bettignies T de, Pibot A. 2020. Recommandations pour le programme de surveillance interdirective DCSMM/DHFF/DCE « Habitats benthiques » de la région biogéographique Atlantique et des sous-régions marines Manche-Mer du Nord, Mers Celtiques et Golfe de Gascogne. Recueil des comptes rendus des échanges menés aux séminaires Surveillance interdirective pour la façade Manche-Atlantique (Brest, 4 au 6 juin 2019) Rapport UMS PatriNat-OFB

JORF. 2023. Arrêté du Deb à compléter 2023 relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation

Jouanneau J. M., Weber O., Creme, M., & Castaing P. 1999. Fine-grained sediment budget on the continental margin of the Bay of Biscay. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 46(10), 2205-2220.

Labrune C., Gauthier O., Conde A., Grall J., Blomqvist M., Bernard G., Gallon R., Dannheim J., Van Hoey G. & Grémare A. 2021. A General-Purpose Biotic Index to Measure Changes in Benthic Habitat Quality across Several Pressure Gradients. *Journal of Marine Science and Engineering*, 9(6), 654. <https://doi.org/10.3390/jmse9060654>

Laffargue P. & Baudinière E. 2012. Biocénoses des fonds meubles du circalittoral. Sous-région marine Golfe de Gascogne. Evaluation initiale DCSMM.MEDDE, AAMP, Ifremer, Ref. DCSMM/EI/EE/GDG/25/2012, 18p., 18p. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00329/44022/>

Le Gal A. et Derrien-Courtél S. 2015. Quality Index of Subtidal Macroalgae (QISubMac): A suitable tool for ecological quality status assessment under the scope of the European Water Framework Directive. *Mar Pollut Bull*

Lesueur P., Jouanneau J. M., Boust D., Tastet J. P., & Weber O. 2001. Sedimentation rates and fluxes in the continental shelf mud fields in the Bay of Biscay (France). *Continental Shelf Research*, 21(13-14), 1383-1401

Lizińska A. & Guérin L. 2021. Comparisons and synthesis of the main elements of the GES and the monitoring programs of the 1st and 2nd cycles of the MSFD, reported by the European Member States for Descriptor 2 (non-indigenous species) - Analyses between countries and versus France. UMS PatriNat (OFB, MNHN, CNRS). Station marine de Dinard. 34 p. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.14182.50249>

Macher C. 2008. Productions jointes et mesures de gestion des pêcheries mixtes: application à la pêche chalutière langoustinière du golfe de Gascogne (Doctoral dissertation, Université de Bretagne Occidentale).

McLavery C., Eigaard O. R., Olsen J., Brooks M. E., Petersen J. K., Erichsen A. C., ... & Dinesen G. E. 2023. European coastal monitoring programmes may fail to identify impacts on benthic macrofauna caused by bottom trawling. *Journal of Environmental Management*, 334, 117510.

McQuatters-Gollop A., L. Guérin, N.L. Arroyo, A. Aubert, L.F. Artigas, J. Bedford, E. Corcoran, V. Dierschke, S.A.M. Elliott, S.C.V. Geelhoed, A. Gilles, J.M. González-Irusta, J. Haelters, M. Johansen, F. Le Loc'h, C.P. Lynam, N. Niquil, B. Meakins, I. Mitchell, B. Padegimas, R. Pesch, I. Preciado, I. Rombouts, G. Safi, P. Schmitt, U. Schückel, A. Serrano, P. Stebbing, A. De la Torriente, C. Vina-Herbon, 2022. Assessing the state of marine biodiversity in the Northeast Atlantic, *Ecological Indicators*, Volume 141, 109148, ISSN 1470-160X, <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.109148> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X22006203>

Millot J. 2022. Étude des liens directs et indirects entre l'état de santé des herbiers de *Zostera marina* et de leur faune associée par Modèles d'Équations Structurelles. Mémoire de Master 2 - Master Sciences de la Mer Sorbonne Université

Muller A, Dubois S, Boye A, Becheler R, Droual G, Chevalier M, Pasquier M, Roudaut L, Fournier J, Auby I, Nunes F. 2022. Leaf size doesn't matter: environment shapes eelgrass biodiversity more than a foundation species' traits. Submitted to *Ecology and Evolution*. <https://doi.org/10.22541/au.165393005.50061984/v1>

Muxika, I., Borja, Á., Bald, J., 2007. Using historical data, expert judgement and multivariate analysis in assessing reference conditions and benthic ecological status, according to the European Water Framework Directive. *Mar. Pollut. Bull.* 55, 16–29. Doi : 10.1016/j.marpolbul.2006.05.025

OSPAR commission, 2019. QSR 2023 Guidance Document. Agreement 2019-02. <https://www.ospar.org/documents?v=40951>

Pearson, T.H. and Rosenberg, R. 1978. Macrobenthic Succession in Relation to Organic Enrichment and Pollution of the Marine Environment. *Oceanography and Marine Biology—An Annual Review*, 16, 229-311.

Perrot, T., Rossi, N., Ménesguen, A., & Dumas, F. (2014). Modelling green macroalgal blooms on the coasts of Brittany, France to enhance water quality management. *Journal of Marine Systems*, 132, 38-53.

Pinot J. P. 1974. Le précontinent breton entre Pen Marc'h, Belle-Ile et l'escarpement continental : étude géomorphologique. Etat des travaux au 1^{er} novembre 1972. 1^{er} éd (Doctoral dissertation, Imprim Imp.).

Quillien, N., Nordström, M. C., Le Bris, H., Bonsdorff, E., & Grall, J. (2018). Green tides on inter-and subtidal sandy shores: differential impacts on infauna and flatfish. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 98(4), 699-712.

Robert A. 2017. Effets combinés des facteurs naturels et anthropiques sur la diversité fonctionnelle des vasières à langoustines (*Nephrops norvegicus*) du golfe de Gascogne / Combined effects of natural and anthropogenic factors on the benthic invertebrate communities of *Nephrops norvegicus* mud flats of the Bay of Biscay. PhD Thesis, Université Bretagne Loire, Agrocampus Ouest. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00724/83593/>

Robert A., Boyé A., Janson A.-L., Beauvais S., Dedieu K., Blanchet H., Foveau, A., Grall J, Jourde J., Labruno C., Pelaprat C., Thiébaud E., Sauriau P.-G. 2023a. Evaluation quantitative des Grands Types d'Habitats Sables, Vases, Sédiments grossiers et hétérogènes de étages médiolittoraux et/ou infralittoraux. In Boyé A., Robert A., Janson A.-L., Beauvais S. & Dedieu K., 2023. Évaluation de l'état écologique des habitats benthiques en France métropolitaine au titre de la DCSMM. Rapport scientifique pour l'évaluation 2024 (cycle 3) du Bon État Écologique au titre du descripteur 1 – « Habitats Benthiques » de la DCSMM. Ifremer-PatriNat-OFB : [page 299-page 435]

Robert A., Boyé A., Janson A.-L., Beauvais S., Dedieu K., Vaz S., Laffargue P., 2023b. Evaluation des Habitats sédimentaires circalittoraux côtiers et du large. In Boyé A., Robert A., Janson A.-L., Beauvais S. & Dedieu K., 2023. Évaluation de l'état écologique des habitats benthiques en France métropolitaine au titre de la DCSMM. Rapport scientifique pour l'évaluation 2024 (cycle 3) du Bon État Écologique au titre du descripteur 1 – « Habitats Benthiques » de la DCSMM. Ifremer-PatriNat-OFB : [page 437-page 469]

Rollet, C., Matherion, D., Desroy, N., Le Mao, P. 2015. Suivi de l'état de conservation des récifs d'hermelles (*Sabellaria alveolata*). Rapport Final. Ifremer / ODE / LITTORAL / LER / BN-15-008. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00366/47711/>

Simboura N., Papathanassiou E. & Sakellariou D. 2007. A comparative approach of assessing ecological status in two coastal areas of Eastern Mediterranean. *Ecological indicators*, 7: 455-468.

Toumi, C., De Cáceres, M., Grall, J., Boyé, A., Thiébaud, É., Maguer, M., Le Garrec, V., Broudin, C., Houbin, C. and Gauthier, O. 2023. Long-term coastal macrobenthic Community Trajectory Analysis reveals habitat-dependent stability patterns. *Ecography*, 2023: e06489. <https://doi.org/10.1111/ecog.06489>

Van den Beld I., Janson A.-L., Robert A., Fabri M.-C., Menot L., Lartaud F., Le Bris N., Sanchez F., Paquignon G., Boyé A., de Bettignies T., Beauvais S. & Dedieu K. 2022. Actualisation des connaissances des habitats benthiques de l'environnement profond depuis l'évaluation initiale DCSMM de 2012. In Boyé A., Robert A., Janson A.-L., Beauvais S. & Dedieu K., 2023. Évaluation de l'état écologique des habitats benthiques en France métropolitaine au titre de la DCSMM. Rapport scientifique pour l'évaluation 2024 (cycle 3) du Bon État Écologique au titre du descripteur 1 – « Habitats Benthiques » de la DCSMM. Ifremer-PatriNat-OFB : [page 471-page 630]

Vasquez, M., Allen, H., Manca, E., Castle, L., Lillis, H., Agnesi, S., Al Hamdani, Z., *et al.* 2021. EUSeaMap 2021. A European broad-scale seabed habitat map. [EMODnet Thematic Lot n° 2 – Seabed Habitats EUSeaMap 2021 - Technical Report, 25 p. https://archimer.ifremer.fr/doc/00723/83528/ \(Accessed 29 June 2022\).](https://archimer.ifremer.fr/doc/00723/83528/)

Voisin A., Derrien-Courtet S., Le Gal A. & Gauthier O. 2022. Proposition de développement de l'indicateur DCE / DCSMM « macroalgues subtidales ». LEMAR UMR 6539 / Observatoire marin - IUEM – UBO / MNHN - Station Marine de Concarneau, Convention R&D MNHN/OFB, 36 p.

Zoffoli M. L., Gernez P., Gode, L., Peters S., Oiry S., & Barillé, L. 2021. Decadal increase in the ecological status of a North-Atlantic intertidal seagrass meadow observed with multi-mission satellite time-series. *Ecological Indicators*, 130, 108033.

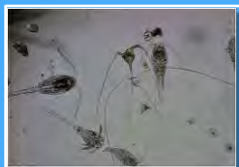
- *Evaluations précédentes :*

- Evaluation initiale BEE - cycle 1 :

- Biocénoses des fonds durs de l'infralittoral :
https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/5163/file/GDG_EE_23_Biocenoses_fonds_durs_infralittoral.pdf
- Biocénoses des fonds durs du circalittoral :
https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/5166/file/GDG_EE_26_Biocenoses_fonds_durs_circalittoral.pdf
- Biocénoses des fonds durs du médiolittoral :
https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/5159/file/GDG_EE_20_Biocenoses_fonds_durs_mediolittoral.pdf
- Biocénoses des fonds meubles de l'infralittoral :
https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/5162/file/GDG_EE_22_Biocenoses_fonds_meubles_infralittoral.pdf
- Biocénoses des fonds meubles du circalittoral :
https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/5165/file/GDG_EE_25_Biocenoses_fonds_meubles_circalittoral.pdf
- Biocénoses des fonds meubles du médiolittoral :
https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/5158/file/GDG_EE_19_Biocenoses_fonds_meubles_mediolittoral.pdf
- Habitats particuliers de l'infralittoral :
https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/5164/file/GDG_EE_24_Biocenoses_habitats_particuliers_infralittoral.pdf
- Habitats particuliers du médiolittoral :
https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/5161/file/GDG_EE_21_Biocenoses_habitats_particuliers_mediolittoral.pdf
- Habitats particuliers du bathyal et de l'abyssal :
https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/4969/file/GDG_EE_29_Biocenoses_bathyal_abyssal_habitats_particuliers.pdf
- Biocénoses des fonds meubles du bathyal et de l'abyssal :
https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/4967/file/GDG_EE_27_Biocenoses_bathyal_abyssal_meuble.pdf
- Biocénoses des fonds durs du bathyal et de l'abyssal
https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/4968/file/GDG_EE_28_Biocenoses_bathyal_abyssal_fonds_durs.pdf

- Evaluation initiale BEE - cycle 2 :

- Synthèse : https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/5922/file/Synth%C3%A8se%20Evaluation%20DCSMM%20D1%20HB%20-%20SA_VF_201907012.pdf
- Rapport scientifique :
https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/6038/file/Rapport_Evaluation_DCSMM_2018_D1HB_CNRS.pdf



Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 1 - Biodiversité – Habitats pélagiques

Messages-clés

L'atteinte du Bon État Écologique (BEE) au titre de la composante « Habitats pélagiques » du descripteur 1 est définie selon **un seul critère**, le **D1C6** visant à évaluer l'étendue spatiale de chaque grand type d'habitat pélagique subissant des effets néfastes dus aux pressions anthropiques.

En **l'absence de définition consensuelle de ces grands types d'habitats pélagiques et d'indicateurs opérationnels**, tant au niveau national qu'europpéen, comme pour le cycle 2, **aucune évaluation de la composante « Habitats pélagiques » n'a pu être menée pour la façade maritime Sud Atlantique**.

Toutefois, les travaux entrepris au niveau national ont permis des avancées majeures dans le déploiement de méthodes d'évaluation. Les travaux nationaux ont contribué à l'opérationnalisation de l'indicateur OSPAR PH2-phytoplancton et ont œuvré à la définition de biorégions (= échelles spatiales basées sur la dynamique des communautés planctoniques) alimentant les futures réflexions sur des échelles d'évaluation pertinentes en Manche et Atlantique.

1. Introduction

Le **domaine pélagique** correspond à la zone libre de la colonne d'eau (hors côtes et fond). Il abrite l'ensemble des organismes animaux et végétaux vivant en pleine eau (le pelagos), certains présentant des liens temporaires avec le fond. Au sein du pelagos, deux catégories d'organismes peuvent être identifiées : le **necton**, qui correspond aux animaux possédant des **capacités de déplacement actif** leur permettant de s'affranchir de l'entraînement des courants (poissons, céphalopodes, tortues et mammifères marins) et le **plancton** qui regroupe les organismes présentant une **relative passivité vis-à-vis des mouvements des masses d'eau** et qui sont entraînés par les courants (bien que certains soient capables de migrer verticalement entre différentes masses d'eau). Le plancton rassemble des organismes présentant une grande diversité d'espèces, de spectres de taille (du pico- 0,2 µm au macroplancton > 20 mm), et de modes trophiques. Leur caractère cosmopolite et leur facilité d'échantillonnage en font des organismes de choix pour la surveillance des écosystèmes marins.

Les organismes planctoniques sont également des intégrateurs, voire des amplificateurs des changements environnementaux (Kirby et Beaugrand, 2009). Témoins des conditions physico-chimiques et hydro-climatiques des masses d'eau dans lesquelles ils vivent, ils sont considérés comme des indicateurs pertinents de changements (McQuatters-Gollop *et al.*, 2017). Proies de prédateurs de niveaux trophiques supérieurs (i.e. poissons), toute modification de la structure, de la diversité et de la biomasse des communautés planctoniques peut impacter le fonctionnement des réseaux trophiques et l'équilibre des cycles biogéochimiques, et avoir des incidences socio-économiques fortes (e.g. activités de pêche).

Les pressions qui agissent sur les habitats pélagiques peuvent être de plusieurs natures (pressions chimiques, biologiques, physiques, *etc.*) et avoir des impacts plus ou moins directs. Une description détaillée des secteurs d'activités qui génèrent des pressions susceptibles d'affecter la composante « Habitats pélagiques » du Descripteur 1 (D1), et de ceux susceptibles d'être impactés par un changement d'état de cette composante, est disponible dans les fiches activités listées dans la section Analyse Economique et Sociale (AES) du chapitre 6 « Pour en savoir plus... ».

2. Présentation de l'évaluation de la composante « Habitats pélagiques » du descripteur 1

Le D1 est défini comme : « **La diversité biologique est conservée. La qualité des habitats et leur nombre, ainsi que la distribution et l'abondance des espèces sont adaptées aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques existantes.** » (directive 2008/56/CE).

D'après la décision 2017/848/UE, l'atteinte du Bon Etat Ecologique (BEE) au titre de la composante « Habitats pélagiques » du D1 est définie selon **un seul critère**, le D1C6, présenté dans le Tableau 1.

Les **seuils BEE** à considérer dans le cadre de l'évaluation de l'état de chaque type d'habitat au titre du critère D1C6 doivent faire l'objet d'une **coopération au niveau régional ou sous-régional** en veillant à ce que les valeurs seuils soient compatibles avec les valeurs correspondantes fixées au titre des descripteurs 2 (espèces non indigènes), 5 (eutrophisation) et 8 (contaminants).

Les normes méthodologiques générales sont détaillées dans la décision 2017/848/UE et les spécificités nationales dans l'arrêté relatif à la définition du BEE des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation (JORF, 2023).

Pour des informations plus détaillées concernant les travaux menés dans le cadre de l'évaluation cycle 3, se référer au rapport scientifique (Goberville *et al.*, 2022).

Tableau 1 : Critère et éléments constitutifs associés pour l'évaluation du bon état écologique de la composante « Habitats pélagiques » du descripteur 1 (décision 2017/848/UE).

Critère	Éléments constitutifs des critères
D1C6 (primaire) : Les caractéristiques du type d'habitat, notamment sa structure biotique et abiotique et ses fonctions (par exemple composition en espèces caractéristiques et abondance relative de celles-ci, absence d'espèces particulièrement sensibles ou fragiles ou d'espèces assurant une fonction clé, structure par taille des espèces), ne subissent pas d'effets néfastes dus à des pressions anthropiques [...]	Grands types d'habitats pélagiques (eaux à salinité variable ¹ , eaux des zones côtières ¹ , eaux du plateau continental et haute mer), s'ils sont présents dans la région ou la sous-région, et autres types d'habitats [...] . Les Etats membres peuvent choisir, <i>via</i> la coopération au niveau régional ou sous-régional, des types d'habitats supplémentaires, conformément aux critères établis dans la rubrique « spécifications relatives au choix des espèces et des habitats ».

¹ Ce critère est appliqué dans les cas où les eaux d'estuaire s'étendent au-delà des eaux qualifiées d'« eaux de transition » dans la directive 2000/60/CE. Le terme « côtier » dans les « eaux côtières » doit être entendu sur la base de paramètres physiques, hydrologiques et écologiques et ne se réduit pas aux eaux côtières telles que définies à l'article 2, paragraphe 7, de la DCE.

3. Méthode d'évaluation

3.1. Méthode de suivi/surveillance

Le Programme de Surveillance (PdS) « Habitats pélagiques » a pour objectif de caractériser la distribution spatiale, l'évolution temporelle et l'état écologique des communautés planctoniques. Pour cela, il s'appuie sur le suivi conjoint des conditions environnementales par l'acquisition de paramètres « socles » décrivant les conditions hydrologiques et physico-chimiques du milieu (e.g. température, salinité, éléments nutritifs, turbidité, oxygène dissous, etc.) et des communautés planctoniques (phytoplancton, zooplancton et micro-organismes), permettant l'obtention de paramètres d'état du milieu, aussi bien en termes de structure (composition, diversité) que de stock (abondance, biomasse). La variabilité spatio-temporelle des communautés planctoniques, elles-mêmes sous contrôle des paramètres environnementaux, structure le réseau trophique et son fonctionnement.

Dans les eaux côtières, le PdS « Habitats pélagiques » s'appuie principalement sur des dispositifs de surveillance existants qui répondent aux besoins d'autres directives. Pour combler les lacunes de données dans les zones au large, moins fréquemment prospectées, ainsi que dans les zones sous influence des panaches fluviaux, des approches complémentaires croisant l'acquisition de données *in situ* et l'analyse d'images satellite sont mises en œuvre.

Le PdS « Habitats pélagiques » repose sur des dispositifs de surveillance non-opérationnels pour le deuxième cycle de mise en œuvre des PdS, compte tenu du statut en développement de l'ensemble des indicateurs.

Une description détaillée des dispositifs de suivi est disponible dans [l'annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Habitats pélagiques »](#).

3.2. Vision globale du processus d'évaluation

Aucune recommandation européenne pour l'évaluation de la composante « Habitats pélagiques » au titre du D1 n'est actuellement disponible. L'actuel Document Guide de la Commission Européenne pour l'évaluation de l'état des eaux marines selon l'article 8 de la DCSMM (EC, 2022) présente davantage un état de l'art des avancées dans le domaine.

L'évaluation de la composante « Habitats pélagiques » au titre du D1 est réalisée de manière indépendante au niveau de chaque Grand Type d'Habitat (GTH) et si pertinent d'Autres Types d'Habitats (ATH). Toutefois, en l'absence de définition des GTH et de la non-opérationnalité des indicateurs existants (absence de seuil et de règles d'agrégation spatiale et temporelle notamment), tant au niveau national qu'europpéen, aucune évaluation ne peut être menée pour ce cycle (Figure 1).

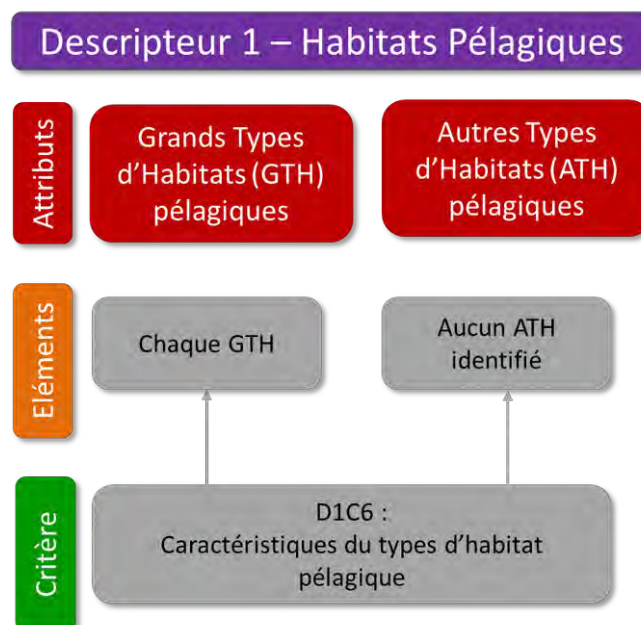


Figure 1 : Processus d'évaluation, pour la façade maritime Sud Atlantique, de la composante « Habitats pélagiques » du descripteur 1 : niveaux d'évaluation et méthodes d'intégration. En gris : niveaux d'évaluation non renseignés.

4. Présentation des travaux internationaux et communautaires de coopération

Les experts français mandatés pour l'évaluation DCSMM « Habitats pélagiques » ont participé au groupe de travail sur les habitats pélagiques porté par le Joint Research Center qui a notamment contribué activement à l'élaboration du Document Guide de la Commission Européenne pour l'évaluation de l'état des eaux marines selon l'article 8 de la DCSMM (EC, 2022) ainsi qu'aux réflexions sur le développement d'indicateurs. Dans ce contexte, ils ont suivi les travaux réalisés dans le cadre de la convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord (OSPAR) et de la convention de Barcelone.

Les travaux menés au sein de la [convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est](#) (OSPAR) par le groupe de travail ICG-COBAM (Intersessional Correspondence Group on Coordination of Biodiversity Assessment and Monitoring) ont permis de développer trois indicateurs qui ont été utilisés pour l'évaluation intermédiaire 2017 :

- l'indicateur [PH1](#) « Modifications des communautés phytoplanctoniques et zooplanctoniques » ;
- l'indicateur [PH2](#) « Modifications de la biomasse du phytoplancton et de l'abondance du zooplancton » ;
- l'indicateur [PH3](#) « Evaluation pilote des modifications de la diversité du plancton ».

Les travaux entrepris dans le cadre du projet [NEA PANACEA](#) (2021-2023) en prévision de l'évaluation cycle 3 DCSMM, tout comme l'ensemble des travaux réalisés à OSPAR, ont permis des avancées majeures sur la stabilisation des méthodes de calcul pour les indicateurs PH1, PH2 et PH3. Ces travaux ont permis d'alimenter le [Bilan de Santé OSPAR 2023](#) (QSR OSPAR 2023).

En Méditerranée, le projet [ABIOMMED](#) – 'Support coherent and coordinated Assessment of BIOdiversity and Measures across MEDiterranean for the next 6-year cycle of MSFD implementation' - doit alimenter les futurs travaux d'évaluation de la [convention de Barcelone](#).

5. Bilan de l'évaluation et comparaison avec l'évaluation BEE DCSMM cycle 2

Lors du cycle 2, aucune conclusion sur l'atteinte du BEE n'a pu être rendue par manque de données et l'absence de valeurs seuils.

Les éléments essentiels pour l'évaluation BEE, tels que la définition des grands types d'habitats et l'établissement de seuils, ne sont toujours pas finalisés. Ainsi, il est **impossible d'évaluer le critère D1C6 au cycle 3**.

Toutefois, en vue des futures évaluation BEE, au cours du cycle 3 des travaux nationaux (Goberville *et al.*, 2022) ont été développés et se sont axés sur :

- la définition d'échelles spatiales d'évaluation (biorégions) fondées sur les communautés zooplanctoniques (pour les sous-régions marines Manche Mer du Nord, Mers Celtiques et Golfe de Gascogne ; Vilain *et al.*, 2022) ;
- l'opérationnalisation de l'indicateur PH2 (Phytoplancton) sur les séries temporelles disponibles (travaux actuellement développés dans la sous-région marine Méditerranée Occidentale ; Goffart *et al.*, 2022a et 2022b).

Ces travaux permettront d'alimenter les réflexions pour tendre vers une évaluation quantitative lors des prochains cycles d'évaluation.

Les coûts liés à la dégradation de la composante « Habitats pélagiques » du D1 sont analysés dans le volet AES (voir chapitre 6 « Pour en savoir plus... ») et les objectifs environnementaux définis au titre de cette composante du D1 sont listés dans le chapitre 6.

6. Pour en savoir plus...

L'ensemble des informations relatives à la mise en œuvre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin est disponible sur : <https://dcsmm.milieu marin france.fr/>

- *Fiches Indicateurs BEE de la composante « Habitats pélagiques » du descripteur 1*

Aucune fiche indicateur BEE n'est disponible.

- *Analyse Economique et Sociale (AES)*
 - Fiche activités AES

Pour en savoir plus sur les principaux secteurs d'activités qui génèrent des pressions susceptibles d'affecter la composante « Habitats pélagiques » du D1 et ceux susceptibles d'être impactés par un changement d'état de cette composante :

- Fiche activité « Agriculture »
- Fiches activité « Aquaculture » et « Commerce et transformation des produits de la mer »
- Fiche activité « Artificialisation des littoraux »
- Fiche activité « Activité câblière »
- Fiche activité « Construction navale »
- Fiches activité « L'Action de l'État en mer » et « Défense et sécurité »
- Fiche activité « Les énergies renouvelables en mer »
- Fiche activité « Extraction de granulats marins »
- Fiche activité « Industries »
- Fiche activité « Navigation de plaisance et sports nautiques »

- Fiche activité « Activités parapétrolières et paragazières offshore »
- Fiches activité « Pêche professionnelle » et « Commerce et transformation des produits de la mer »
- Fiche activité « Tourisme et loisirs »
- Fiche activité « Ports et transport maritime »
- Fiche activité « Travaux publics maritimes »

- Fiches coûts de la dégradation AES

Pour en savoir plus sur les coûts liés à la dégradation de la composante « Habitats pélagiques » du D1 :

- Partie « maintien de la biodiversité et de l'intégrité des fonds marins » de l'annexe 1.c

• *Sources de données*

Malgré l'absence d'évaluation, plusieurs jeux de données sont mobilisés dans le cadre des travaux de développement nationaux (Tableau 2). Ces jeux de données ne seront pas rapportés mais sont bien identifiés comme alimentant les développements sur les indicateurs « Habitats pélagiques » et la structuration des biorégions.

Tableau 2 : Bilan des dispositifs de surveillance du PdS « Habitats pélagiques » et d'un projet permettant l'acquisition de données de concentration en chlorophylle-a ($\mu\text{g.L}^{-1}$) et d'abondance zooplanctonique (ind.m^{-3}) pour l'opérationnalisation de l'indicateur PH2. Légende du tableau : ■ *Phytoplankton* / ■ *Phyto- et Zooplancton*. MMN : Manche Mer du nord ; MC : Mers Celtiques ; GdG : Golfe de Gascogne ; MO : Méditerranée Occidentale. * : système national d'observation labellisé dans la cadre de l'Infrastructure de Recherche Littorale et Côtière - IR ILICO.

Dispositifs de surveillance/projet	Sous-Région Marinée (SRM) concernées	Fréquence d'acquisition des données	Temporalité	Producteur de données
Service d'Observation en Milieu Littoral - SOMLIT*	MMN MC GdG MO	Bimensuel	1997-2020	SAVOYE Nicolas (Observatoire aquitain des sciences de l'univers (OASU) - Université de Bordeaux) https://doi.org/10.12770/d2271395-abce-485a-a1aa-291d5875320e
Réseau d'observation et de la surveillance du Phytoplankton - REPHY	MMN MC GdG MO	Mensuel / Bimensuel	1992-2020	REPHY – French Observation and Monitoring program for Phytoplankton and Hydrology in coastal waters (2021). https://doi.org/10.17882/47248
REPHY/Calvi PhytoCly	MO	Hebdomadaire / bihebdomadaire	2010-2020	GOFFART Anne, Océanologie, Université de Liège
Mediterranean Ocean Observing System for the Environment - MOOSE* Stations fixes DYFAMED (Zooplankton) MOLA (Phytoplankton)	MO	Mensuel	2010-2020	GUEUX Aurore (2010) MOOSE (MOLA) : https://doi.org/10.18142/234 COPPOLA Laurent, DIAMOND-RIQUIER Emilie (2008) MOOSE (DYFAMED) : https://doi.org/10.18142/131 LEFEVRE Dominique (2010) MOOSE (ANTARES) : https://doi.org/10.18142/233
BOUSSOLE (projet)	MO	Mensuel	2001-2020	GOLBOL Melek, VELLUCCI Vincenzo, ANTOINE David (2000) BOUSSOLE : https://doi.org/10.18142/1
Réseaux de satellites opérés par la NASA et l'ESA	Résolution spatiale 1 km de la côte au large	Journalière	1998-2020	NASA - ARGANS (BRYERE Philippe)
Continuous Plankton Recorder (CPR) Survey	MMN MC GdG	Mensuel	1958-2018	CPR Survey – Marine Biological Association

- *Liens cités dans le document*

Annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Habitats pélagiques » :

https://dcsmm.milieu marin france.fr/content/download/7805/file/DSF-Annexe%201_PdS_D1HP.pdf

Bilan de Santé OSPAR 2023 : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/>

Compléments sur les habitats pélagiques :

<https://www.milieu marin france.fr/Nos-rubriques/Etat-du-milieu/Habitats-pelagiques>

Convention de Barcelone : <https://www.unep.org/unepmap/fr/who-we-are/barcelona-convention-and-protocols>

Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (convention OSPAR) : <https://www.ospar.org/convention>

Indicateur OSPAR PH1 « Modifications des communautés phytoplanctoniques et zooplanctoniques » :

<https://oap.ospar.org/fr/evaluations-ospar/evaluation-intermediaire-2017/etat-de-la-biodiversite/habitats/modifications-des-communautes-phytoplanctoniques-et-zooplanctoni/>

Indicateur OSPAR PH2 « Modifications de la biomasse du phytoplancton et de l'abondance du zooplancton » :

<https://oap.ospar.org/fr/evaluations-ospar/evaluation-intermediaire-2017/etat-de-la-biodiversite/habitats/modifications-de-la-biomasse-du-phytoplancton-et-de-labondance-d/>

Indicateur OSPAR PH3 « Evaluation pilote des modifications de la diversité du plancton » :

<https://oap.ospar.org/fr/evaluations-ospar/evaluation-intermediaire-2017/etat-de-la-biodiversite/habitats/evaluation-pilote-des-modifications-de-la-diversite-du-plancton/>

Projet ABIOMMED – Support cohérent and coordinated Assessment of Biodiversité and Measures across MEDiterranean for the next 6-year cycle of MSFD implementation: <https://www.abiommed.eu/>

Projet North East Atlantic Project on biodiversity and eutrophication Assessment iNtegration And Creation of Effective meAsures (NEA PANACEA): <https://www.ospar.org/about/projects/nea-panacea>

- *Documents de référence*

Décision 2017/848/UE de la Commission du 17 mai 2017 établissant des critères et des normes méthodologiques applicables au bon état écologique des eaux marines ainsi que des spécifications et des méthodes normalisées de surveillance et d'évaluation, et abrogeant la directive 2010/477/UE (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE.). OJ L. Vol. 125. <http://data.europa.eu/eli/dec/2017/848/oj/fra>.

Directive 2008/56/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre stratégie pour le milieu marin)

European Commission. 2022. MSFD CIS Guidance Document No. 19, Article 8 MSFD, May 2022

Goberville E., Goffart A., Vilain M. et Vincent D. 2022. Evaluation du Descripteur 1 Biodiversité « Habitats pélagiques » en France Métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation cycle 3 au titre de la DCSMM. Etat d'avancement des travaux sur le programme thématique « Habitats pélagiques ». Sorbonne Univ. – BOREA / Univ. Liège / OFB. 102p+annexes

Goffart A., Vincent D., Vilain M. et Goberville E. 2022a. Adaptation méthodologique de l'indicateur PH2-phytoplancton en Méditerranée. Partie 1. Synthèse des spécificités de la Méditerranée : paramètres abiotiques et biomasse phytoplanctonique. Note scientifique et technique DCSMM, 31p. <https://hal.science/hal-04003141/document>

Goffart, A., Vincent D., Goberville E. et Vilain M. 2022. Adaptation méthodologique de l'indicateur PH2 - Phytoplancton en Méditerranée. 2ème partie. Propositions pour le cycle 3 basées sur l'analyse des données. Note scientifique et technique DCSMM, 28p. <https://hdl.handle.net/2268/296133>

JORF. 2025. Arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation.

Kirby R.R. et Beaugrand G. 2009. Trophic amplification of climate warming. Proceedings of the Royal Society B, 276: 4095–4103. doi:10.1098/rspb.2009.1320.

McQuatters-Gollop A., Johns D. G., Bresnan E., Skinner, J., Rombouts I., Stern R., Aubert A., Johansen M., Bedford J. et Knights A. 2017. From microscope to management: The critical value of plankton taxonomy to marine policy and biodiversity conservation. Marine policy, 83 : 1-10.

Vilain M., Goberville E., Vincent D., Goffart A. 2022. Approche de biorégionalisation pour alimenter les échelles d'évaluation du programme thématique « Habitats pélagiques ». Note scientifique et technique DCSMM, 25p. <https://hal.science/hal-04003137>

- *Evaluations précédentes :*

- Evaluation initiale BEE cycle 1 :

- Distribution des biotopes principaux de la colonne d'eau : https://dcsmm.milieu marin france.fr/content/download/4956/file/GDG_EE_16_Distribution_des_biotopes_principaux_de_la_colonne_d_eau.pdf
- Communauté du phytoplancton : https://dcsmm.milieu marin france.fr/content/download/4957/file/GDG_EE_17_Communaute%20du%20phytoplancton.pdf
- Communauté du zooplancton : <https://dcsmm.milieu marin france.fr/Le-Plan-d-Action-pour-le-Milieu-Marin/Cycle-1-2012-2018/Consultation-des-documents-du-Cycle-1/Communautes-du-zooplancton-Golfe-de-Gascogne>

- Evaluation initiale BEE cycle 2 :

- Synthèse : https://dcsmm.milieu marin france.fr/content/download/5923/file/Synthese%20de%20l%Evaluation%20DCSMM%20D1%20HP%20-%20SA_VF_20190712.pdf
- Rapport scientifique : https://sextant.ifremer.fr/documentation/dcsmm/documents/Evaluation_2018/Rapport_Evaluation_DCSMM_2018_D1HP_CNRS.pdf



© Observatoire Pelagis
(La Rochelle Université / CNRS), 2021

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 1 - Biodiversité - Mammifères

Messages-clés

L'évaluation de la composante « Mammifères » au titre du descripteur 1 est réalisée, pour la **période 2016-2021, au niveau de chaque groupe d'espèces à l'échelle de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (SRM GdG)**. Pour statuer sur l'atteinte du Bon Etat Ecologique (BEE) de chaque groupe d'espèces, des espèces représentatives ont été sélectionnées dans la SRM. Un groupe d'espèces atteint le BEE si toutes les espèces représentatives évaluées sont en bon état.

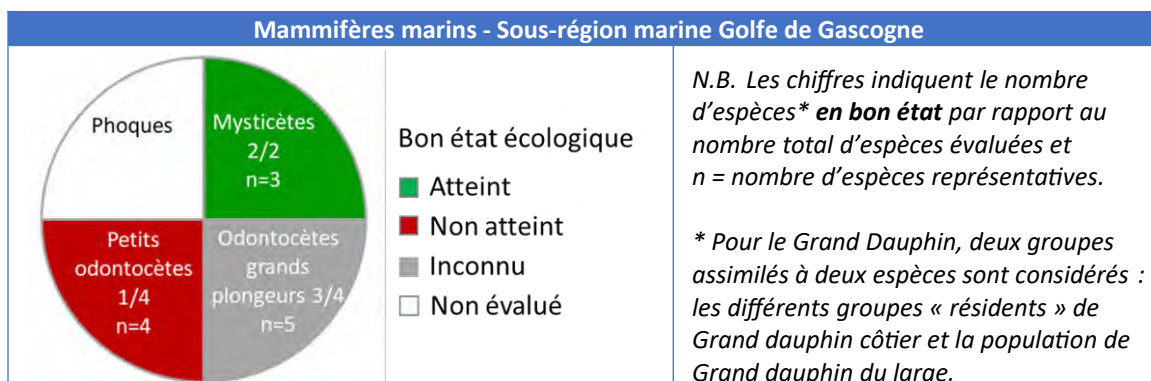
L'état des espèces de mammifères marins est évalué sur la base d'indicateurs relatifs au taux de mortalité par captures accidentelles (critère D1C1), à l'abondance (critère D1C2), aux caractéristiques démographiques des populations (critère D1C3). Les critères relatifs à la distribution spatiale (D1C4) et à l'habitat (D1C5) des mammifères marins n'ont pas pu être renseignés dans le cadre de cette évaluation faute de méthode consensuelle et opérationnelle disponible. Toutefois, pour le D1C4, une analyse des données disponibles a été effectuée afin de renseigner des changements de distribution des espèces ou d'aire de répartition et ainsi servir de signaux d'alerte.

Pour la **SRM GdG, 10 espèces** (en ne considérant pour le Grand dauphin que la population du large) appartenant à trois groupes d'espèces ont été évaluées ; en raison de la présence trop ponctuelle de phoques dans cette SRM ces derniers ne constituent pas des espèces représentatives pour cette SRM. Pour la plupart de ces espèces, les meilleures connaissances disponibles à date ne permettent d'évaluer que le critère relatif à l'abondance (D1C2).

Le groupe des **mysticètes** atteignent les conditions du BEE.

Le groupe des **petits odontocètes** n'atteint **pas les conditions du BEE** car le **Dauphin commun** et le **Marsouin commun** sont en **mauvais état en raison, notamment, des niveaux de captures accidentelles trop importants et qui s'intensifient**. Malgré ce taux de mortalité élevé, les indicateurs relatifs à l'abondance **n'ont pas détecté de changements significatifs pour le Dauphin commun** alors que ces indicateurs montrent une **diminution de l'abondance du Marsouin commun** en été ; diminution qui n'a pas été détectée en hiver. Pour le **Dauphin commun** l'intensité des pressions anthropiques estimée au travers des variations des événements de mortalité extrême **s'intensifie dans la SRM**. Quant au **Dauphin bleu et blanc**, par manque de données, son **état est inconnu**.

L'atteinte du BEE par le groupe des **odontocètes grands plongeurs** est **inconnue** de par l'état inconnu du Grand cachalot. Les trois autres espèces/regroupement d'espèces sont eux en bon état.



L'état des différentes espèces évaluées **n'évolue pas** par rapport à l'évaluation menée au cycle 2 avec uniquement le Dauphin commun et le Marsouin commun en mauvais état. **Une vigilance est à porter sur l'état du Grand cachalot** (inconnu) qui pourrait être, par principe de précaution, en mauvais état en lien avec une sensibilité particulière de cette espèce à diverses pressions (collisions, bruit, ingestion de déchets) et un classement « Vulnérable » par l'IUCN.

1. Introduction

Les mammifères représentent une composante à part entière du descripteur relatif à la biodiversité. En effet, il s'agit d'espèces très mobiles, dont la survie à long terme est déterminée par l'état écologique des écosystèmes dont ils dépendent pour se nourrir et se reproduire. De plus, les mammifères marins se caractérisent par des traits d'histoire de vie (faible fécondité, grande longévité) qui les rendent particulièrement vulnérables aux pressions telles que les captures accidentelles, les collisions avec des navires, l'enchevêtrement dans des « filets fantômes » (perdus ou abandonnés), l'ingestion de polluants et de déchets (par exemple les micro- et macro-plastiques), ou encore le bruit sous-marin.

Les pressions qui ont un impact potentiel sur la diversité des mammifères marins et la dynamique de leurs populations peuvent être de plusieurs natures (pressions biologiques, physiques, anthropiques, etc.) et avoir des impacts plus ou moins directs (ex : capture, modification des conditions du milieu de vie). Une description détaillée des secteurs d'activités qui génèrent des pressions susceptibles d'affecter la composante « Mammifères » du descripteur 1 (D1), et de ceux susceptibles d'être impactés par un changement d'état de cette composante est disponible dans les fiches activités listées dans la section Analyse Economique et Sociale (AES) du chapitre 7. « Pour en savoir plus... ».

En conséquence, les mammifères marins peuvent être considérés comme des espèces indicatrices dont le suivi permet de disposer d'une vision globale de la santé des écosystèmes marins.

2. Présentation de l'évaluation de la composante « Mammifères » du descripteur 1

Le D1 est défini comme : « **La diversité biologique est conservée. La qualité des habitats et leur nombre, ainsi que la distribution et l'abondance des espèces sont adaptées aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques existantes.** » (directive 2008/56/CE).

D'après la décision 2017/848/UE, l'atteinte du Bon Etat Ecologique (BEE) au titre de la composante « Mammifères » du D1 est définie selon **cinq critères** présentés dans le Tableau 1.

L'établissement des **listes d'espèces** de mammifères marins et des **seuils BEE** à considérer dans le cadre de l'évaluation de ces différents critères doit faire l'objet d'une **coopération au niveau régional ou sous-régional**. Ces éléments doivent également être établis en **cohérence avec certains textes réglementaires en vigueur dans l'UE**, notamment la Directive Habitats - Faune - Flore ([DHFF](#) ; directive 92/43/CEE), et tenir compte **des évaluations réalisées dans le cadre d'autres descripteurs** (D2C3, D8C2, D8C4, D9C1, D10C3, D10C4, D11C1 et D11C2). Au niveau national, la liste d'espèces est fixée par arrêté (JORF, 2023).

Enfin, pour tous les critères, l'atteinte du BEE doit être intégrée au niveau des **groupes d'espèces** définis par la décision 2017/848/UE (à l'exception du D1C1 ; Tableau 2) et évalués à des **échelles géographiques pertinentes**.

Les normes méthodologiques générales sont détaillées dans la décision 2017/848/UE et les spécificités nationales dans l'arrêté relatif à la définition du BEE des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation (JORF, 2023).

Pour des informations plus détaillées concernant l'évaluation cycle 3, se référer au rapport scientifique (Spitz *et al.*, 2022) ainsi qu'aux différentes fiches indicateurs BEE (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... »).

A noter également que la majorité des représentations graphiques présentées dans ce document proviennent de Spitz *et al.* (2022).

Tableau 1 : Critères et éléments associés pour l'évaluation du bon état écologique de la composante « Mammifères » du descripteur 1 (décision 2017/848/UE).

Critères	Éléments constitutifs des critères
D1C1 (primaire) : Le taux de mortalité par espèce dû aux captures accidentelles est inférieur au niveau susceptible de constituer une menace pour l'espèce, de sorte que la viabilité à long terme de celle-ci est assurée. [...]	Espèces de mammifères marins risquant d'être capturées accidentellement dans la région ou la sous-région. [...]
D1C2 (primaire) : Les pressions anthropiques n'ont pas d'effets néfastes sur l'abondance des populations des espèces concernées , de sorte que la viabilité à long terme de ces populations est garantie. [...]	
D1C3 (secondaire) : Les caractéristiques démographiques (par exemple structure par taille ou par âge, répartition par sexe, taux de fécondité, taux de survie) des populations des espèces témoignent d'une population saine, qui n'est pas affectée par les pressions anthropiques. [...]	Groupes d'espèces, tels qu'énumérés au Tableau 2 et s'ils sont présents dans la région ou sous-région. [...]
D1C4 (primaire [...]) : L' aire de répartition des espèces et, le cas échéant, leur schéma de répartition dans ladite aire, est conforme aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques dominantes. [...]	
D1C5 (primaire [...]) : L'habitat des espèces offre l'étendue et les conditions nécessaires pour permettre à celles-ci d'accomplir les différentes étapes de leur cycle biologique.	

Tableau 2 : Groupes d'espèces définis pour la composante « Mammifères » du descripteur 1 (décision 2017/848/UE).

Composante de l'écosystème	Groupes d'espèces
Mammifères	Petits odontocètes
	Odontocètes grands plongeurs
	Mysticètes
	Phoques

3. Méthode d'évaluation

3.1. Echelles spatiales (zones de rapportage ; zones d'évaluation)

Pour la façade maritime Sud Atlantique (SA), l'évaluation de la composante « Mammifères » est réalisée pour une Unité Marine de Rapportage (UMR) : la partie française de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (SRM GdG).

Par ailleurs, différentes Unités Géographiques d'Évaluation (UGE) sont définies en fonction de l'indicateur et de l'espèce considérés (Tableau 6). Il est important de préciser que le caractère très mobile des mammifères marins et leurs faibles abondances imposent des UGE de très grandes tailles pour réaliser une évaluation à des échelles spatiales pertinentes sur le plan écologique pour ces espèces. Ainsi, en lien également avec la résolution spatiale et temporelle des dispositifs de suivi, les UGE de certains indicateurs s'étendent sur plusieurs sous-régions marines, voire régions (Figure 1).

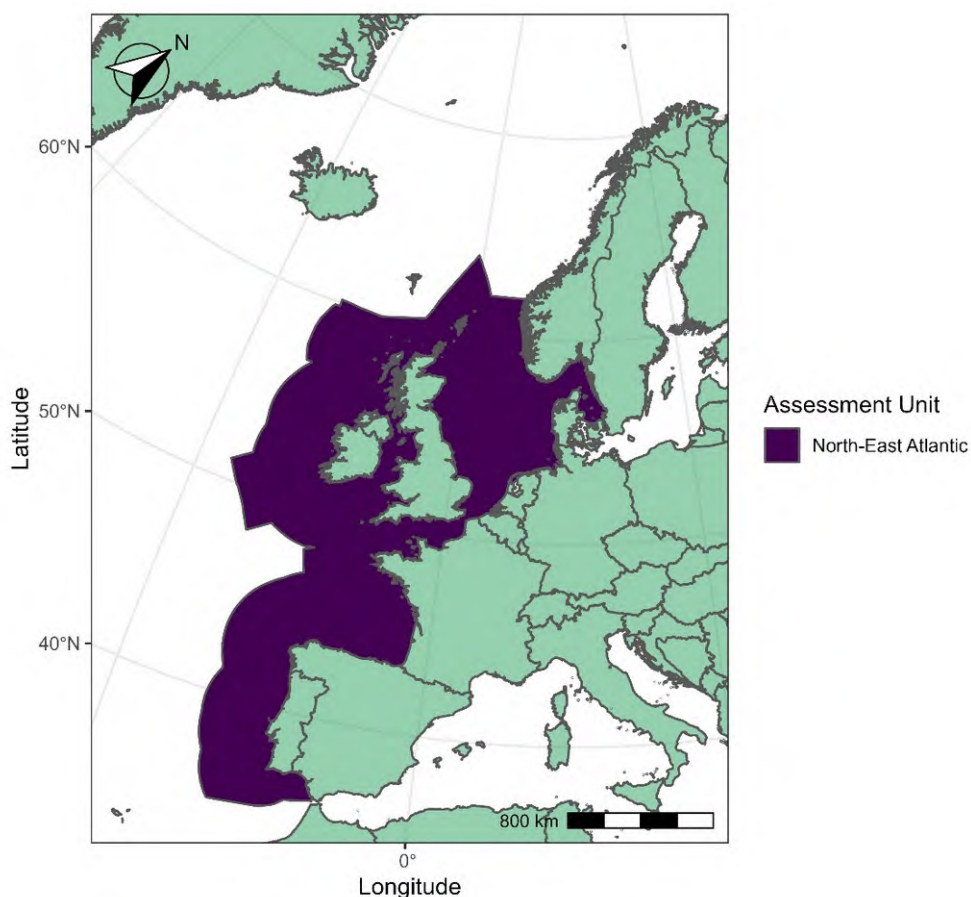


Figure 1 : Exemple d'UGE utilisée pour l'évaluation du bon état écologique du dauphin commun dans l'Atlantique Nord-Est (Geelhoed S.C.V. et al., 2022).

3.2. Méthode de suivi/surveillance

Le Programme de Surveillance (PdS) « Mammifères marins et Tortues marines » a pour objectif d'acquérir des données permettant d'évaluer l'état écologique des populations de mammifères marins et de tortues marines (abondance, caractéristiques démographiques, distribution spatiale, utilisation de l'habitat), d'évaluer l'impact des pressions auxquelles les populations sont soumises et d'appréhender la structure et le fonctionnement des écosystèmes marins et du réseau trophique.

Ce programme de surveillance repose sur quatre dispositifs de surveillance opérationnels¹ à l'échelle de la façade SA, dont les trois concernant les mammifères marins sont listés dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Dispositifs de surveillance opérationnels du Programme de Surveillance « Mammifères marins – Tortues marines » concernant le suivi des mammifères marins

Nom du dispositif	Milieux	Descriptif
Campagnes aériennes de suivi de la mégafaune marine et des macro-déchets flottants à large échelle (SAMM, SCANS)	Côte & Large	Survols de l'espace maritime métropolitain et de ses zones limitrophes pour l'observation des oiseaux marins, des mammifères marins, des autres espèces de la mégafaune pélagique et des activités humaines (déchets flottants).
Campagnes halieutiques DCF optimisées – Mégafaune marine et macro-déchets flottants (programme Megascope)	Large	Suivi de la mégafaune marine, des déchets flottants et des activités humaines par des observateurs embarqués sur les navires de l'Ifremer lors des campagnes halieutiques bentho-demersales annuelles (PELagique GAScogne - PELGAS, EVALuation des ressources Halieutiques de l'Ouest de l'Europe -EVHOE).
Réseau National Échouage des mammifères marins (RNE)	Littoral	Suivi des échouages de mammifères marins sur le littoral français, par les correspondants du RNE, coordonné au niveau national par l'Observatoire PELAGIS.

Il arrive que des données complémentaires aient été utilisées : elles sont alors mentionnées dans le Tableau 6.

Une description détaillée de ces dispositifs de suivi est disponible dans [l'annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Biodiversité – Mammifères marins et tortues marines »](#).

3.3. Vision globale du processus d'évaluation

L'évaluation de la composante « Mammifères » au titre du D1 est réalisée au niveau de chaque groupe d'espèces. Pour statuer sur l'atteinte du BEE de chaque groupe d'espèces, des espèces représentatives sont sélectionnées dans la SRM et l'état de chaque espèce représentative est évalué avant intégration au niveau du groupe d'espèces.

3.3.1. Liste d'espèces représentatives

A l'échelle de la façade maritime SA, les espèces retenues comme représentatives et évaluées sont celles dont les taux de signalement (observations en mer ou échouages) sont jugés significatifs et qui permettent de réaliser une évaluation selon une approche quantitative (Tableau 4). A noter que pour le Grand dauphin, l'évaluation de cette espèce correspond à l'évaluation de la population de Grand dauphin du large.

¹ **Dispositif opérationnel** : un dispositif est considéré comme opérationnel lorsque la méthode d'échantillonnage est stabilisée (i.e. couverture spatio-temporelle, protocole d'échantillonnage, bancarisation...) et que les données collectées ont renseigné, et/ou pourront renseigner, un indicateur d'ores et déjà opérationnel du bon état écologique ou des objectifs environnementaux.

Tableau 4 : Liste des espèces représentatives de la façade maritime Sud Atlantique par groupe d'espèces de mammifères marins. P : espèce présente mais dont les faibles densités ne permettent pas l'opérationnalité d'une approche quantitative et donc une évaluation ; X : espèce présente et évaluée.

Composante	Groupes d'espèces	Espèces		
Mammifères Marins	Phoques	Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>	P
		Phoque veau-marin	<i>Phoca vitulina</i>	P
	Mysticètes	Baleine à bosse	<i>Megaptera novaeangliae</i>	P
		Petit rorqual	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	X
		Rorqual commun	<i>Balaenoptera physalus</i>	X
	Petits odontocètes	Dauphin bleu et blanc	<i>Stenella coeruleoalba</i>	X
		Dauphin commun	<i>Delphinus delphis</i>	X
		Grand dauphin	<i>Tursiops truncatus</i>	X
		Marsouin commun	<i>Phocoena phocoena</i>	X
	Odontocètes grands plongeurs	Baleines à bec** : Baleine à bec de Cuvier Hypérodon boréal Mésoplodon de Sowerby	<i>Ziphius cavirostris</i> <i>Hyperoodon ampullatus</i> <i>Mesoplodon bidens</i>	X
		Grand cachalot	<i>Physeter macrocephalus</i>	X
		Cachalot pygmée	<i>Kogia breviceps</i>	P
		Dauphin de Risso	<i>Grampus griseus</i>	X
		Globicéphale noir	<i>Globicephala melas</i>	X

** : de par leur difficulté d'identification par les moyens de surveillance disponibles la Baleine à bec de Cuvier, l'Hypérodon boréal et le Mésoplodon de Sowerby sont évalués sous l'appellation « Baleines à bec ».

3.3.2. Processus d'évaluation

La méthode d'intégration « One-Out-All-Out » (OOAO) est appliquée **aux différents niveaux nécessitant une intégration** (indicateurs/critère, critères/espèce, espèces/groupe d'espèces ;) et le statut intégré correspond au statut le moins favorable.

Pour la plupart des espèces (excepté le Phoque gris et le Marsouin commun), les meilleures connaissances disponibles à date ne permettent d'évaluer que le critère relatif à l'abondance (D1C2). Afin d'aider les pouvoirs publics à prioriser les espèces pour lesquelles des mesures doivent être mises en place, un effort de qualification de l'état écologique a été réalisé pour ce cycle, en s'autorisant à statuer **sur l'état d'une espèce** malgré l'impossibilité d'évaluer certains critères pour l'instant (les indicateurs et critères non évalués et à statut « inconnu » étant considérés comme neutres dans le processus d'intégration indicateurs/critère et critères/espèce) (Figure 2).

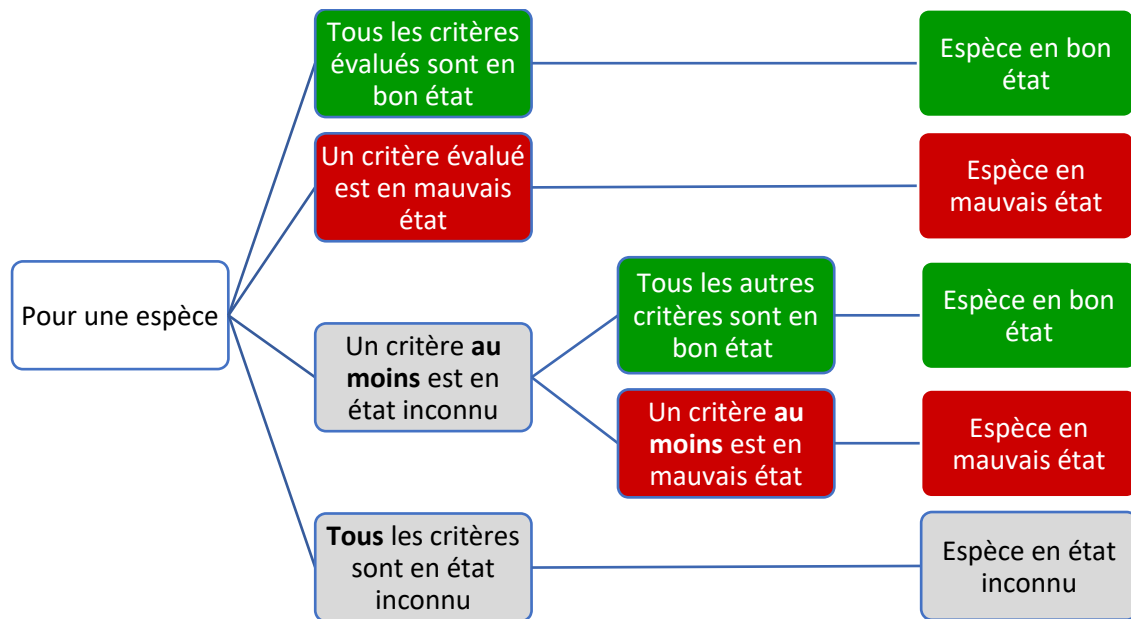


Figure 2 : Règles d'intégration critères/espèce.

A l'inverse, à l'échelle du groupe d'espèces, l'incertitude sur l'évaluation de l'état d'une espèce (présentant alors un statut « inconnu ») prime sur le bon état des autres espèces évaluées de ce groupe (Figure 3). Ainsi :

- si une espèce est en mauvais état : le groupe n'atteint pas le BEE ;
- si une espèce est en état inconnu et les autres espèces en bon état : l'atteinte du BEE par le groupe est inconnue ;
- si toutes les espèces sont en bon état : le groupe atteint le BEE.

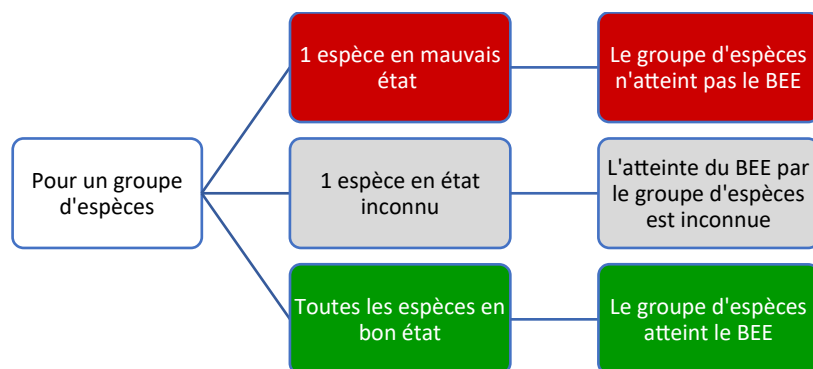


Figure 3 : Règles d'intégration espèces/groupe d'espèces.

Une dernière règle conditionnelle s'applique aux espèces inscrites sur la [liste rouge](#) de l'[International Union for Conservation of Nature](#) (IUCN) (Dierschke et *al.*, 2021). Ainsi, si pour les espèces classées dans les catégories « En danger » (EN) et « En danger critique » (CR) de l'IUCN pour la région marine Nord-Est Atlantique, voire Europe, l'évaluation quantitative ne permet pas de conclure sur l'atteinte ou non du bon état, ces espèces sont alors considérées comme en mauvais état. Pour la présente évaluation, le statut des espèces sur la liste rouge a été consulté jusqu'en juin 2022.

A noter que les résultats de l'évaluation DHFF (2019) ne sont pas utilisés pour renseigner la présente évaluation car ils sont basés sur les résultats de l'évaluation DCSMM cycle 2.

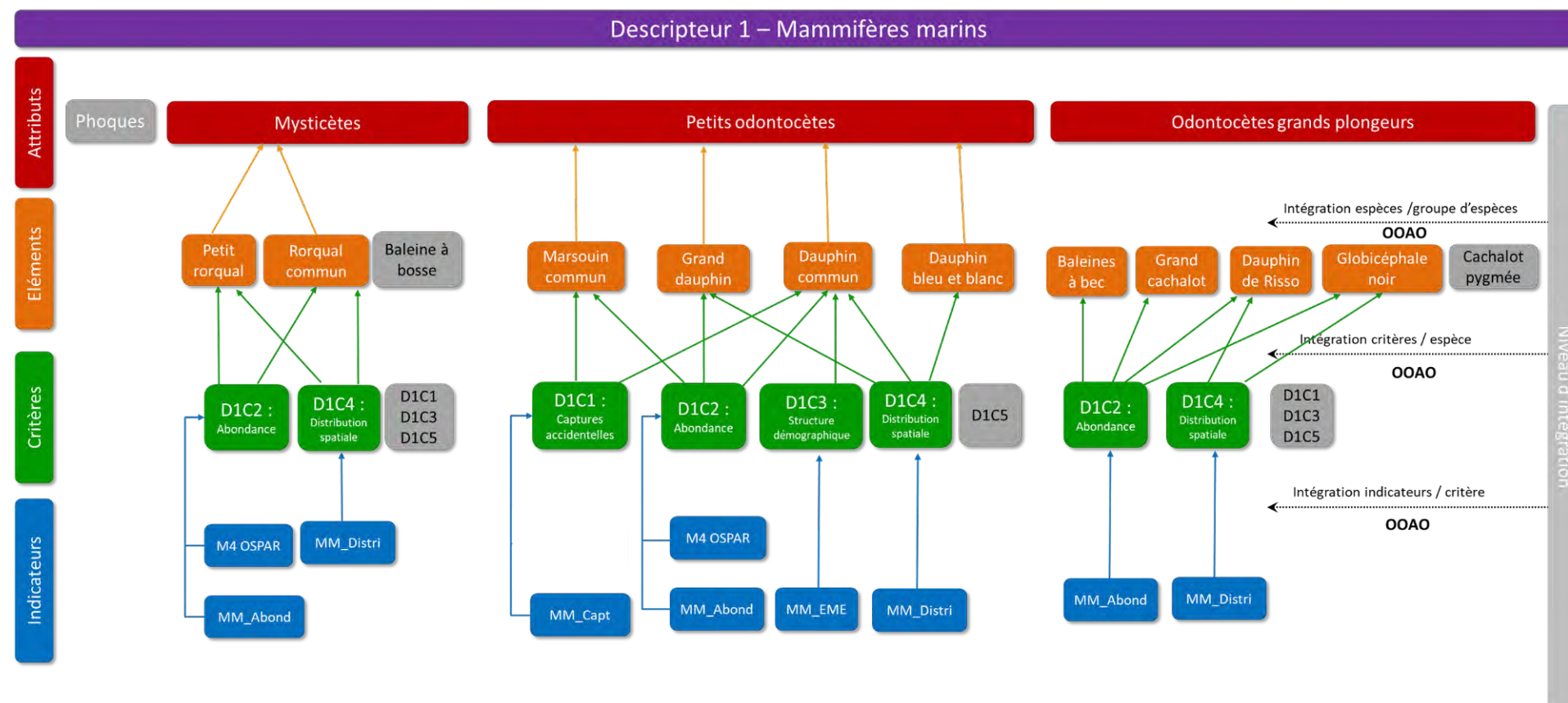


Figure 4 : Processus d'évaluation, pour la façade maritime Sud Atlantique, de la composante « Mammifères » du descripteur 1 : niveaux d'évaluation et méthodes d'intégration (adapté de EC, 2022). En gris : niveaux d'évaluation non renseignés. La signification des abréviations des indicateurs est spécifiée dans le chapitre 3.4.

3.4. Evaluation des critères

Pour chaque espèce évaluée des divers groupes d'espèces, les différents critères sont évalués grâce à plusieurs indicateurs (Tableau 5) qui sont décrits dans les paragraphes suivants.

Tableau 5 : Association indicateurs/critères/espèces/groupes d'espèces dans le cadre de l'évaluation cycle 3 pour la façade maritime Sud Atlantique.

Espèces	D1C1	D1C2		D1C3	D1C4
	MM_Capt	M4_OSPAR	MM_Abond	MM_EME	MM_Distri
Mysticètes					
Petit rorqual		X	X		X
Rorqual commun		X	X		X
Petits odontocètes					
Dauphin bleu et blanc					X
Dauphin commun	X	X	X	X	X
Grand dauphin du large		X	X		X
Marsouin commun	X	X	X		
Odontocètes grands plongeurs					
Baleines à bec			X		
Grand cachalot			X		
Dauphin de Risso			X		X
Globicéphale noir			X		X

3.4.1. Critère D1C1 - Taux de mortalité par captures accidentelles

Le critère **D1C1** (taux de mortalité par captures accidentelles), qui est l'une des premières causes de mortalité additionnelle d'origine anthropique chez les cétacés, est évalué grâce à l'indicateur national **MM_Capt** (Taux de mortalité par captures accidentelles des petits cétacés), développé sur la base des données issues du RNE (données d'échouage) et qui permet une évaluation des mortalités par captures accidentelles à partir des données d'échouage de petits cétacés odontocètes sur les côtes françaises (ici Marsouin commun et Dauphin commun). Cet indicateur plus précis géographiquement permet également d'évaluer la part des mortalités par captures accidentelles observées à l'échelle d'une SRM.

3.4.2. Critère D1C2 - Abondance des populations

Le critère **D1C2** (abondance des populations) est renseigné par plusieurs indicateurs :

- l'indicateur commun développé dans le cadre de la convention OSPAR :
 - **M4_OSPAR**² (Abondance et distribution des cétacés) qui compile pour les cétacés les données des grandes campagnes de recensements effectuées dans les eaux européennes et propose une évaluation à l'échelle des unités d'évaluation définies par OSPAR.

N.B. L'évaluation de cet indicateur réalisée dans le cadre de QSR OSPAR 2023 est reprises au titre de l'évaluation BEE cycle 3.

- L'indicateur national **MM_Abond** (Abondance des cétacés) qui compile les données des campagnes de recensements effectuées dans les eaux françaises et adjacentes. Cet indicateur national reposant sur des campagnes annuelles permet une résolution temporelle

² Pour l'évaluation BEE cycle 2 (et l'évaluation intermédiaire OSPAR 2017), deux indicateurs renseignaient l'abondance et la distribution des cétacés : un indicateur M4a (populations côtières de grands dauphins) et un indicateur M4b (autres cétacés). Cette distinction a été abandonnée pour le QSR OSPAR 2023.

plus fine que celle obtenue à partir des grandes campagnes conduites tous les 6 à 10 ans. Il permet également d'élargir le nombre d'espèces évaluées notamment dans le cas des espèces présentant de plus faibles densités.

3.4.3. Critère D1C3 - Caractéristiques démographiques des populations

Le critère **D1C3** (caractéristiques démographiques des populations) est évalué par l'indicateur national **MM_EME** (Evénements de mortalité extrême des cétacés) qui s'appuie sur les données issues du RNE, et permet de détecter des changements dans l'intensité des événements de mortalité en mer observés via les échouages de cétacés. Ainsi, une augmentation du nombre ou de l'intensité des événements de mortalité extrême de mammifères marins suggèrent une augmentation des pressions affectant ces populations.

3.4.4. Critère D1C4 - Distribution spatiale des populations

Le critère **D1C4** (distribution spatiale des populations) est renseigné par l'indicateur national **MM_Distri** (Distribution des cétacés). Toutefois, il n'est pas évalué pour l'ensemble des mammifères marins présents dans les SRM françaises car il n'existe actuellement aucune méthode et valeur seuil pour déterminer l'atteinte d'un bon état écologique au regard des changements de la distribution des mammifères marins. Toutefois, les données collectées lors des campagnes halieutiques annuelles ont été analysées afin de renseigner des changements de distribution des espèces ou d'aire de répartition et ainsi servir de signaux d'alerte.

3.4.5. Critère D1C5 - Habitats des espèces

Le critère **D1C5** (habitat des espèces) n'est pas évalué pour l'ensemble des mammifères marins présents dans les SRM françaises car il n'existe aucune méthode consensuelle et opérationnelle pour définir quantitativement les habitats des mammifères marins et de fait, aucune méthode permettant la définition de seuils.

Les outils et la méthode d'évaluation utilisés pour l'ensemble des critères renseignant l'évaluation des mammifères marins sont présentés dans le Tableau 6.

Tableau 6 : Outils d'évaluation du Bon Etat Ecologique (BEE) pour la composante « Mammifères » au titre du descripteur 1 pour la façade maritime Sud Atlantique. Les espèces considérées sont : Bb : Baleines à bec ; Dbb : Dauphin bleu et blanc ; Dr : Dauphin de Risso ; Dc : Dauphin commun ; Gc : Grand cachalot ; Gd : Grand dauphin avec Gdl : population du large ; Gn : Globicéphale noir ; Mc : Marsouin commun ; Pr : Petit rorqual ; Rc : Rorqual commun. Pour plus d'informations, voir Fiches Indicateurs BEE (Tableau 9).

Unité marine de rapportage	Partie française de la sous-région marine Golfe de Gascogne ABI-FR-MS-GDG					
Critères	D1C1 - Taux de mortalité par captures accidentelles	D1C2 - Abondance des populations			D1C3 - Caractéristiques démographiques des populations	D1C4 – Distribution spatiale des populations
Indicateurs associés	MM_Capt Taux de mortalité par captures accidentelles des petits cétacés	M4_OSPAR Abondance et distribution des cétacés	MM_Abond Abondance des cétacés		MM_EME Evènements de mortalité extrême des cétacés	MM_Distri Distribution des cétacés
Unités géographiques d'évaluation	Dc, Mc : - zone couvrant l'ensemble du golfe de Gascogne, de la Manche Ouest jusqu'au Cotentin (-2°W) et les mers Celtiques jusqu'à la Cornouaille anglaise. Mc : - zone située à l'Est de -2°W jusqu'au détroit du Pas de Calais	Pr, Dc, Gdl, : Nord-Est Atlantique Rc : limite latitude Nord 52°N Mc : Mers d'Irlande et Celtiques	Pr, Rc, Dc, Gdl, Bb, Gc, Dr, Gn : Zone Economique Exclusive revendiquée par la France dans l'Atlantique Nord-Est, les eaux de la Manche et les eaux limitrophes anglaises, belges, espagnoles et irlandaises Mc : Manche-Ouest et golfe de Gascogne		Dc : Emprise du littoral de la SRM Mers Celtiques et de la SRM GdG	Pr, Rc, Dbb, Dc, Gdl, Dr, Gn : Zone Economique Exclusive revendiquée par la France dans l'Atlantique Nord-Est, les eaux de la Manche, et les eaux limitrophes anglaises, belges, espagnoles et irlandaises
Métriques	Nombre d'ind. capturés/espèce/an/UGE	Tendance temporelle (% de changement) Densité (ind. / km²)			Maximum du nombre d'échouages (somme sur 3 jours) par mois	Pr, Rc, Dbb, Dc, Gdl, Dr, Gn : analyse de changement de distribution sur la base de cartes de distributions représentant la probabilité de présence d'une espèce pour chaque mois entre 2015 et 2020
Seuils fixés pour l'indicateur	Dc : 1 816 ind. soit 1% de la meilleure estimation d'abondance disponible ³ pour	Espèce	Condition 1 (déclin absolu, %)	Condition 2 (déclin annuel, %)	Deux conditions sur la période 2015-2020 :	Aucun

³ Dans les SRM MC et GdG, l'estimation de l'abondance de Dauphin commun la plus récente date de l'hiver 2021 et estime la population à 181 624 individus (IC95% [128 601 ; 258 052] (Laran et al., 2022). L'abondance du Marsouin commun est quant à elle estimée à 7 460 individus.

	les deux SRM Mc : 75 ind. soit 1% de la meilleure estimation d'abondance disponible³ pour les deux SRM Deux conditions : • Valeur moyenne sur la période d'évaluation < 1 816 ind. de Dc ou 75 ind. de Mc • Valeur annuelle < 1 816 ind. de Dc ou 75 ind. de Mc pour 2 années ou plus sur la période d'évaluation (6 ans)	<table><tr><td>Bb*</td><td>-30</td><td>Non disponible</td></tr><tr><td>Gc*</td><td>-30</td><td>-0.4</td></tr><tr><td>Dc</td><td>-30</td><td>-0.9</td></tr><tr><td>Dr*</td><td>-30</td><td>-0.6</td></tr><tr><td>Gd</td><td>-30</td><td>-0.5</td></tr><tr><td>Gn*</td><td>-30</td><td>-0.5</td></tr><tr><td>Mc</td><td>-30</td><td>-1.6</td></tr><tr><td>Pr</td><td>-30</td><td>-0.5</td></tr><tr><td>Rc</td><td>-30</td><td>-0.5</td></tr></table> * : espèce évaluée uniquement grâce à MM_Abond	Bb*	-30	Non disponible	Gc*	-30	-0.4	Dc	-30	-0.9	Dr*	-30	-0.6	Gd	-30	-0.5	Gn*	-30	-0.5	Mc	-30	-1.6	Pr	-30	-0.5	Rc	-30	-0.5	• Absence de dépassement du seuil modélisé pour chaque mois • Absence d'augmentation des événements extrêmes de mortalité	
Bb*	-30	Non disponible																													
Gc*	-30	-0.4																													
Dc	-30	-0.9																													
Dr*	-30	-0.6																													
Gd	-30	-0.5																													
Gn*	-30	-0.5																													
Mc	-30	-1.6																													
Pr	-30	-0.5																													
Rc	-30	-0.5																													
Années considérées	2016-2020	Pr, Dc, Gdl, Rc : 2005-2016 Mc : 2005-2016	2012-2021	2015-2020	2015-2020																										
Jeux de données / Réseaux surveillance	• Réseau National Echouage des mammifères marins	Résultats M4 OSPAR • OSPAR utilise entre autres les données des campagnes SAMM, SCANS, les données des campagnes halieutiques optimisées (programme Mégascope), ainsi que le dispositif de suivi des populations côtières de grands dauphins	• Campagnes aériennes de suivi de la mégafaune marine (SAMM, SCANS) • Suivi des populations côtières de grands dauphins	• Réseau National Echouage des mammifères marins	Campagnes halieutiques optimisées (programme Mégascope)																										
Règles intégrations Indicateurs/critère	Non pertinent	One-Out-All-Out		Non pertinent	Non pertinent																										
Règles intégrations critères/espèce	One-Out-All-Out Si l'évaluation quantitative ne permet pas de conclure sur l'atteinte ou non du bon état, les espèces bénéficiant d'un statut de conservation défavorable (« En Danger » ou « En Danger Critique » sur la liste rouge de l'IUCN à l'échelle de la région marine Nord-Est Atlantique, voire Europe, sont considérées comme en mauvais état																														
Règle intégration espèces/groupe d'espèces	One-Out-All-Out																														
Etendue atteinte du BEE	% d'espèces atteignant le bon état																														
Seuil atteinte BEE	100 %																														
Période d'évaluation	2016-2021																														

4. Présentation des travaux internationaux et communautaires de coopération

La décision 2017/848/UE recommande une coopération régionale, notamment pour fixer les listes d'espèces représentatives pour chaque groupe évalué, pour un usage d'indicateurs communs et pour la définition de seuil d'atteinte du BEE (voir chapitre 2). L'enjeu pour les espèces mobiles est également d'identifier des échelles spatiales et temporelles cohérentes avec l'écologie des espèces évaluées.

En Atlantique, la coopération régionale s'est mise en place à travers des groupes de travail du Conseil International pour l'Exploration de la Mer ([CIEM](#)), au sein de l'Accord sur la conservation des petits cétacés de la mer Baltique, du nord-est de l'Atlantique et des mers d'Irlande et du Nord ([ASCOBANS](#)) et au sein de la convention de mer régionale [OSPAR](#). Le groupe de travail sur l'Ecologie des Mammifères Marins (Working Group on Marine Mammal Ecology - [WGMME](#)) du CIEM examine annuellement les nouvelles informations disponibles sur l'écologie des mammifères marins : l'abondance, la distribution et les structures des populations, ainsi que les pressions pesant sur ces espèces en Atlantique. Le groupe de travail sur les Prises Accidentelles (Working Group on Bycatch of Protected Species - [WGBYC](#)) du CIEM collecte et évalue les informations issues des dispositifs de suivis des captures accidentelles d'espèces protégées dont les mammifères marins.

La France participe à ces groupes de travail qui constituent les principaux moteurs scientifiques pour la construction des indicateurs communs à OSPAR. Au sein du groupe inter-sessionnel d'OSPAR sur la biodiversité (ICG-COBAM), un groupe d'experts *ad hoc* (OMMEG) traite des questions relatives aux mammifères marins et aux reptiles et travaille à la construction d'indicateurs communs en s'appuyant sur les données et recommandations des groupes du CIEM.

La définition des seuils est également un enjeu de l'évaluation et à l'heure actuelle, seul OSPAR propose des indicateurs assortis de seuils opérationnels. Au cours des dernières années, dans le cadre de la préparation de QSR OSPAR 2023, les divers groupes d'experts en Europe, principalement au sein d'OSPAR et du CIEM (notamment *via* deux ateliers de travail⁴), ont ainsi mis en œuvre un effort sans précédent pour fournir à la fois des méthodes d'évaluation des captures accidentelles et des méthodes de calculs des seuils afin d'évaluer la viabilité à long terme des populations. Le choix des méthodologies repose majoritairement sur la qualité et la quantité des données nécessaires à leur mise en œuvre.

Ainsi, la présente évaluation repose sur de nombreux indicateurs OSPAR (voir chapitre 3.4) et l'évaluation menée dans le cadre de QSR OSPAR 2023, à partir de ces indicateurs, a été reprise telle quelle pour la présente évaluation sauf pour l'évaluation du Dauphin commun.

L'ASCOBANS est un accord affilié à la Convention de Bonn sur les espèces migratrices pour la conservation des petits cétacés. L'un des objectifs de l'ASCOBANS est notamment de promouvoir la coopération entre les pays pour assurer le maintien du bon état des populations de cétacés. L'ASCOBANS a un rôle important pour la DCSMM, notamment dans la définition des objectifs de conservation.

⁴ Workshop on fisheries Emergency Measures to minimize BYCatch of short-beaked common dolphins in the Bay of Biscay and harbour porpoise in the Baltic Sea – WKEMBYC (ICES, 2020) et Workshop on estimation of MOrtality of Marine MAMmals due to Bycatch – WKMOMA (ICES, 2021).

5. Résultats

5.1. Etat par groupe d'espèces

Les résultats sont présentés par groupe d'espèces à l'échelle de la SRM GdG.

Au total, dix espèces (en ne considérant pour le Grand dauphin que la population du large) ou regroupement d'espèces appartenant à trois groupes d'espèces (mysticètes, petits odontocètes et odontocètes grands plongeurs) ont été évaluées grâce à au moins un indicateur quantitatif renseignant le critère relatif à l'abondance.

Les résultats sont présentés de manière détaillée dans le Tableau 7 et la Figure 5.

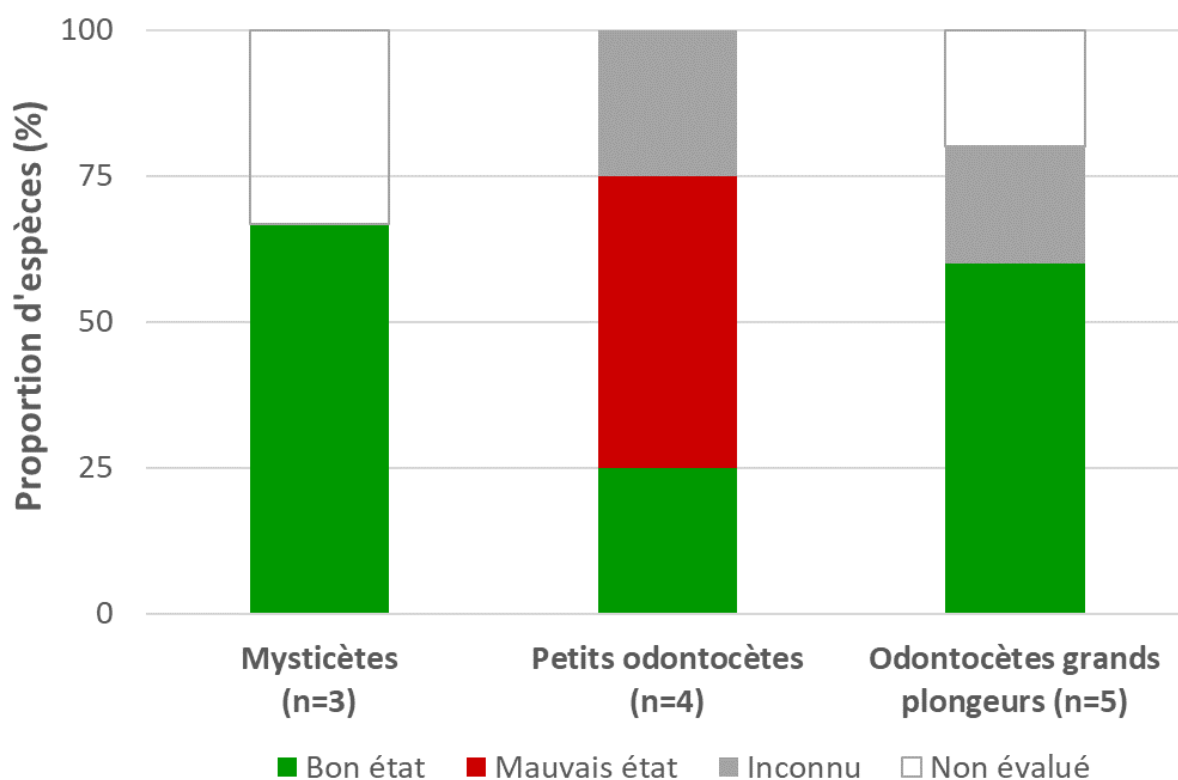


Figure 5 : Représentation par groupe d'espèces de mammifères marins de l'état écologique des espèces représentatives au sein de la sous-région marine Golfe de Gascogne.

Tableau 7 : Résultats de l'évaluation cycle 3 de l'état écologique des mammifères marins et de son évolution cycle 2/cycle 3 au sein de la sous-région marine Golfe de Gascogne. L'état est représenté par une couleur : Vert ■ = respect de la valeur seuil définie pour l'indicateur ou bon état du critère/de l'espèce ou atteinte du bon état écologique (BEE) par le groupe d'espèces ; Rouge ■ = non-respect de la valeur seuil définie pour l'indicateur ou mauvais état du critère/de l'espèce ou non atteinte du BEE par le groupe d'espèces ; Gris ■ = évaluation de l'indicateur non-conclusive/impossible ou état de l'espèce inconnu ou atteinte du BEE inconnue pour le groupe d'espèces ; Blanc = non évalué (n.e.). Evolution de la valeur de l'indicateur par rapport à la précédente évaluation : ↑ = amélioration ; ↓ = détérioration ; ↔ = stable. Catégorie IUCN : VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacé ; LC = préoccupation mineure ; DD = Données insuffisantes.

Espèces	Etat global cycle 3 & Evolution cycle 2/cycle 3	D1C1		D1C2			D1C3	D1C4	D1C5	Catégorie IUCN
		MM_Capt	Etat	M4_OSPAR	MM_Abond	Etat	MM_EME	MM_Distri		
■ Mysticètes										
Baleine à bosse	n.e	n.e	n.e	n.e	n.e	n.e	n.e	n.e	n.e	n.e
Petit rorqual	Stable	n.e	n.e	↔	↑		n.e	↔	n.e	LC
Rorqual commun	Stable	n.e	n.e		↔		n.e	↔	n.e	NT
■ Petits odontocètes										
Dauphin bleu et blanc	Inconnue	n.e	n.e	n.e	n.e	n.e	n.e	↔	n.e	LC
Dauphin commun	Stable	↓		↔	↔		↓	↑	n.e	DD
Grand dauphin du large	Stable	n.e	n.e	↑	↔		n.e	↔	n.e	DD
Marsouin commun	Stable	↓		↓	↔		n.e	n.e	n.e	VU
■ Odontocètes grands plongeurs										
Baleines à bec	Inconnue	n.e	n.e	n.e	↑		n.e	n.e	n.e	DD
Cachalot pygmée	n.e	n.e	n.e	n.e	n.e	n.e	n.e	n.e	n.e	n.e
Grand cachalot	Inconnue	n.e	n.e	n.e	↓		n.e	n.e	n.e	VU
Dauphin de Risso	Stable	n.e	n.e	n.e	↑		n.e	↔	n.e	DD
Globicéphale noir	Stable	n.e	n.e	n.e	↑		n.e	↔	n.e	DD

5.1.1. Phoques

Le **groupe des phoques** est **non-évalué car non présent de manière significative dans la SRM**.

5.1.2. Mysticètes

Les deux espèces de mysticètes représentatives de la SRM GdG (le Petit rorqual et le Rorqual commun) **sont en bon état**.

Les changements d'abondance du Petit rorqual et du Rorqual commun ont été évalués à travers l'indicateur commun M4_OSPAR et l'indicateur national MM_Abond. A l'échelle européenne, faute d'un nombre d'estimations suffisantes, aucune conclusion n'a été rendue pour l'évaluation de l'indicateur M4_OSPAR. Toutefois, les résultats de l'indicateur national MM_Abond sont compatibles avec un maintien de la taille de population et l'état du critère D1C2 est qualifié comme **bon** pour cette espèce. Pour le **Petit rorqual**, l'indicateur commun calculé à l'échelle européenne ne détecte aucun changement d'abondance et les résultats à l'échelle nationale suggèrent même une légère augmentation ; l'état du critère D1C2 est qualifié **comme bon** pour cette espèce.

Concernant le critère D1C4, **aucun changement dans la distribution** de ces deux espèces n'a été détecté depuis le dernier cycle d'évaluation. Néanmoins, les mortalités par collisions sur les mysticètes, bien que rarement diagnostiquées, sont en augmentation (Peltier *et al.*, 2019). Ces mortalités survenant loin des côtes, il est probable qu'elles soient sous-évaluées car les carcasses ne dérivent pas jusqu'à la côte. Le faible nombre de cas ne permet pas la construction d'un indicateur quantitatif mais l'intensité de cette pression devrait être considéré dans l'évaluation de l'atteinte du BEE pour ce groupe.

A noter tout de même que le Rorqual commun est classé dans la catégorie « Quasi-menacée » de l'IUCN.

En appliquant la méthode du OOA, le **groupe des mysticètes atteint donc les conditions du BEE**.

5.1.3. Petits odontocètes

Pour le groupe des petits odontocètes, l'évaluation est réalisée pour quatre espèces : Dauphin bleu et blanc, Dauphin commun, Grand dauphin, pour lequel une évaluation est menée uniquement pour la population du large ; et Marsouin commun.

Le **Dauphin bleu et blanc** est dans un **état inconnu**. Seul le critère D1C4, pour lequel il est actuellement impossible de conclure sur un état, a été considéré. Cette espèce étant majoritairement au large, par manque de données, il n'est actuellement pas possible d'évaluer les autres critères.

Le **Dauphin commun et le Marsouin commun** sont en **mauvais état** en raison, notamment, des niveaux de captures accidentelles trop importants alors que la population du large du **Grand dauphin** est en **bon état**.

Pour le **Dauphin commun**, les captures accidentelles rapportées à l'échelle nationale dépassent les seuils définis pour l'indicateur MM_Capt et ne sont pas compatibles avec le maintien à long terme de la population. Les captures accidentelles apparaissent plus élevées qu'au cycle précédent et suggèrent une dégradation de la situation depuis 2018. L'intensification des pressions anthropiques est confirmée par le calcul de l'indicateur sur les événements de mortalité extrême (MM_EME) dont

la prédiction d'épisodes plus intenses a été avérée durant ce cycle. Néanmoins, aucun changement significatif de l'abondance n'a été mis en évidence pour cette évaluation mais un changement de distribution est suggéré avec une présence plus étendue dans la zone.

Pour le **Marsouin commun** les captures accidentelles rapportées pour cette SRM dépassent les seuils définis pour l'indicateur MM_Capt. De plus, à l'échelle européenne, une diminution de l'abondance de cette espèce en été a également été mise en évidence (M4_OSPAR). Cette diminution n'a pas été détectée en hiver à l'échelle des eaux françaises mais la série de données est plus courte. A noter que cette espèce est classée dans la catégorie « Vulnérable » de l'IUCN.

Pour la population du large du **Grand dauphin**, les indicateurs d'abondance et de distribution suggèrent des populations stables.

En appliquant la méthode du OOA, le **groupe des petits odontocètes n'atteint donc pas les conditions du BEE** de par le mauvais état du Dauphin commun et du Marsouin commun.

5.1.4. Odontocètes grands plongeurs

Pour le groupe des odontocètes grands plongeurs, l'évaluation est réalisée pour quatre espèces ou regroupement d'espèces : baleines à bec, Grand cachalot, Dauphin de Risso et Globicéphale noir.

Les **baleines à bec**, le **Dauphin de Risso** et le **Globicéphale noir** sont en **bon état** avec des abondances stables voire en augmentation dans les eaux françaises de la SRM. La distribution du Dauphin de Risso et du Globicéphale noir semble également stable.

En revanche, pour le **Grand cachalot** une diminution de l'abondance supérieure aux seuils de l'indicateur MM_Abond a été détectée mais elle n'est pas statistiquement significative. Les mortalités par collisions du Grand cachalot, bien que rares, semblent en augmentation (Peltier *et al.*, 2019). Outre les collisions, cette espèce est également sujette à l'ingestion de déchets et présente probablement une sensibilité particulière au bruit. Par principe de précaution, cette espèce pourrait donc être considérée comme en mauvais état bien que, selon l'application de la méthode du OOA, l'état de cette espèce est **inconnu**. Ainsi, une attention et des efforts particuliers devront être mis en œuvre au prochain cycle pour lever l'ambiguïté sur le statut de cette espèce qui est classée dans la catégorie « Vulnérable » de l'IUCN.

En appliquant la méthode du OOA, **l'atteinte du BEE par le groupe des odontocètes grands plongeurs est inconnue** par l'état inconnu du Grand cachalot.

5.2. Confiance dans l'évaluation

La méthodologie d'évaluation de la confiance dans les indicateurs utilisés pour l'évaluation (Tableau 8) suit la méthodologie développée par OSPAR pour le QSR 2023 (voir annexe 1 de OSPAR commission, 2019). Cette méthodologie prend en compte deux échelles distinctes décrivant (i) la confiance associée à la représentativité des données disponibles et (ii) la confiance associée au niveau de « maturité » de la méthodologie. La maturité de la méthodologie reflète les incertitudes techniques et méthodologiques : elle met l'accent sur le consensus entre experts du domaine sur les analyses à mettre en œuvre et sur la publication scientifique dans des revues à comité de relecture comme label de qualité. La notion de confiance touche aux données utilisées dans le calcul d'un indicateur (disponibilité et adéquation spatio-temporelle) et aux modalités de son calcul.

Tableau 8 : Niveau de confiance associé à chaque indicateur utilisé pour l'évaluation du bon état écologique cycle 3 de la composante « Mammifères » du descripteur 1.

Indicateurs utilisés	Représentativité des données (spatiale et temporelle)	Maturité de la méthodologie
MM_Capt	Modérée	Modérée
M4_OSPAR	Modérée	Modérée
MM_Abond	Forte	Modérée
MM_EME	Forte	Modérée
MM_Distri	Forte	Faible

6. Bilan de l'évaluation et comparaison avec l'évaluation BEE DCSMM cycle 2

Lors de l'évaluation cycle 2, une évaluation exhaustive du BEE n'avait pas pu être menée par manque de données pertinentes sur l'ensemble des espèces représentatives et sur l'ensemble des critères. Les principales limites rencontrées étaient un manque de connaissances et de données de long terme pour de nombreux cétacés, ainsi que la difficulté à détecter avec suffisamment de confiance un changement dans les indicateurs utilisés. Nonobstant ces limites, une première évaluation quantitative de l'état écologique des mammifères marins avait pu être proposée avec un niveau de confiance assez élevé en Manche-Atlantique pour les phoques et les petits cétacés odontocètes.

Lors du cycle 3, la poursuite de la collecte de données sur les mammifères marins à travers les dispositifs mis en œuvre dans le programme de surveillance ainsi que les travaux conduits au sein des groupes du CIEM et d'OSPAR permettent d'améliorer l'étendue et la qualité de l'évaluation du BEE pour la composante « Mammifères » du D1 avec notamment une augmentation du nombre d'indicateurs opérationnels. Toutefois, l'évaluation actuelle reste encore partielle compte-tenu du faible nombre de critères évalués et des nombreuses espèces pour lesquelles l'évaluation repose uniquement sur l'évaluation de l'abondance.

Par rapport à l'évaluation menée au cycle 2, la situation apparaît stable pour **le groupe des mysticètes qui atteint encore, au cycle 3, le BEE.**

Le groupe **des petits odontocètes n'atteint toujours pas les conditions du BEE** du fait, notamment des forts taux de mortalité par captures accidentelles de Dauphin commun et de Marsouin commun. La situation pour le Dauphin commun s'est nettement aggravée depuis le cycle 2 et les effets de cette pression se font également sentir sur le Marsouin commun dans l'unité d'évaluation « Mers celtiques et mer d'Irlande » (qui inclut le Golfe de Gascogne) où un déclin de l'abondance a été identifié lors des travaux menés dans le cadre de la convention OSPAR. Pour le Dauphin commun, aucun impact sur l'abondance n'est à l'heure actuelle détecté. Toutefois, l'absence d'observation de déclin n'est pas incompatible avec un déclin d'ores et déjà amorcé puisque pour détecter un changement pour cette espèce un déclin drastique est nécessaire. D'autre part, l'étendue de la distribution du Dauphin commun et des déplacements de population à l'échelle de l'Atlantique Nord-Est peuvent masquer les effets sur l'abondance mesurée par les approches actuelles. En effet, de récents travaux de recherche en démographique sur les paramètres démographiques du Dauphin commun mettent en évidence une diminution régulière de la longévité (Rouby, 2022) et de la survie individuelle des dauphins communs. Ces résultats confirment une pression à l'échelle démographique et donc la nécessité de réduire l'ampleur des mortalités additionnelles pour assurer la viabilité à long terme de la population.

L'atteinte du BEE par le groupe **des odontocètes grands plongeurs est inconnue** de par l'état inconnu du Grand cachalot. Les trois autres espèces/regroupement d'espèces sont eux en bon état.

Les coûts liés à la dégradation de la composante « Mammifères » du D1 sont analysés dans le volet AES (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... ») et les objectifs environnementaux définis au titre de cette composante du D1 sont listés dans le chapitre 7.

7. Pour en savoir plus...

L'ensemble des informations relatives à la mise en œuvre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin est disponible sur : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/>

- *Fiches Indicateurs BEE de la composante « Mammifères » du descripteur 1*

Tableau 9 : Fiches Indicateurs BEE permettant l'évaluation de la composante « Mammifères » du descripteur 1.

Critères	Indicateurs	Intitulé Fiche Indicateur et lien URL
D1C1	MM_Capt	Taux de mortalité par captures accidentelles des petits cétacés odontocètes - Région marine Manche-Atlantique
	M6_OSPAR	Captures accidentelles de de mammifères marins
D1C2	MM_Abond	Abondance des cétacés - Région marine Manche-Atlantique
	M4_OSPAR	Abondance et Distribution des cétacés
D1C3	MM_EME	Évènements de mortalité extrême des petits cétacés odontocètes - Région marine Manche-Atlantique
D1C4	MM_Distrib	Distribution des cétacés - Région marine Manche-Atlantique

- *Analyse Economique et Sociale (AES)*

- Fiche activités AES

Pour en savoir plus sur les principaux secteurs d'activités qui génèrent des pressions susceptibles d'affecter la composante « Mammifères » du D1 et ceux susceptibles d'être impactés par un changement d'état de cette composante :

- Fiche activité « Ports et transport maritime »
- Fiche activité « Construction navale »
- Fiches activité « Pêche professionnelle » et « Commerce et transformation des produits de la mer »
- Fiche activité « Activités parapétrolières et paragazières offshore »

- Fiche coûts de la dégradation AES

Pour en savoir plus sur les coûts liés à la dégradation de la composante « Mammifères » du D1 :

- Partie « Maintien de la biodiversité et de l'intégrité des fonds marins » de l'annexe 1.c

- *Fiches OE*

Pour en savoir plus sur les OE et les pressions directes concernant la composante « Mammifères » :

- Fiche OE D01-MT « Mammifères marins et Tortues marines »

Pour en savoir plus sur les OE et les pressions indirectes concernant la composante « Mammifères » :

- Fiche OE D08 « Contaminants »
- Fiche OE D10-OE01-02 « Macro-déchets marins »
- Fiche OE D10-OE03 « Micro-déchets marins »
- Fiche OE D11 « Bruit sous-marin »

- *Sources de données*

Campagnes aériennes de suivi de la mégafaune marine (SAMM, SCANS) :

<https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/9c3e7610-6d04-4483-bca5-dff40e439e7d>

<https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/4197ab72-9c9e-48f3-9024-40d23d6d58c9>

Mégascope – Campagnes halieutiques optimisées : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/8b35aa2f-9b25-46ce-8262-9e083b4b7613>

ObsMer - Observation des captures en mer : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/8c192458-94e1-4e11-87f7-47f3dbc58093>

Réseau National Echouage des mammifères marins :

<https://www.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees/Rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR/Catalogue-des-rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR#/metadata/ba86be2b-a294-43a3-b8e2-78be07ea4d3a>

Résultats M6 OSPAR : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/marine-mammal-bycatch/>

Résultats M4 OSPAR : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/abundance-distribution-cetaceans/>

Suivi des populations côtières de grands dauphins : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/6ee67c75-9356-40b6-8df3-6b774b098205>

- *Liens cités dans le document*

Accord sur la conservation des petits cétacés de la mer Baltique, du nord-est de l'Atlantique et des mers d'Irlande et du Nord (ASCOBANS) : <https://www.ascobans.org/>

Annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Biodiversité – Mammifères marins et tortues marines » :

https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/7806/file/DSF-Annexe%201_PdS_D1MMTM.pdf

Bilan de Santé OSPAR 2023 : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/>

Campagnes aériennes SAMM : <https://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr/pelagis-2/les-programmes/samm/>

Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM) : <https://www.ices.dk/Pages/default.aspx>

Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (convention OSPAR) : <https://www.ospar.org/convention>

Directive Habitats - Faune - Flore (DHFF) : <https://www.milieumarinfrance.fr/Nos-rubriques/Cadre-reglementaire/Directive-Habitats-Faune-Flore>

Groupe de travail sur l'Ecologie des Mammifères Marins (Working Group on Marine Mammal Ecology WGMME) : <https://www.ices.dk/community/groups/Pages/WGMME.aspx>

Groupe de travail sur les Prises Accidentelles (Working Group on Bycatch of Protected Species (WGBYC) : <https://www.ices.dk/community/groups/Pages/WGBYC.aspx>

International Union for Conservation of Nature (IUCN) : <https://www.iucn.org/fr>

International Union for Conservation of Nature (IUCN) - Liste rouge mondiale : <https://www.iucnredlist.org/>

MEGASCOPE : https://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr/wp-content/uploads/2022/04/PROTOCOLE_OBSERVATION-2022.pdf

Réseau National Echouage (RNE) : <https://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr/echouages/reseau-national-echouage/>

- *Documents de référence*

Décision 2017/848/UE de la Commission du 17 mai 2017 établissant des critères et des normes méthodologiques applicables au bon état écologique des eaux marines ainsi que des spécifications et des méthodes normalisées de surveillance et d'évaluation, et abrogeant la directive 2010/477/UE (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE.). OJ L. Vol. 125. <http://data.europa.eu/eli/dec/2017/848/oj/fra>.

Dierschke V., A. Kreutle, N. Häubner, C. Magliozzi, S. Bennecke, L. Bergström, A. Borja, S. T. Boschetti, A. Cheilari, D. Connor, F. Haas, M. Hauswirth, S. Koschinski, C. Lique, J. Olsson, D. Schönberg-Alm, F. Somma, H. Wennhage, A. Palialexis. (2021). Integration methods for Marine Strategy Framework Directive's biodiversity assessments, EUR 30656 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021, ISBN 978-92-79-33990-8, doi:10.2760/4751, JRC124613.

Directive 2008/56/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre stratégie pour le milieu marin)

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

European Commission. 2022. MSFD CIS Guidance Document No. 19, Article 8 MSFD, May 2022

Geelhoed, S.C.V., Authier, M., Pigeault, R., Gilles, A. 2022. *Abundance and Distribution of Cetaceans*. In: OSPAR, 2023: The 2023 Quality Status Report for the Northeast Atlantic. OSPAR Commission, London. Available at: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/abundance-distribution-cetaceans/>

ICES. 2020. Workshop on fisheries Emergency Measures to minimize BYCatch of short-beaked common dolphins in the Bay of Biscay and harbour porpoise in the Baltic Sea (WKEMBYC). ICES Scientific Reports. 2:43. 295 pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.7472>

ICES. 2021. Workshop on estimation of MOrtality of Marine MAMmals due to Bycatch (WKMOMA). ICES Scientific Reports. 3:106. 95 pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.9257>. Version libre accessible via <https://archimer.ifremer.fr/doc/00743/85495/90606.pdf>

JORF. 2025. Arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation

Laran S., Genu M., Authier M., Blanchard A., Doremus G., Sanchez T., Spitz J., Van Canneyt, O. 2022. Distribution et abondance de la mégafaune marine en France métropolitaine. Rapport final de la campagne SAMM II Atlantique-Manche - Hiver 2021, de l'Observatoire Pelagis (UAR 3462, La Rochelle Université / CNRS) pour la Direction de l'Eau et de la Biodiversité et L'Office Français de la Biodiversité. 72 pp

OSPAR commission, 2019. QSR 2023 Guidance Document. Agreement 2019-02. <https://www.ospar.org/documents?v=40951>

Peltier, H., Beauvils, A., Cesarini, C., Dabin, W., Dars, C., Demaret, F., ... & Spitz, J. 2019. Monitoring of marine mammal strandings along French coasts reveals the importance of ship strikes on large cetaceans: a challenge for the European Marine Strategy Framework Directive. *Frontiers in Marine Science*, 486.

Rouby, E. 2022. Population dynamics of elusive species: The case of the common dolphin in the North-East Atlantic Ocean. Thèse de Doctorat. La Rochelle Université. <https://theses.hal.science/tel-03957142/>

Spitz J., Peltier H., Authier M., 2022. Évaluation du descripteur 1 – « Mammifères Marins » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation cycle 3 au titre de la DCSMM. Observatoire Pelagis – UAR 3462, La Rochelle Université / CNRS, 72 PAGES.
[HTTPS://WWW.OBSERVATOIRE-PELAGIS.CNRS.FR/WP-CONTENT/UPLOADS/2025/06/RAPPORT_BEE-MM_CYCLE-3_V3_20250606.PDF](https://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr/wp-content/uploads/2025/06/RAPPORT_BEE-MM_CYCLE-3_V3_20250606.PDF)

- *Evaluations précédentes :*

- Evaluation initiale BEE cycle 1 :
https://dcsmm.milieuamfrance.fr/content/download/4974/file/GDG_EE_34_Mammiferes_marins.pdf
- Evaluation initiale BEE cycle 2 :
 - Synthèse : https://dcsmm.milieuamfrance.fr/content/download/5925/file/Synth%C3%A8se%20Evaluation%20DCSMM%20D1%20MM%20-%20SA_VF_20190716.pdf
 - Rapport scientifique :
https://dcsmm.milieuamfrance.fr/content/download/6054/file/Rapport_Evaluation_DCSMM_2018_D1MM_PELAGIS.pdf



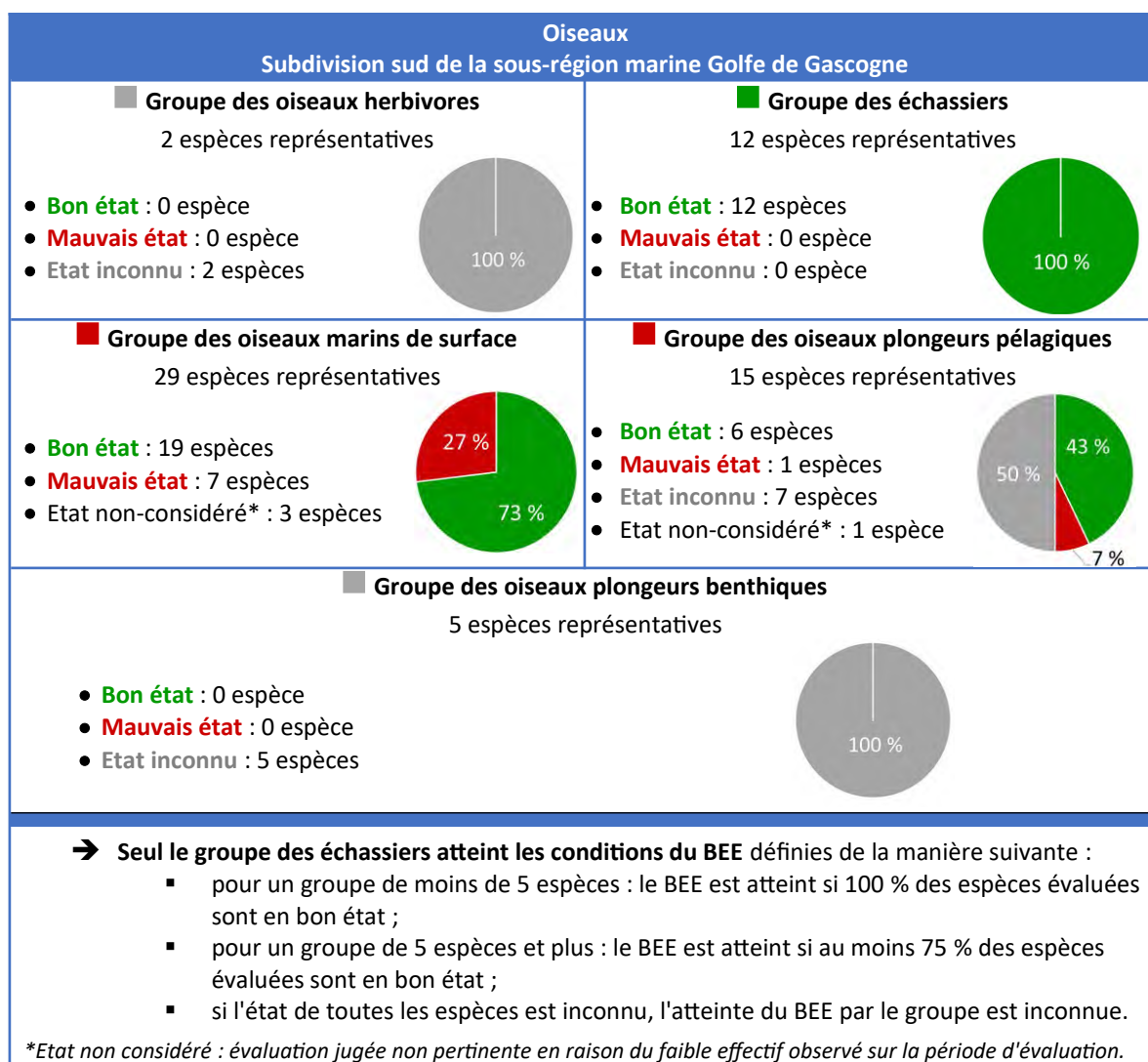
© A. Chabrolle

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 1 - Oiseaux

Messages-clés

L'évaluation de la composante « Oiseaux » au titre du descripteur 1 est réalisée, pour la **période 2016-2021**, au niveau de chaque groupe d'espèces (défini selon l'écologie alimentaire de leurs espèces) à l'échelle de la subdivision sud de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG). Pour statuer sur l'atteinte du Bon Etat Ecologique (BEE) de chaque groupe d'espèces, des espèces représentatives ont été sélectionnées dans la subdivision Sud SRM GdG et l'état de chacune de ces espèces est évalué avant intégration au niveau du groupe d'espèces. Les populations nicheuses (reproductrices) et non-nicheuses (non reproductrices) d'une même espèce sont évaluées de manière indépendante. Ainsi 63 espèces sont évaluées.

L'état des espèces d'oiseaux est évalué sur la base d'indicateurs relatifs à l'**abondance** (critère D1C2) et, pour les espèces nicheuses, d'un indicateur relatif aux caractéristiques démographiques des populations (critère D1C3 ; **productivité de la reproduction**). Faute de données et de méthode consensuelle, les critères relatifs au taux de mortalité par captures accidentelles (D1C1), à la distribution spatiale (D1C4) et à l'habitat des oiseaux marins (D1C5) n'ont pas pu être renseignés dans le cadre de cette évaluation. Toutefois, pour le D1C4, une analyse qualitative des données disponibles a été effectuée afin de renseigner des changements de distribution spatiale des espèces au sein de leur aire de répartition et ainsi servir de signaux d'alerte.



A noter que les informations qualitatives (non prises en compte pour l'évaluation) relatives à la distribution spatiale (D1C4) des oiseaux marins de surface et des oiseaux plongeurs pélagiques montrent que 10 espèces (2 nicheuses et 8 non nicheuses) présentent une diminution majeure de leur distribution spatiale dans la subdivision Sud de la SRM GdG.

Lors du cycle 2, seules les espèces nicheuses et quelques espèces non nicheuses avaient été évaluées et uniquement sur la base du critère D1C2. Aucune évaluation n'avait été produite pour les autres critères par manque de données. Par comparaison avec l'évaluation cycle 2, un maintien de l'état des populations nicheuses pour les « oiseaux marins de surface » et les « oiseaux plongeurs pélagiques » est observé avec six espèces en bon état et deux espèces en mauvais état (Océanite tempête (*pelagicus*) et Sterne caugek). De même, un maintien de l'état des populations non nicheuses de ces deux groupes est observé pour dix espèces en bon état et une espèce en mauvais état (Fulmar boréal). Cependant l'état de cinq autres espèces non nicheuses semble se dégrader entre le cycle 2 et le cycle 3 : Océanite tempête (*pelagicus*), Puffin des Anglais, Sterne caugek, Sterne pierregarin et Fou de Bassan. Cependant, cette comparaison au sens strict est à considérer avec précaution compte tenu des modifications d'aspects méthodologiques de calcul des indicateurs et des modalités d'évaluation des espèces dans chaque groupe. De plus, les avancées méthodologiques ainsi que la mise en place de nouveaux suivis pour le cycle 3 ont permis l'évaluation de 19 espèces non nicheuses supplémentaires qui sont toutes en bon état. Concernant les espèces nicheuses, la Guiffette noire et la Mouette rieuse, non évaluées au cycle 2, ont pu être évaluées en bon état au cycle 3 et à l'inverse, le Cormoran huppé (atlantique), évalué en bon état au cycle 2, n'a pas pu être évalué au cycle 3.

1. Introduction

Les [oiseaux marins](#) sont définis comme des oiseaux ayant des relations de dépendance plus ou moins strictes avec le milieu marin, c'est-à-dire dépendant des ressources marines pour leur subsistance.

Dans le contexte de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM), d'après les critères et les normes méthodologiques définis pour évaluer le Bon État Écologique (BEE), les espèces d'oiseaux marins ont été réparties en **cinq groupes d'espèces** selon leur écologie alimentaire :

- les « oiseaux herbivores » qui broutent les algues et les herbiers présents dans l'eau ou dans des zones humides, soit les oies/bernaches ;
- les « échassiers » qui se nourrissent sur l'estran dans des eaux très superficielles, soit essentiellement des limicoles ;
- les « oiseaux marins de surface » qui se nourrissent en surface et en sub-surface, soit les goélands, mouettes, puffins et sternes ;
- les « oiseaux plongeurs pélagiques » qui se nourrissent dans la colonne d'eau et qui peuvent être exclusivement pélagiques pour la grande majorité d'entre eux (Macareux moine, Guillemot de Troïl, Pingouin torda) mais aussi être très côtiers (cormorans, grèbes et plongeurs) ;
- les « oiseaux plongeurs benthiques » qui plongent pour se nourrir sur le fond (notamment les eiders et les macreuses).

Parmi les 70 espèces d'oiseaux marins sélectionnées pour l'évaluation en France métropolitaine, on retrouve des espèces d'oiseaux dits « nicheurs » et des espèces d'oiseaux dits « non-nicheurs ». Les espèces « nicheuses » sont celles qui se reproduisent sur le littoral des façades maritimes métropolitaines. Elles utilisent le milieu terrestre pour la reproduction et l'élevage des jeunes. Les espèces « non-nicheuses » concernent les espèces présentes en période inter-nuptiale (migration ou hivernage). Elles correspondent à des espèces sédentaires dont les populations peuvent se reproduire en France, aussi bien en milieux littoral que continental, et à des espèces migratrices qui stationnent plus ou moins longtemps sur le littoral ou dans les eaux françaises en période inter-

nuptiale. Ces espèces utilisent l'environnement marin (côtier ou large) pour leur alimentation, comme zone de repos, zone de transit.

La situation des oiseaux marins est préoccupante : près d'un tiers des espèces figurent sur la liste rouge des espèces menacées en France Métropolitaine de l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN), dont certaines sont en danger critique d'extinction. Ce déclin, amorcé récemment, résulte de la conjonction de plusieurs facteurs dont l'homme est l'épicentre.

Les oiseaux marins font partie de la mégafaune marine dont l'état de santé nous informe sur le fonctionnement des écosystèmes. Le fait que les oiseaux marins aient une grande longévité, une fécondité faible à moyenne, ainsi qu'une maturité sexuelle différée leur confère une grande sensibilité aux pressions anthropiques. Les oiseaux marins constituent donc de puissants indicateurs écologiques.

Les pressions qui ont un impact potentiel sur la diversité des oiseaux marins et la dynamique de leurs populations peuvent être de plusieurs natures (pressions biologiques, physiques, etc.) et avoir des impacts plus ou moins directs. Une description détaillée des secteurs d'activités qui génèrent des pressions susceptibles d'affecter la composante « Oiseaux » du descripteur 1 (D1), et de ceux susceptibles d'être impactés par un changement d'état de cette composante est disponible dans les fiches activités listées dans la section Analyse Economique et Sociale (AES) du chapitre 7. « Pour en savoir plus... ».

2. Présentation de l'évaluation de la composante « Oiseaux » du descripteur 1

Le D1 est défini comme : « **La diversité biologique est conservée. La qualité des habitats et leur nombre, ainsi que la distribution et l'abondance des espèces sont adaptées aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques existantes.** » (directive 2008/56/CE).

D'après la décision 2017/848/UE, l'atteinte du BEE au titre de la composante « Oiseaux » du D1 est définie selon **cinq critères** présentés dans le Tableau 1.

L'établissement des **listes d'espèces** des oiseaux marins et des **seuils BEE** à considérer dans le cadre de l'évaluation de ces différents critères doit faire l'objet d'une **coopération au niveau régional ou sous-régional**. Ces éléments doivent également être établis en **cohérence avec certains textes réglementaires en vigueur dans l'UE**, notamment la [Directive Oiseaux](#) (DO - directive 2009/147/CE), et tenir compte **des évaluations réalisées dans le cadre d'autres descripteurs** (eg. D8C1, D8C2, D10C4, D11C1 et D11C2). Au niveau national, la liste d'espèces est fixée par arrêté (JORF, 2023).

Enfin, pour tous les critères, l'atteinte du BEE doit être intégrée au niveau des **groupes d'espèces** définis par la décision 2017/848/UE (à l'exception du D1C1 ; Tableau 2) et évalués à des **échelles géographiques pertinentes**.

Les normes méthodologiques générales sont détaillées dans la décision 2017/848/UE et les spécificités nationales (listes d'espèces, seuils, etc.) dans l'arrêté relatif à la définition du BEE des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation (JORF, 2023).

Pour des informations plus détaillées concernant l'évaluation cycle 3, se référer au rapport scientifique (Chabrolle & Jourdan, 2022) ainsi qu'aux différentes fiches indicateurs BEE (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... »).

A noter également que la majorité des représentations graphiques présentées dans ce document proviennent de Chabrolle & Jourdan (2022).

Tableau 1 : Critères et éléments constitutifs associés pour l'évaluation du bon état écologique de la composante « Oiseaux » du descripteur 1 (décision 2017/848/UE).

Critères	Éléments constitutifs des critères
D1C1 (primaire) : Le taux de mortalité par espèce dû aux captures accidentelles est inférieur au niveau susceptible de constituer une menace pour l'espèce, de sorte que la viabilité à long terme de celle-ci est assurée. [...]	Espèces d'oiseaux risquant d'être capturées accidentellement dans la région ou la sous-région. [...]
D1C2 (primaire) : Les pressions anthropiques n'ont pas d'effets néfastes sur l'abondance des populations des espèces concernées , de sorte que la viabilité à long terme de ces populations est garantie. [...]	Groupes d'espèces, tels qu'énumérés au Tableau 2 et s'ils sont présents dans la région ou sous-région. [...]
D1C3 (secondaire) : Les caractéristiques démographiques (par exemple structure par taille ou par âge, répartition par sexe, taux de fécondité, taux de survie) des populations des espèces témoignent d'une population saine, qui n'est pas affectée par les pressions anthropiques. [...]	
D1C4 (secondaire) : L' aire de répartition des espèces et, le cas échéant, leur schéma de répartition dans ladite aire, est conforme aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques dominantes. [...]	
D1C5 (secondaire) : L'habitat des espèces offre l'étendue et les conditions nécessaires pour permettre à celles-ci d'accomplir les différentes étapes de leur cycle biologique.	

Tableau 2 : Groupes d'espèces définis pour la composante « Oiseaux » du descripteur 1 (décision 2017/848/UE).

Composante de l'écosystème	Groupes d'espèces
Oiseaux	Oiseaux herbivores
	Echassiers
	Oiseaux marins de surface
	Oiseaux plongeurs pélagiques
	Oiseaux plongeurs benthiques

3. Méthode d'évaluation

3.1. Echelles spatiales (zones de rapportage ; zones d'évaluation)

Pour la façade maritime Sud Atlantique (SA), l'évaluation de la composante « Oiseaux » est réalisée pour une seule Unité Marine de Rapportage (UMR) : la subdivision sud de la partie française de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG).

3.2. Méthode de suivi/surveillance

Le Programme de Surveillance (PdS) « Oiseaux marins » a pour objectif d'acquérir des données permettant d'évaluer d'une part l'état des populations d'oiseaux marins (abondance, répartition et caractéristiques démographiques) et de leurs habitats fonctionnels, et d'autre part, les pressions exercées sur ces populations et leurs impacts (pressions à la fois d'origine terrestre mais aussi liées directement aux activités humaines en mer). Il repose sur des dispositifs de surveillance existants, essentiellement mis en œuvre par des gestionnaires d'aires marines protégées et par des associations naturalistes, qui permettent une couverture de l'ensemble des sous-régions marines, dont certains sont communs à la DO.

Le PdS « Oiseaux marins » repose sur quatre dispositifs de surveillance opérationnels¹ à l'échelle de la façade maritime SA listés dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Dispositifs de surveillance opérationnels du Programme de Surveillance « Oiseaux marins ».

Nom du dispositif	Milieu	Descriptif
Suivi des limicoles côtiers (reposoirs) via l'Observatoire du Patrimoine Naturel Littoral (OPNL)	Côte	Suivi des effectifs de limicoles côtiers permettant de caractériser les zones des reposoirs.
Suivi des oiseaux hivernants (programme Wetlands international)	Côte	Suivi des effectifs de limicoles côtiers et anatidés hivernants dans les zones humides littorales.
Suivi national des effectifs d'oiseaux marins nicheurs (ROMN)	Côte	Suivi des effectifs d'oiseaux marins nicheurs, en se basant sur le nombre de couples d'oiseaux marins nicheurs pour chaque colonie échantillonnée.
Campagnes halieutiques DCF optimisées – Mégafaune marine et macro-déchets flottants (programme Megascopie)	Large	Suivi de la mégafaune marine, des déchets flottants et des activités humaines par des observateurs embarqués sur les navires de l'Ifremer lors des campagnes halieutiques benthodémersales annuelles (PELGAS, EVHOE).

En complément, l'évaluation cycle 3 a été complétée par des données issues de différents dispositifs :

- campagnes aériennes de suivi de la mégafaune marine et des macro-déchets flottants à large échelle ([SAMM](#), [SCANS](#)) ;
- recensement sur des colonies témoins de l'Observatoire oiseaux Manche-Atlantique ([OFB](#)).

Une description détaillée de ces dispositifs de suivi est disponible dans [l'annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Biodiversité - Oiseaux marins »](#). L'ensemble des jeux de données sont répertoriés dans le Tableau 5.

3.3. Vision globale du processus d'évaluation

L'évaluation de la composante « Oiseaux » au titre du D1 est réalisée au niveau de chaque groupe d'espèces. Pour statuer sur l'atteinte du BEE de chaque groupe d'espèces, des espèces

¹ **Dispositif opérationnel** : un dispositif est considéré comme opérationnel lorsque la méthode d'échantillonnage est stabilisée (i.e. couverture spatio-temporelle, protocole d'échantillonnage, bancarisation...) et que les données collectées ont renseigné, et/ou pourront renseigner, un indicateur d'ores et déjà opérationnel du bon état écologique ou des objectifs environnementaux.

représentatives sont sélectionnées pour la subdivision sud de la SRM GdG et l'état de chaque espèce représentative est évalué avant intégration au niveau du groupe d'espèces.

3.3.1. Liste d'espèces représentatives

Selon les recommandations européennes (EC, 2022), au sein d'un groupe d'espèces, les populations nicheuses (reproductrices) et non-nicheuses (non reproductrices) **d'une même espèce sont évaluées de manière indépendante et sont donc considérées comme des espèces différentes.**

Ainsi, à l'échelle de la façade maritime SA, 63 espèces dont 12 nicheuses et 51 non nicheuses ont été retenues comme représentatives pour l'évaluation de la pression anthropique sur ces différents groupes d'espèces ; parmi ces 63 espèces, 11 ont été évaluées à la fois comme espèce nicheuse et comme espèce non nicheuse.

Le Tableau 6 présente les différentes espèces retenues par groupe d'espèces.

3.3.2. Processus d'évaluation

Evaluation des espèces représentatives

L'état de chaque espèce est déterminé sur la base de l'évaluation des critères primaires relatifs au taux de mortalité par captures accidentelles (D1C1) et à l'abondance (D1C2) complétée par les évaluations des indicateurs des critères secondaires relatifs aux caractéristiques démographiques (D1C3), à la distribution spatiale (D1C4) et à l'habitat des oiseaux (D1C5) (voir chapitre 3.4 Evaluation des critères). Si tous les critères ne sont pas applicables à une population ou ne peuvent être évalués, des règles conditionnelles spécifiques, pour les oiseaux nicheurs et non-nicheurs, ont été définies au niveau européen (voir détails JORF, 2023).

Ainsi, en l'absence de méthode consensuelle pour l'évaluation du D1C1, l'évaluation de chaque espèce représentative repose sur l'évaluation du D1C2 complétée, pour les espèces nicheuses, par celle du critère D1C3 (Figure 1). Cependant, selon les règles conditionnelles définies pour les espèces (JORF, 2023), en absence d'évaluation des critères D1C4 et D1C5, l'état des espèces, qu'elles soient nicheuses ou non nicheuses, est déterminé à partir de l'état du seul critère D1C2 (l'état du D1C3 n'est pas considéré).

Evaluation des groupes d'espèces

La règle d'intégration à appliquer pour permettre l'évaluation de **l'atteinte du BEE par le groupe d'espèces** dépend du nombre d'espèces représentatives au sein du groupe et cela afin de garantir un niveau de confiance satisfaisant dans l'évaluation de l'état (Figure 1).

Si le nombre d'espèces est supérieur ou égal à 5, une méthode proportionnelle est appliquée. Un seuil de **75 % des espèces atteignant les conditions du bon état** est utilisé pour caractériser l'atteinte du BEE par le groupe. Les espèces représentatives dont l'état est « inconnu » (aucune donnée disponible) sont prises en compte dans le processus d'intégration.

Si le nombre d'espèces est inférieur à 5, la méthode d'intégration « One-Out-All-Out » (OOAO) est appliquée car une seule espèce en mauvais état peut déjà impacter le bon fonctionnement écologique de ce groupe. De même, si l'état de toutes les espèces est « inconnu », l'atteinte du BEE par le groupe est inconnue.

Cependant, les espèces pour lesquelles le résultat de l'évaluation est non pertinent en raison du faible effectif observé sur la période d'évaluation [moins de 10 couples nicheurs observés ; nombre

(ou fréquence) d'individus observés insuffisant(e) pour la modélisation de leur abondance/distribution] ne sont quant à elles pas prises en compte dans l'évaluation.

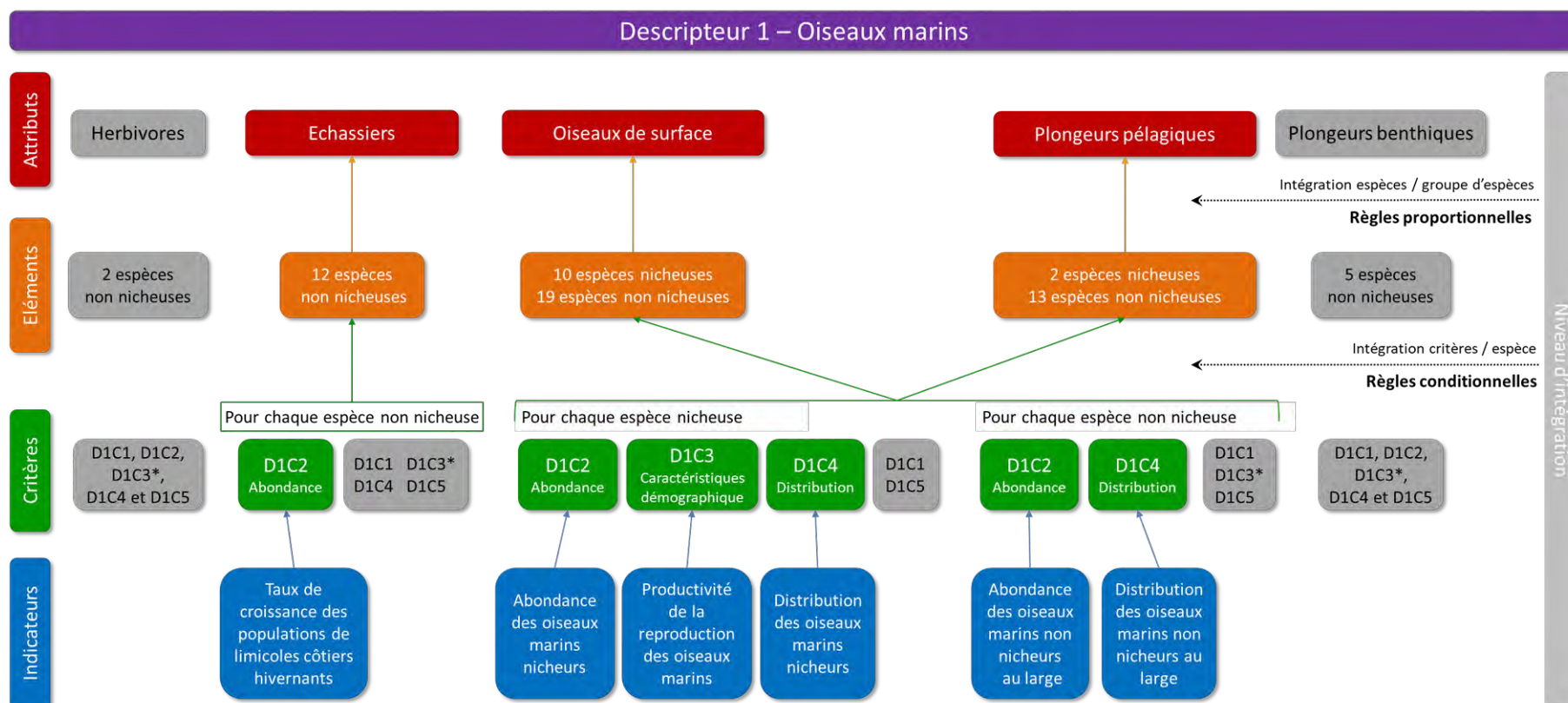


Figure 1 : Processus d'évaluation, pour la façade maritime Sud Atlantique, de la composante « Oiseaux » du descripteur 1 : niveaux d'évaluation et méthodes d'intégration (adapté de EC, 2022).
En gris : niveaux d'évaluation non renseignés ; *Seul un indicateur applicable aux populations nicheuses est opérationnel pour renseigner le critère D1C3.

3.4. Evaluation des critères

L'évaluation des différentes espèces représentatives repose sur l'évaluation au maximum de deux critères renseignés par différents indicateurs (Tableau 4) : les critères D1C2 et D1C3 pour les espèces nicheuses et le critère D1C2 pour les espèces non nicheuses. Le critère D1C4 est renseigné de manière qualitative à titre informatif.

Tableau 4 : Association indicateurs/critères/espèces/groupes d'espèces dans le cadre de l'évaluation cycle 3 pour la façade maritime Sud Atlantique. X : indicateur/critère évalué ; ■ : indicateur non pertinent ; Q : évaluation qualitative ; * : faute d'indicateur opérationnel pour les non nicheurs « côtiers » (en cours de développement), seules six espèces non nicheuses d'oiseaux plongeurs pélagiques ont pu être évaluées sur les 13 retenues pour ce groupe.

Oiseaux Marins (OM)	D1C2			D1C3	D1C4	
	Abondance OM nicheurs	Abondance OM non nicheurs au large	Taux croissance limicoles côtiers hivernants	Productivité reproduction OM	Distribution spatiale OM nicheurs	Distribution spatiale OM non nicheurs au large
Oiseaux herbivores						
Non nicheurs	■	■	■	■	■	■
Echassiers						
Non nicheurs	■	■	X	■	■	■
Oiseaux marins de surface						
Nicheurs	X	■	■	X	Q	■
Non nicheurs	■	X	■	■	■	■
Oiseaux plongeurs pélagiques						
Nicheurs	X	■	■	X	Q	■
Non nicheurs*	■	X	■	■	■	Q
Oiseaux plongeurs benthiques						
Non nicheurs	■	■	■	■	■	■

Les outils et la méthode d'évaluation utilisés pour l'ensemble des critères renseignant l'évaluation des oiseaux marins sont présentés dans le Tableau 5.

3.4.1. Critère D1C1 - Taux de mortalité par captures accidentelles

En l'absence de méthode consensuelle et par manque de représentativité des données existantes, le critère **D1C1** (taux de mortalité par captures accidentelles) n'a pas été renseigné pour ce cycle.

3.4.2. Critère D1C2 - Abondance des populations

Le critère **D1C2** (abondance des populations) est renseigné par trois indicateurs nationaux.

Abondance des oiseaux marins nicheurs

L'indicateur « Abondance des oiseaux marins nicheurs » est basé sur la même méthodologie que celle développée pour l'indicateur commun proposé dans le cadre de la convention des mers régionales (CMR) OSPAR, à savoir l'indicateur « B1- Marine Bird Abundance - Breeding ». L'indicateur national repose, pour chaque espèce, sur la comparaison de l'abondance moyenne observée à partir des données françaises récentes les plus exhaustives possible (obtenues au cours du cycle d'évaluation) à un état de référence historique correspondant aux recensements de 1987-1989 et 1997-2000.

Abondance des oiseaux marins non nicheurs au large

L'indicateur « Abondance des oiseaux marins non nicheurs au large » est basé sur la même méthodologie que celle développée pour l'indicateur commun proposé dans le cadre de la CMR OSPAR, à savoir l'indicateur « B1- Marine Bird Abundance – Non breeding offshore ». L'indicateur national repose, pour chaque espèce, sur la comparaison de l'abondance moyenne prédite à partir des données récentes (obtenues au cours du cycle d'évaluation) d'observation en mer à un état de référence. Les données d'observation utilisées proviennent des campagnes de suivi aérien et des campagnes de suivi par bateau. L'état de référence correspond aux premières campagnes aériennes (SAMM1 hiver – 2011-2012) et à la moyenne des campagnes bateaux MEGASCOPE ([PELGAS](#), [EVHOE](#)) historiques (2005-2014).

Taux de croissance des populations de limicoles côtiers hivernants

L'indicateur « Taux de croissance des populations de limicoles² côtiers hivernants » consiste à évaluer la tendance des populations de limicoles hivernants (effectifs du mois de janvier) au cours d'une période suffisamment longue (12 ans) pour que les taux de croissance obtenus témoignent d'une évolution de fond. Les données sont collectées via des comptages mensuels réalisés au sein de chaque localité (secteur de comptage) et sont ensuite agrégées à l'échelle de « site-fonctionnels » représentatifs de la fonctionnalité écologique de la zone pour les limicoles. Les effectifs sont ensuite agrégés à l'échelle de la subdivision Sud SRM GdG.

3.4.3. Critère D1C3 - Caractéristiques démographiques des populations

Le critère **D1C3** (caractéristiques démographiques des populations) est évalué par l'indicateur national « Productivité de la reproduction des oiseaux marins » basé sur la même méthodologie que celle développée pour l'indicateur commun proposé dans le cadre de la CMR OSPAR, à savoir l'indicateur « B3 - Breeding productivity ». L'indicateur national repose sur la comparaison du taux de croissance annuel moyen de chaque population (nombre moyen, par an, de jeunes par couple reproducteur) modélisé pour les six dernières années à des valeurs seuils spécifiques issues de l'évaluation du statut de conservation des espèces (déterminées par le groupe de travail conjoint sur les oiseaux marins, [JWGBIRD](#)).

Ce critère n'est renseigné que pour les espèces nicheuses.

3.4.4. Critère D1C4 - Distribution spatiale des populations

Le critère **D1C4** (distribution spatiale des populations) est renseigné par deux indicateurs « Distribution des oiseaux marins nicheurs » et « Distribution des oiseaux marins non nicheurs au large ». En l'absence de méthode et de valeur seuil permettant de déterminer l'atteinte du BEE, le critère D1C4 n'est pas évalué. Toutefois, un état des lieux des changements de distribution spatiale des espèces au sein de leur aire de répartition a été fourni pour identifier des signaux d'alertes.

3.4.5. Critère D1C5 - Habitats des espèces

En l'absence de méthode consensuelle et opérationnelle permettant de définir quantitativement les habitats des oiseaux marins et de fait des seuils, le critère **D1C5** (habitat des espèces) n'est pas évalué.

² **Limicoles côtiers** : petits échassiers fréquentant l'estran, c'est-à-dire la zone de balancement des marées.

Tableau 5 : Outils d'évaluation du Bon Etat Ecologique (BEE) pour la composante « Oiseaux » au titre du descripteur 1 pour la façade maritime Sud Atlantique. Pour plus d'informations, voir Fiches Indicateurs BEE (Tableau 8).

Unité marine de rapportage	Subdivision sud de la partie française de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG) ABI-FR-MS-GDG-SUD					
Attributs	Oiseaux marins de surface Oiseaux plongeurs pélagiques					Echassiers
Eléments	Espèces représentatives de chacun des groupes d'espèces					Espèces de limicoles côtiers
Critères	D1C2 – Abondance des populations		D1C3 – Caractéristiques démographiques des populations	D1C4 – Distribution		D1C2 – Abondance des populations
Indicateurs associés	Abondance des oiseaux marins nicheurs	Abondance des oiseaux marins non nicheurs au large	Productivité de la reproduction des oiseaux marins	Distribution des oiseaux marins nicheurs	Distribution des oiseaux marins non nicheurs au large	Taux de croissance des populations de limicoles côtiers hivernants
Echelle d'évaluation	Sud SRM GdG					
Métriques	Par espèce : calcul de l'abondance relative entre la période de référence (recensements de 1987-1989 et 1997-2000) et la période d'évaluation 2016-2021 (représentée par le recensement 2020-2022)	Par espèce ou ensemble d'espèces* : modélisation de l'abondance relative entre la période de référence et la période d'évaluation à partir des données de suivi par : • Avion Ref : hiver 2011/2012 Eval : hiver 2021 • Bateau Ref : 2005-2014 Eval : 2015-2020	Par espèce : calcul du taux de croissance annuel moyen sur 2015-2021	Calcul de l'évolution du taux d'occupation de l'espèce entre la période de référence (ROMN 2010) et la période d'évaluation (ROMN 2020)	Par espèce ou ensemble d'espèces* : estimation de l'évolution de la proportion d'aire occupée entre la période de référence et la période d'évaluation à partir des données de suivi par : • Avion Ref : hiver 2011/2012 Eval : hiver 2021 • Bateau Ref : 2005-2014 Eval : 2015-2020	Taux de croissance moyen annuel avec intervalle de confiance (IC) à 80 %
Seuils fixés pour l'indicateur	Abondance relative : • $\geq 0,8$ pour les espèces pondant un seul œuf par an • $\geq 0,7$ pour les espèces pondant plus d'un œuf par an		Taux de croissance annuel moyen $>$ taux engendrant un déclin de 30 % de l'abondance sur 3 générations	A définir	A définir	Croissance statistiquement significative ou une stabilité de l'abondance
Années considérées	1987-2022	2005-2021	2015-2021	2010-2020	2005-2021	2008-2019

Jeux de données / Réseaux surveillance	Abondance des oiseaux marins nicheurs	Campagnes aériennes de suivi de la mégafaune marine Campagnes halieutiques DCF optimisées	Productivité de la reproduction des couples d'oiseaux marins nicheurs	Abondance des oiseaux marins nicheurs	Campagnes aériennes de suivi de la mégafaune marine Campagnes halieutiques DCF optimisées	Abondance des limicoles côtiers (OPNL – 2008-2019)
Règle intégration Indicateurs/critère	Non pertinent					
Règles intégrations critères/espèce	Evaluation focalisée sur critère D1C2 : état espèce déterminée à partir état D1C2					Non pertinent
Etendue de l'atteinte du BEE	% d'espèces représentatives en bon état (par groupe d'espèces)					
Seuil atteinte du BEE	75 %					
Période d'évaluation	2016-2021					2016-2021

*Ensemble d'espèces : les techniques d'observation (survolés aériens par exemple) ne permettent pas toujours une observation à l'échelle de l'espèce.

4. Présentation des travaux internationaux et communautaires de coopération

La décision 2017/848/UE recommande une coopération régionale notamment pour fixer les listes d'espèces représentatives pour chaque groupe d'espèces évalué, l'usage d'indicateurs communs et la définition de seuils d'atteinte du BEE (voir chapitre 2). L'enjeu pour les espèces mobiles est également d'identifier des échelles spatiales et temporelles cohérentes avec l'écologie des espèces évaluées.

Dans le cadre des évaluations de l'état de la biodiversité pour l'Atlantique Nord-Est et la mer Baltique, une coopération régionale s'est mise en place au sein des conventions de mers régionales (respectivement [OSPAR](#) et [HELCOM](#)) afin de définir des indicateurs qui traitent de diverses questions relatives aux oiseaux de mer. Ces indicateurs ont été développés majoritairement par le groupe de travail conjoint CIEM/OSPAR/HELCOM ([JWGBIRD](#)) sur les oiseaux marins et sont adaptés aux besoins des évaluations du BEE dans le cadre de la DCSMM. Ils répondent donc aux critères qui y sont spécifiés. À l'exception du critère relatif à la distribution, des indicateurs sont désormais disponibles, soit sous la forme d'indicateurs communs ou de base, soit sous la forme d'évaluations pilotes. En raison du développement sous l'égide du groupe de travail commun JWGBIRD, les indicateurs d'OSPAR et de HELCOM sont presque identiques pour chaque critère.

La France participe au groupe de travail JWGBIRD et comme indiqué précédemment, l'évaluation DCSMM cycle 3 est basé sur les indicateurs communs de la convention OSPAR. Pour l'évaluation menée au sein de l'Atlantique Nord-Est, des informations détaillées sont disponibles pour chaque critère / indicateur utilisé/développé pour le [Bilan de Santé OSPAR 2023](#) (QSR OSPAR 2023) :

- D1C1 - Taux de mortalité par captures accidentelles : [Indicateur B5 « Marine Bird Bycatch »](#) (étude pilote) qui propose notamment une liste d'espèces à retenir pour chaque sous-région OSPAR (Dierschke *et al.*, 2022). A noter toutefois que les données françaises n'ont pas pu être prises en compte dans cette étude pilote ;
- D1C2 - Abondance des populations :
 - [Indicateur B1 « Marine Bird Abundance »](#) ;
 - [Indicateur B1 « Marine Bird Abundance - Non-Breeding Offshore Birds »](#) (étude pilote) ;
- D1C3 - Caractéristiques démographiques des populations : [Indicateur B3 « Marine Bird Breeding Productivity »](#) ;
- D1C4 - Distribution spatiale des populations : aucune évaluation ;
- D1C5 - Habitat des espèces : [Indicateur B7 « Marine Bird Habitat Quality »](#) (étude pilote).

A titre d'information, les résultats obtenus récemment dans le cadre des CRM (OSPAR et HELCOM) sont résumés dans la Figure 2.

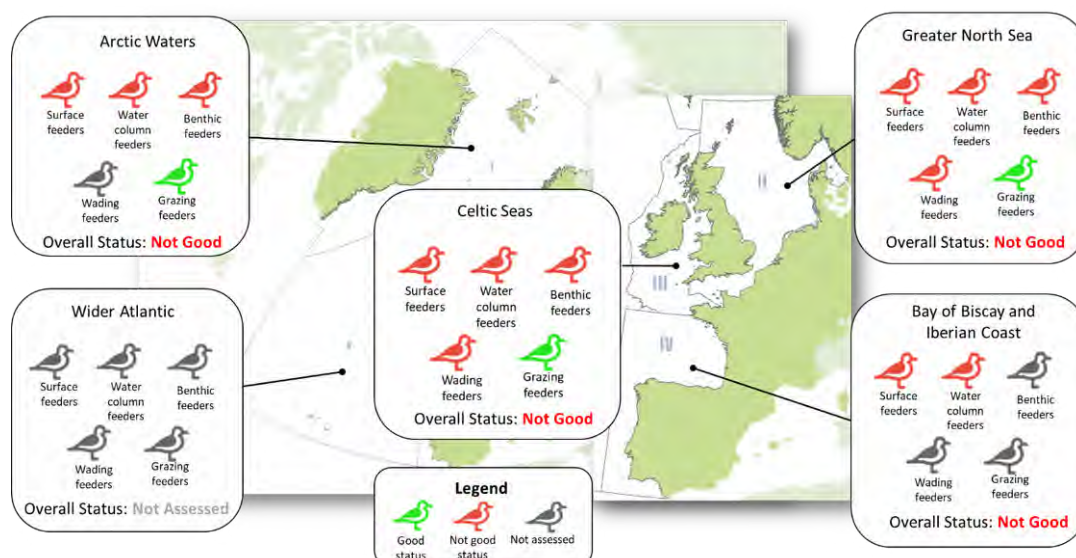


Figure 2 : Statut intégré (vert : bon ; rouge : mauvais ; gris : non évalué) des différents groupes d'oiseaux marins dans les différentes régions de la zone maritime OSPAR avec Arctic Waters : eaux arctiques ; Greater North Sea : Mer du Nord au sens large ; Celtic Seas : Mers celtiques ; Bay of Biscay and Iberian Coast : Golfe de Gascogne et côte ibérique ; Wider Atlantic : Atlantique au large. Surface feeders : oiseaux de surface ; water column feeders : plongeurs pélagiques ; benthic feeders : plongeurs benthiques ; wading feeders : échassiers ; grazing feeders : herbivores (extrait du QSR OSPAR 2023).

De même, le plan d'action méditerranéen pour la conservation des espèces d'oiseaux encourage la coordination, la coopération et la collaboration entre les Etats méditerranéens pour travailler à la conservation d'une espèce ou d'un groupe d'espèces dans cette région.

Suite à la demande exprimée lors de la 19^{ème} réunion des Parties contractantes à la Convention de Barcelone (UNEP(DEPI)/MED IG.22/28 ; Décision IG.22/12), le Plan d'action pour la conservation des espèces d'oiseaux a été rédigé afin d'assurer la mise en œuvre efficace des actions. Trois indicateurs communs, dont la méthodologie est reprise de celle des indicateurs OSPAR, ont été retenus. Il s'agit des indicateurs :

- IC3 : aire de répartition de l'espèce ;
- IC4 : abondance des populations d'espèces sélectionnées ;
- IC5 : caractéristiques démographiques des populations.

5. Résultats

Des résultats détaillés et chiffrés sur l'abondance et le taux de croissance des différentes espèces sont disponibles dans les fiches indicateurs BEE (Tableau 8).

5.1. Etat par groupe d'espèces

Les résultats sont présentés par groupe d'espèces, à l'échelle de la subdivision Sud SRM GdG. Le détail est présenté dans la Figure 3, la Figure 4 et le Tableau 6.

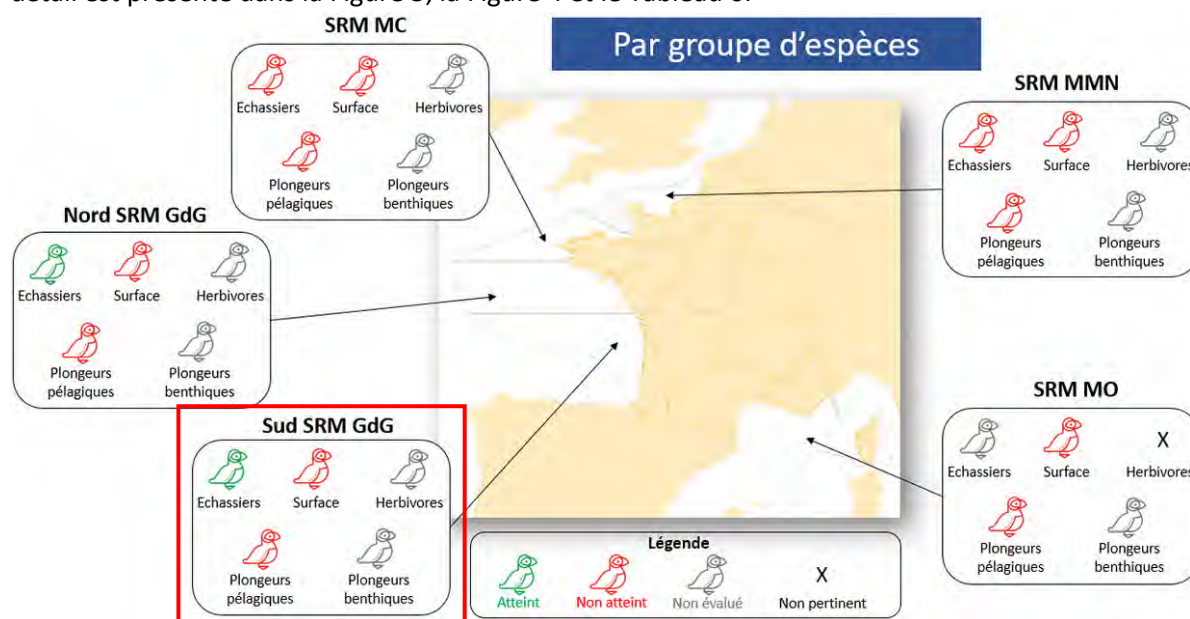


Figure 3 : Représentation de l'atteinte ou non du bon état écologique par groupe d'espèces d'oiseaux marins de la subdivision sud de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG). A titre d'information, sont également présentés les résultats pour les autres SRM (MMN : Manche - Mer du Nord ; MC : Mers Celtiques ; MO : Méditerranée Occidentale) et la subdivision nord de la SRM GdG (Nord SRM GdG).

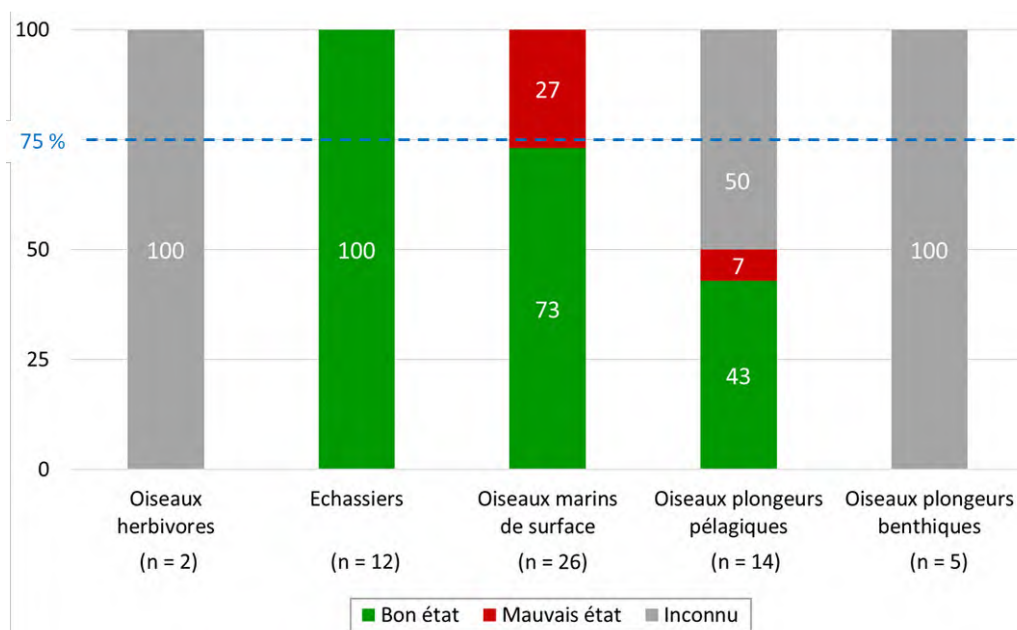


Figure 4 : Représentation par groupe d'espèces d'oiseaux marins de l'état écologique des espèces représentatives évaluées au sein de la subdivision sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne. La ligne pointillée bleue indique la proportion d'espèces en bon état à atteindre pour qu'un groupe d'espèces (avec $n > 5$) atteigne le bon état écologique. En raison du faible effectif observé sur la période d'évaluation, l'évaluation de trois espèces d'oiseaux marins de surface et d'une espèce d'oiseaux plongeurs pélagiques a été jugée non pertinente pour les groupes correspondants.

Tableau 6 : Résultats de l'évaluation cycle 3 de l'état écologique des oiseaux marins au sein de la subdivision sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne. L'état du critère / de l'espèce ou l'atteinte du bon état écologique (BEE) par le groupe d'espèces / populations nicheuses ou non nicheuses du groupe d'espèces est représenté par une couleur : vert ■ = bon état ou atteinte du BEE ; rouge ■ = mauvais état ou non atteinte du BEE ; gris ■ = état inconnu ou atteinte du bon BEE inconnue ; * : résultat de l'évaluation non pertinent en raison du faible effectif observé sur la période d'évaluation. L'évolution de la distribution spatiale (D1C4) est également présentée : ↑ = expansion ; ↓ = diminution ; ↔ = stable ainsi que l'évolution cycle 2/cycle 3 de l'état des espèces.

Espèces	Populations nicheuses				Populations non nicheuses		
	D1C2	D1C3	D1C4	Etat cycle 3 <i>Evolution cycle 2/ cycle 3</i>	D1C2	D1C4	Etat cycle 3 <i>Evolution Cycle 2/ cycle 3</i>
■ Oiseaux herbivores							
Bernache cravant (sous-espèce <i>bernicla</i>)							
Bernache cravant à ventre clair (sous-espèce <i>hrota</i>)							
■ Echassiers							
Avocette élégante							Inconnue
Barge à queue noire							Inconnue
Barge rousse							Inconnue
Bécasseau maubèche							Inconnue
Bécasseau sanderling							Inconnue
Bécasseau variable							Inconnue
Chevalier gambette							Inconnue
Courlis cendré							Inconnue
Grand gravelot							Inconnue
Huîtrier pie							Inconnue
Pluvier argenté							Inconnue
Tournepierre à collier							Inconnue
■ Oiseaux marins de surface					■ Populations nicheuses		
Fulmar boréal						↓	Stable
Goéland argenté				Stable		↔/↑	Stable
Goéland brun				Stable		↓	Amélioration
Goéland leucopnée				Stable		↓	Inconnue
Goéland marin				Stable		↓	Stable
Grand Labbe						↓	Stable
Guifette noire			↔/↑	Inconnue			
Mouette mélanocéphale	*	*	*	*		↔/↑	Inconnue
Mouette pygmée						↔/↑	Inconnue
Mouette rieuse			↔/↑	Inconnue	*	*	*
Mouette tridactyle						↓	Stable
Océanite culblanc						↔/↑	Inconnue
Océanite tempête (sous-espèce <i>pelagicus</i>)			↓	Stable		↔/↑	Dégradation
Puffin cendré					*	*	*
Puffin des Anglais						↔/↑	Dégradation
Puffin des Baléares (EU)						↓	Stable
Puffin fuligineux						↔/↑	Inconnue
Puffin majeur						↔/↑	Inconnue
Sterne caugek			↔/↑	Stable		↔/↑	Dégradation
Sterne pierregarin			↔/↑	Stable		↔/↑	Dégradation

Espèces	Populations nicheuses				Populations non nicheuses		
	D1C2	D1C3	D1C4	Etat cycle 3 <i>Evolution cycle 2/ cycle 3</i>	D1C2	D1C4	Etat cycle 3 <i>Evolution Cycle 2/ cycle 3</i>
 Oiseaux plongeurs pélagiques	 Populations nicheuses				 Populations non nicheuses		
Cormoran huppé (sous-espèce atlantique)	*		*	*		↔/↑	Stable
Fou de Bassan						↔/↑	Dégradation
Grand cormoran (côtier)			↓	Stable		↔/↑	Stable
Grèbe à cou noir							
Grèbe esclavon							
Grèbe huppé							
Guillemot de Troïl						↔/↑	Stable
Harle huppé							
Macareux moine						↓	Inconnue
Pingouin torda						↔/↑	Stable
Plongeon arctique							
Plongeon catmarin							
Plongeon imbrin							
 Oiseaux plongeurs benthiques							
Eider à duvet							
Fuligule milouinan							
Garrot à œil d'or							
Macreuse brune							
Macreuse noire							

N.B. Plusieurs espèces représentatives de la subdivision Sud SRM GdG présentent un statut de conservation IUCN défavorable à l'échelle nationale [« En danger critique » (CR), « En danger » (EN) ou « Vulnérable » (VU)] :

- deux espèces nicheuses (UICN France *et al.*, 2016) : Guifette noire (EN), Océanite tempête (sous-espèce *Pelagicus*) (VU) ;
- six espèces non nicheuses (UICN France *et al.*, 2016 présentant pour les oiseaux hivernants et de passage des statuts définis en 2011) : Bernache cravant à ventre clair (sous-espèce *hrota*) (VU), Barge à queue noire (VU), Puffin des Baléares (VU), Grèbe esclavon (VU), Plongeon imbrin (VU) et Macreuse brune (EN).

5.1.1. Oiseaux herbivores et oiseaux plongeurs benthiques

En l'absence de données pour les espèces représentatives de chacun de ces groupes, **l'atteinte du BEE pour ces deux groupes est inconnue** (Tableau 6).

Les données issues du dispositif de surveillance « Suivi des oiseaux hivernants (programme Wetlands international) » sont en cours d'étude et pourraient permettre d'évaluer des espèces appartenant à ces deux groupes.

5.1.2. Echassiers

Les 12 espèces d'échassiers (espèces non nicheuses) représentatives de la subdivision sud de la SRM GdG **sont en bon état (100 %)** (Tableau 6).

La valeur seuil de 75 % des espèces en bon état est donc atteinte : **le groupe des échassiers atteint les conditions du BEE.**

5.1.3. Oiseaux marins de surface

Populations nicheuses

Concernant les **populations nicheuses**, **sept espèces** sont en **bon état** et **deux espèces** sont en **mauvais état** [Océanite tempête (sous-espèce *pelagicus*), Sterne caugek]. L'évaluation d'**une espèce** (la Mouette mélanocéphale) est considérée comme non pertinente au regard du faible effectif concerné (moins de 10 couples) et l'état de cette espèce est donc **inconnu**.

A noter que le critère D1C3 (renseigné uniquement pour les espèces nicheuses) est en mauvais état pour la Sterne caugek et en bon état pour la Mouette rieuse. L'état de ce critère est inconnu pour les autres espèces nicheuses.

De plus, les informations qualitatives (non prises en compte pour l'évaluation) relatives à la distribution spatiale (D1C4) de plusieurs espèces nicheuses montrent une diminution des localités des colonies d'Océanite tempête (sous-espèce *pelagicus*).

A titre indicatif, en appliquant les règles de conditions d'atteinte du BEE à l'ensemble des espèces nicheuses des oiseaux marins de surface, la population nicheuse atteint le BEE (Figure 5).

Populations non nicheuses

Concernant les **populations non nicheuses**, **12 espèces** sont en **bon état** tandis que **cinq** espèces sont en **mauvais état** (Tableau 6) : Fulmar boréal, Océanite tempête (sous-espèce *pelagicus*), Puffin des anglais, Sterne caugek et Sterne pierregarin. L'évaluation de **deux autres espèces** (Mouette rieuse, Puffin cendré) est considérée comme non pertinente au regard des faibles effectifs observés en mer et l'état de ces espèces est donc **inconnu**.

A noter que malgré un bon état au regard du critère relatif à l'abondance (D1C2), les zones de distribution (D1C4) du Goéland brun, du Goéland leucophaée, du Goéland marin, du Grand Labbe, de la Mouette tridactyle et du Puffin des Baléares semblent diminuer (informations qualitatives).

A titre indicatif, en appliquant les règles de conditions d'atteinte du BEE à l'ensemble des espèces non nicheuses des oiseaux marins de surface, la population non nicheuse n'atteint pas le BEE (Figure 6).

Etat du groupe d'espèces

Sur les 26 espèces prises en compte pour statuer sur l'état de ce groupe d'espèces (l'évaluation de trois espèces étant non pertinente en raison des faibles effectifs observés), 19 espèces (**73 %**) sont en **bon état**.

La valeur seuil de 75 % des espèces en bon état n'est donc pas atteinte : **le groupe des oiseaux marins de surface n'atteint pas les conditions du BEE.**

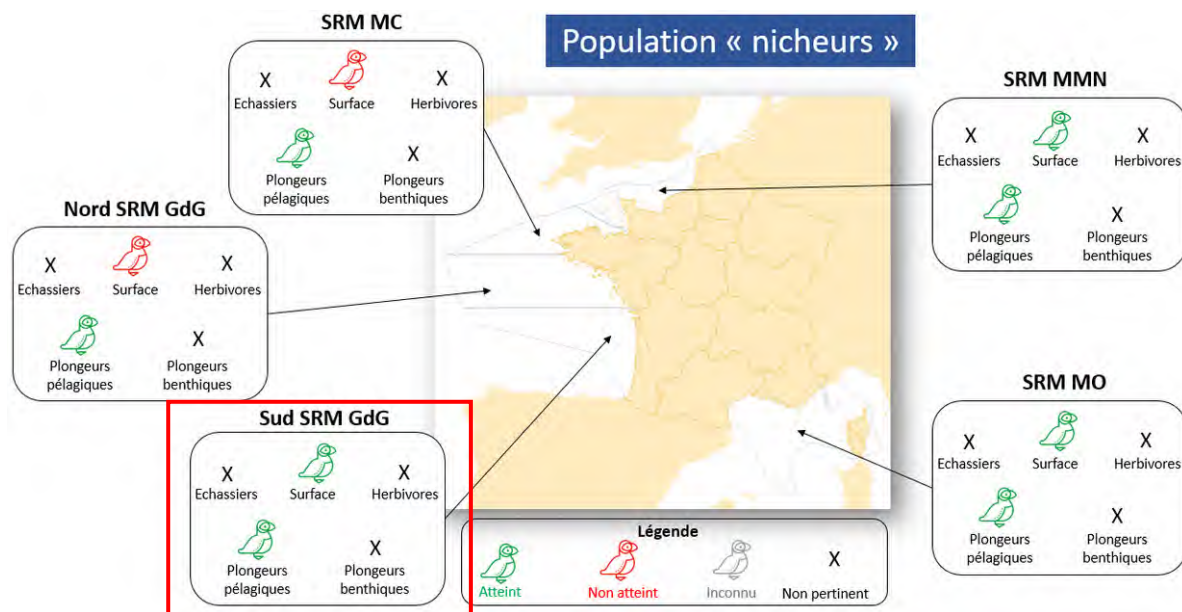


Figure 5 : Représentation par groupe d'espèces d'oiseaux marins de l'atteinte ou non du bon état écologique des espèces « nicheuses » représentatives de la subdivision sud de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG). A titre d'information, sont également présentés les résultats pour les autres SRM (MMN : Manche - Mer du Nord ; MC : Mers Celtiques MO : Méditerranée Occidentale) et la subdivision nord de la SRM GdG (Nord SRM GdG).

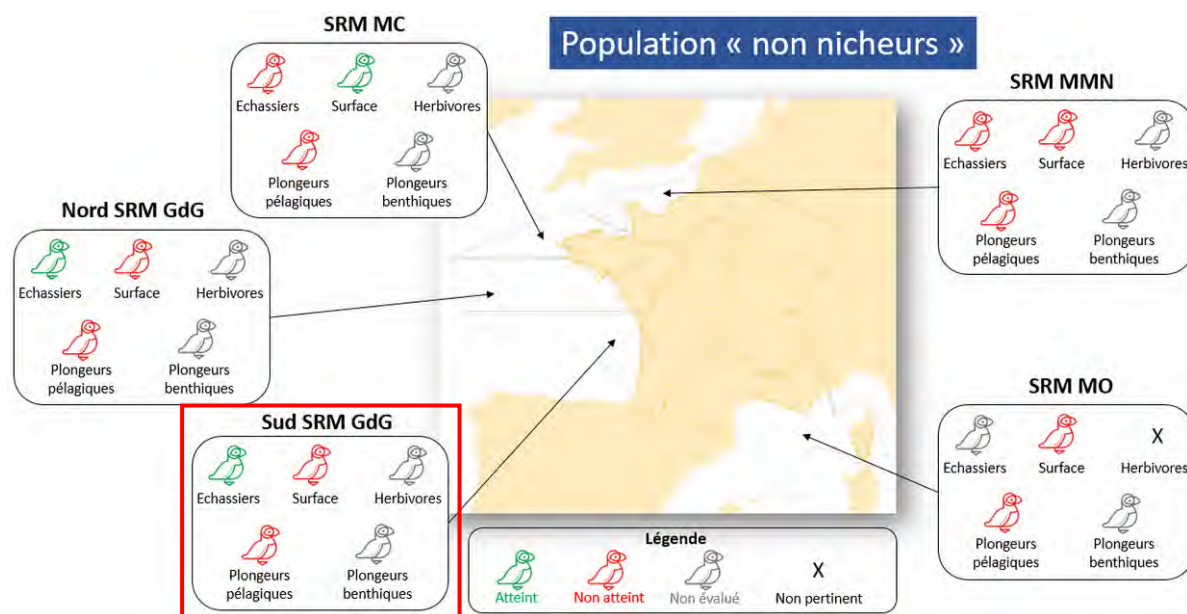


Figure 6 : Représentation par groupe d'espèces d'oiseaux marins de l'atteinte ou non du bon état écologique des espèces « non nicheuses » représentatives de la subdivision sud de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG). A titre d'information, sont également présentés les résultats pour les autres SRM (MMN : Manche - Mer du Nord ; MC : Mers Celtiques ; MO : Méditerranée Occidentale) et la subdivision nord de la SRM GdG (Nord SRM GdG).

5.1.4. Oiseaux plongeurs pélagiques

Populations nicheuses

Concernant les **populations nicheuses**, seule **une** des deux espèces évaluées est en **bon état** (Tableau 6) : Grand cormoran (côtier). L'évaluation de l'**autre espèce**, Cormoran huppé (sous-espèce Atlantique), est considérée comme non pertinente au regard des faibles effectifs observés en mer et l'état de cette espèce est donc **inconnu**. Le Grand cormoran (côtier) présente cependant une diminution de son aire de distribution (D1C4-information qualitative) pour ce cycle.

A titre indicatif, en appliquant les règles de conditions d'atteinte du BEE aux espèces nicheuses des oiseaux plongeurs pélagiques, la population nicheuse atteint le BEE (Figure 5).

Populations non nicheuses

Concernant les **populations non nicheuses**, **cinq espèces** sont en **bon état** et **une espèce** est en **mauvais état** (Tableau 6) : Fou de Bassan. L'état de **sept espèces** est **inconnu** en raison de l'absence de dispositifs de suivi pour ces espèces ou parce que les jeux de données existants n'ont pas pu être mobilisés pour cette évaluation. Le Macareux moine (bon état) présente cependant une diminution de son aire de distribution (D1C4-information qualitative) pour ce cycle.

A titre indicatif, en appliquant les règles de conditions d'atteinte du BEE à l'ensemble des espèces non nicheuses des oiseaux plongeurs pélagiques, la population non nicheuse n'atteint pas le BEE (Figure 6).

Etat du groupe d'espèces

Sur les 14 espèces prises en compte pour statuer sur l'état de ce groupe d'espèces (l'évaluation d'une espèce étant non pertinente en raison des faibles effectifs observés), six espèces (**43 %**) sont en **bon état**.

La valeur seuil de 75 % des espèces en bon état n'est donc pas atteinte : **le groupe des oiseaux plongeurs pélagiques n'atteint pas les conditions du BEE.**

5.2. Confiance dans l'évaluation

La méthodologie d'évaluation de la confiance dans les indicateurs utilisés pour l'évaluation (Tableau 7) suit la méthodologie développée par OSPAR pour le QSR 2023 (voir annexe 1 de OSPAR commission, 2019). Cette méthodologie prend en compte deux échelles distinctes décrivant (i) la confiance associée à la représentativité des données disponibles et (ii) la confiance associée au niveau de « maturité » de la méthodologie.

Tableau 7 : Niveau de confiance associé à chaque indicateur utilisé pour l'évaluation du bon état écologique cycle 3 de la composante « Oiseaux » du descripteur 1.

Indicateurs utilisés	Représentativité des données (spatiale et temporelle)	Maturité de la méthodologie
Abondance des oiseaux marins nicheurs	Bonne	Bonne
Abondance des oiseaux marins non nicheurs au large	Moyenne	Bonne
Taux de croissance des populations de limicoles côtiers hivernants	Bonne	Bonne
Productivité de la reproduction des oiseaux marins	Bonne	Bonne
Distribution des oiseaux marins nicheurs*	Moyenne	Moyenne

Indicateurs utilisés	Représentativité des données (spatiale et temporelle)	Maturité de la méthodologie
Distribution des oiseaux marins non nicheurs au large*	Moyenne	Bonne

* Les résultats des deux indicateurs liés à la distribution spatiale sont donnés à titre qualitatif pour ce cycle 3.

6. Bilan de l'évaluation et comparaison avec l'évaluation BEE DCSMM cycle 2

Pour réaliser l'évaluation de l'état écologique des différents groupes d'oiseaux du D1 tels que définis dans la décision 2017/848/UE, une liste d'espèces représentatives est constituée pour chaque groupe d'espèces décrit dans la décision. A l'échelle de la façade maritime SA, 52 espèces qui peuvent être nicheuses (12 espèces) et/ou non nicheuses (51 espèces) ont été retenues, ce qui amène à un nombre total de 63 espèces évaluées.

En l'absence de données pour les espèces représentatives des **oiseaux herbivores** et des **oiseaux plongeurs benthiques**, **l'atteinte du BEE par ces deux groupes est inconnue**. L'évaluation menée à l'échelle de la Région IV « Golfe de Gascogne et côte ibérique » dans le cadre du QSR OSPAR 2023 n'apporte pas plus de précisions puisque ces deux groupes sont également en état inconnu à cette échelle (Figure 2).

Pour les trois groupes d'espèces évalués (**échassiers, oiseaux marins de surface et oiseaux plongeurs pélagiques**), le **BEE est atteint pour le groupe des échassiers** (100 % des espèces évaluées en bon état) **et n'est pas atteint pour les oiseaux marins de surface et les oiseaux plongeurs pélagiques** (avec respectivement 73 % et 43 % d'espèces en bon état) à l'échelle de la subdivision Sud SRM GdG. Les résultats obtenus pour les groupes d'espèces « oiseaux marins de surface » et « oiseaux plongeurs pélagiques » sont cohérents et similaires à ceux obtenus lors de l'évaluation menée à l'échelle de la Région IV « Golfe de Gascogne et côte ibérique » dans le cadre du QSR OSPAR 2023. L'état du groupe d'espèces « échassiers » est cependant considéré comme inconnu dans le cadre de l'évaluation OSPAR (Figure 2).

La **comparaison avec les résultats de l'évaluation cycle 2** est à considérer avec précaution compte tenu des **modifications méthodologiques au niveau du calcul des indicateurs et des modalités d'évaluation des espèces dans chaque groupe**. Pour les espèces nicheuses, par comparaison avec l'évaluation cycle 2 (Tableau 6), un maintien du bon état est observé pour les oiseaux marins de surface excepté pour l'Océanite tempête (sous-espèce *pelagicus*) et la Sterne caugek qui conservent leur mauvais état. Le bon état est également maintenu pour le Grand cormoran (côtier), unique espèce d'oiseaux plongeurs pélagiques évaluée au cycle 3. Pour les espèces non nicheuses, aucune espèce d'échassier n'avait été évaluée au cycle 2. Par ailleurs, pour les oiseaux marins de surface, l'état de quatre espèces non nicheuses semble se dégrader [Océanite tempête (sous-espèce *pelagicus*), Puffin des Anglais, Sterne caugek et Sterne pierregarin] alors que cinq autres espèces non nicheuses conservent leur bon état (Goéland argenté, Goéland marin, Grand Labbe, Mouette tridactyle et Puffin des Baléares) et une espèce son mauvais état (Fulmar boréal). De plus, pour les oiseaux plongeurs pélagiques, l'état d'une espèce non nicheuse semble se dégrader (Fou de Bassan) alors que quatre autres espèces non nicheuses conservent leur bon état [Cormoran huppé (sous-espèce atlantique), Grand cormoran (côtier), Guillemot de Troïl et Pingouin torda].

Par ailleurs, les avancées méthodologiques ainsi que la mise en place de nouveaux suivis pour le cycle 3 ont permis l'évaluation de 19 espèces supplémentaires non nicheuses qui sont toutes en bon état. Concernant les espèces nicheuses, la Guiffette noire et la Mouette rieuse, non évaluées au

cycle 2, ont pu être évaluées en bon état au cycle 3. Et à l'inverse, le Cormoran huppé (sous espèce atlantique) évalué en bon état au cycle 2 n'a pas pu être évalué au cycle 3.

Les groupes des oiseaux herbivores et des oiseaux plongeurs benthiques ne font toujours pas l'objet d'une évaluation pour ce cycle. Ainsi, lors de la prochaine évaluation un effort particulier sera porté sur ces deux groupes d'oiseaux pour lesquels l'atteinte du BEE reste inconnue.

Les coûts liés à la dégradation de la composante « Oiseaux » du D1 sont analysés dans le volet AES (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... ») et les objectifs environnementaux définis au titre de cette composante du D1 sont listés dans le chapitre 7.

7. Pour en savoir plus...

L'ensemble des informations relatives à la mise en œuvre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin est disponible sur : <https://dcsmm.milieuamfrance.fr/>

- *Fiches Indicateurs BEE de la composante « Oiseaux » du descripteur 1*

Tableau 8 : Fiches Indicateurs BEE permettant l'évaluation de la composante « Oiseaux » du descripteur 1.

Critères	Indicateurs	Intitulé Fiche Indicateur et lien URL
D1C2	Abondance des oiseaux marins nicheurs	Abondance des oiseaux marins nicheurs - Région marine Manche-Atlantique https://dcsmm.milieuamfrance.fr/
	Abondance des oiseaux marins non nicheurs au large	Abondance des oiseaux marins non nicheurs au large - Région marine Manche-Atlantique https://dcsmm.milieuamfrance.fr/
	Taux de croissance des populations de limicoles côtiers hivernants	Taux de croissance des populations de limicoles côtiers hivernants - Région marine Manche-Atlantique https://dcsmm.milieuamfrance.fr/
D1C3	Productivité de la reproduction des oiseaux marins	Productivité de la reproduction des oiseaux marins - Région marine Manche-Atlantique https://dcsmm.milieuamfrance.fr/
D1C4	Distribution des oiseaux marins nicheurs	Distribution des oiseaux marins nicheurs - Région marine Manche-Atlantique https://dcsmm.milieuamfrance.fr/
	Distribution des oiseaux marins non nicheurs au large	Distribution des oiseaux marins non nicheurs au large - Région marine Manche-Atlantique https://dcsmm.milieuamfrance.fr/

- *Analyse Economique et Sociale (AES)*
 - Fiche activités AES

Pour en savoir plus sur les principaux secteurs d'activités qui génèrent des pressions susceptibles d'affecter la composante « Oiseaux » du D1 et ceux susceptibles d'être impactés par un changement d'état de cette composante :

- Fiche activité « Activités de baignade et de fréquentation des plages »
- Fiche activité « Agriculture »
- Fiche activité « Artificialisation des littoraux »
- Fiche activité « Construction navale »
- Fiches activité « L'Action de l'État en mer » et « Défense et sécurité »

- Fiche activité « Les énergies renouvelables en mer »
- Fiche activité « Industries »
- Fiche activité « Navigation de plaisance et sports nautiques »
- Fiche activité « Activités parapétrolières et paragazières offshore »
- Fiche activité « Pêches de loisir »
- Fiches activité « Pêche professionnelle » et « Commerce et transformation des produits de la mer »
- Fiche activité « Tourisme et loisirs »
- Fiche activité « Ports et transport maritime »

- Fiche coûts de la dégradation AES

Pour en savoir plus sur les coûts liés à la dégradation de la composante « Oiseaux marins » du D1 :

- Partie « Coûts liés au maintien de la biodiversité et de l'intégrité des fonds marins » de l'annexe 1.c

- *Fiches OE*

Pour en savoir plus sur les OE et les pressions directes concernant la composante « Oiseaux » :

- Fiche OE D01-OM « Oiseaux marins »

Pour en savoir plus sur les OE et les pressions indirectes concernant la composante « Oiseaux » :

- Fiche OE D04 « Réseau trophique »
- Fiche OE D08 « Contaminants »
- Fiche OE D10-OE01-02 « Macro-déchets marins »
- Fiche OE D10-OE03 « Micro-déchets marins »

- *Sources de données*

Abondance des limicoles côtiers (OPNL – 2008-2019) : <https://doi.org/10.12770/9c095868-a4b7-4977-98bc-28a041438a30>

Abondance des oiseaux marins nicheurs : <https://dcsmm.milieufrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/5328c7fc-4bc5-4896-9dc7-3be4d41595b2>

Campagnes aériennes de suivi de la mégafaune marine : <https://dcsmm.milieufrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/9c3e7610-6d04-4483-bca5-dff40e439e7d>

Campagnes halieutiques DCF optimisées : <https://dcsmm.milieufrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/8b35aa2f-9b25-46ce-8262-9e083b4b7613>

Productivité de la reproduction des couples d'oiseau : <https://dcsmm.milieufrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/ebe41160-e151-4635-ae5a-d9c8ce91d1ab>

- *Liens cités dans le document*

Annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Biodiversité - Oiseaux marins » :

https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/7808/file/DSF-Annexe_1_PdS_D1OM.pdf

Bilan de Santé OSPAR 2023 : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/>
Résultats - Evaluation des Oiseaux Marins :

- D1C1 - Taux de mortalité par captures accidentelles : Indicateur B5 « Marine Bird Bycatch » (étude pilote) : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/marine-bird-bycatch-pilot/>
- D1C2 - Abondance des populations

- Indicateur B1 « Marine Bird Abundance » :
<https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/marine-bird-abundance/>
- Indicateur B1 « Marine Bird Abundance - Non-Breeding Offshore Birds » (étude pilote) :
<https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/bird-abundance-pilot/>
- D1C3 - Caractéristiques démographiques des populations : Indicateur B3 « Marine Bird Breeding Productivity » : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/marine-bird-breeding-productivity/>
- D1C5 - Habitat des espèces : Indicateur B7 « Marine Bird Habitat Quality » (étude pilote) : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/marine-bird-habitat-quality-pilot/>

Campagnes aériennes SAMM : <https://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr/pelagis-2/les-programmes/samm/>

Campagnes aériennes SCANS : <https://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr/pelagis-2/les-programmes/scans/>

Campagne Evaluation Halieutique Ouest de l'Europe (EVHOE) :
<https://campagnes.flotteoceanographique.fr/series/8/fr/index.htm>

Campagne PELGAS : <https://campagnes.flotteoceanographique.fr/series/18/fr/>

Compléments sur les oiseaux marins :
<https://www.milieumarinfrance.fr/Nos-rubriques/Etat-du-milieu/Oiseaux-marins>

Convention pour la protection du milieu marin dans la zone de la Mer Baltique : <https://helcom.fi/about-us/>

Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (convention OSPAR) :
<https://www.ospar.org/convention>

Directive Oiseaux : <https://www.milieumarinfrance.fr/Nos-rubriques/Cadre-reglementaire/Directive-Oiseaux>

Groupe de travail JWBIRD : <https://www.ices.dk/community/groups/Pages/jwgbird.aspx>

MEGASCOPE : <https://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr/suivis-en-mer/suivis-par-bateau/>

Observatoire des oiseaux marins & côtiers : <https://oiseaux-marins.org/accueil>

Observatoire du Patrimoine Naturel Littoral (OPNL) :
<https://www.reserves-naturelles.org/rnf/projets/observatoire-du-patrimoine-naturel-littoral>

Programme Wetlands international : <https://www.wetlands.org/>

Recensement exhaustif des colonies d'Oiseaux Marins Nicheurs (ROMN) :
<https://oiseaux-marins.org/accueil/agenda/123-296/lancement-du-6eme-recensement-des-oiseaux-marins-nicheurs-2020-2022>

- *Documents de référence*

Chabrolle A. & Jourdan C. 2022. Évaluation du descripteur 1 « Biodiversité – Oiseaux » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation cycle 3 au titre de la DCSMM. Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), Station Biologique de Concarneau, CESCO.

Décision 2017/848/UE de la Commission du 17 mai 2017 établissant des critères et des normes méthodologiques applicables au bon état écologique des eaux marines ainsi que des spécifications et des méthodes normalisées de surveillance et d'évaluation, et abrogeant la directive 2010/477/UE (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE.). OJ L. Vol. 125. <http://data.europa.eu/eli/dec/2017/848/oj/fra>.

Dierschke, V., Christensen-Dalsgaard, S., Koschinski, S., Parsons, M., Oliveira, N. 2022. *Pilot Assessment of Marine bird bycatch*. In: OSPAR, 2023: The 2023 Quality Status Report for the North-East Atlantic. OSPAR Commission, London.

Directive 2008/56/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre stratégie pour le milieu marin)

Directive 2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages (« directive oiseaux »). JO L 20 du 26.1.2010, p.19.

European Commission. 2022. MSFD CIS Guidance Document No. 19, Article 8 MSFD, May 2022

JORF. 2025. Arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation

OSPAR commission, 2019. QSR 2023 Guidance Document. Agreement 2019-02.
<https://www.ospar.org/documents?v=40951>

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS. 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

- *Evaluations précédentes :*
 - Evaluation initiale BEE cycle 1 :
https://dcsmm.milieu marin france.fr/content/download/4976/file/GDG_EE_36_Oiseaux_marins.pdf
 - Evaluation initiale BEE cycle 2 :
 - Synthèse : https://dcsmm.milieu marin france.fr/content/download/5926/file/Synthese_C3_A8se%20Evaluation%20DCSMM%20D1%20OM%20-%20SA_VF_20190712.pdf
 - Rapport scientifique :
https://dcsmm.milieu marin france.fr/content/download/6040/file/Rapport_Evaluation_DCSMM_2018_D1OM_MNHN.pdf

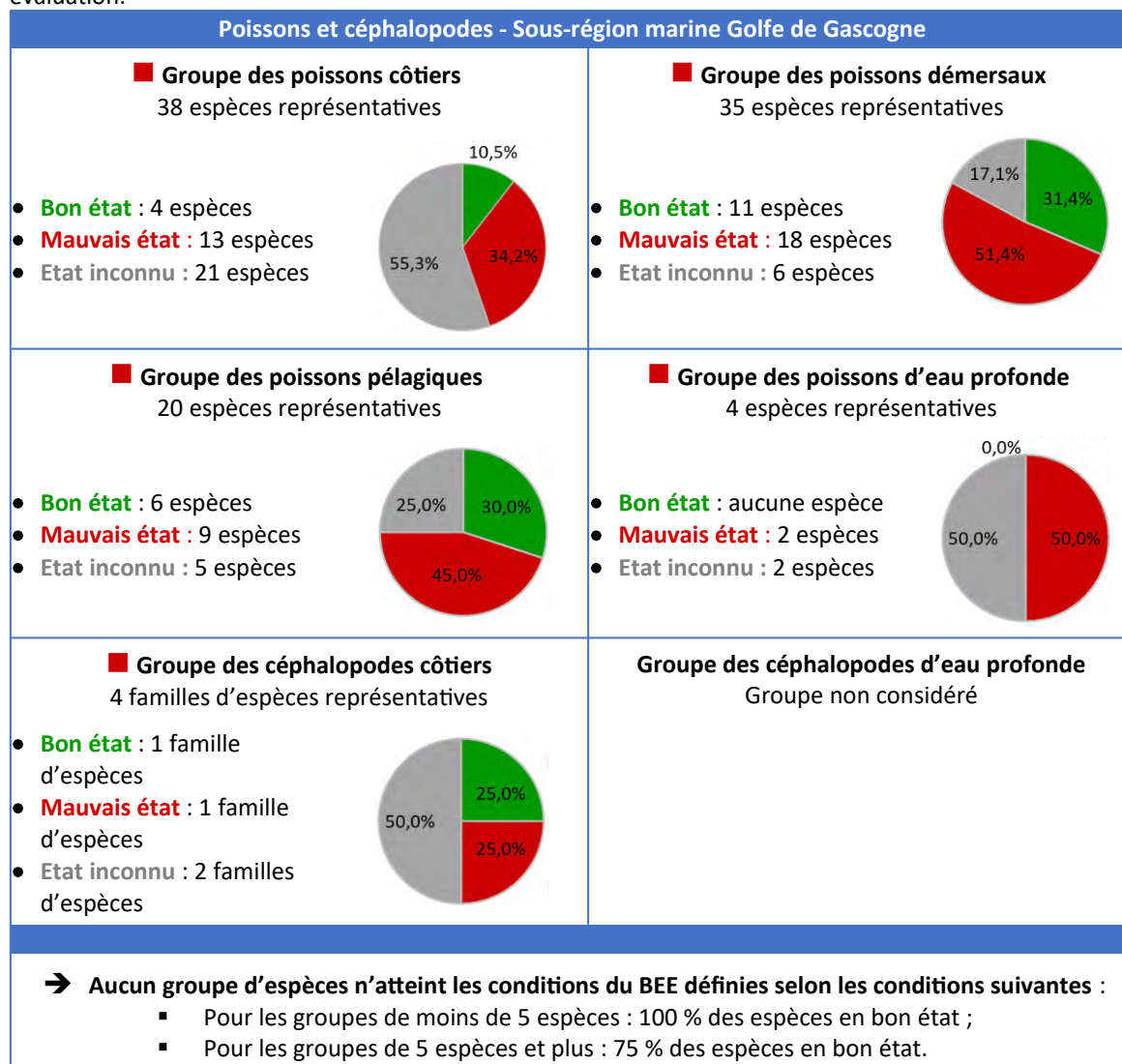


Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 1 - Biodiversité - Poissons et Céphalopodes

Messages-clés

L'évaluation des composantes « Poissons » et « Céphalopodes » au titre du descripteur 1 est réalisée, pour la période 2016-2021, **au niveau de chaque groupe d'espèces à l'échelle de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (SRM GdG)**. Pour statuer sur l'atteinte du Bon Etat Ecologique (BEE) de chaque groupe d'espèces, des espèces représentatives ont été sélectionnées dans la SRM et l'état de chacune de ces espèces est évalué, avant intégration au niveau du groupe d'espèces. Pour la SRM GdG, 65 espèces/familles sur les 101 espèces/familles de poissons et céphalopodes identifiées comme représentatives de la SRM ont été évaluées avec un état bon ou mauvais pour ce cycle, contre 31 au cycle 2.

L'état des espèces est évalué sur la base d'indicateurs relatifs à l'abondance (D1C2), aux caractéristiques démographiques (D1C3) et à la distribution spatiale (D1C4) des poissons et céphalopodes. Faute de données et de méthode consensuelle, les critères relatifs au taux de mortalité par captures accidentelles (D1C1) et à l'habitat des poissons et céphalopodes (D1C5) n'ont pas pu être renseignés dans le cadre de cette évaluation.



Compte tenu des modifications de méthodologie importantes tant au niveau des espèces évaluées dans chaque groupe, que des modalités de calcul des indicateurs ou encore des règles de priorisation entre évaluations qualitatives et quantitatives, **aucune comparaison avec les résultats du cycle 2 à l'échelle des groupes d'espèces n'a été possible.**

1. Introduction

La façade Sud Atlantique (SA) correspond au sud du golfe de Gascogne. Le golfe de Gascogne est une baie océanique ouverte à l'ouest sur l'océan Atlantique. Le plateau armoricain au nord du golfe est large de 180 km et s'étend sur 300 km jusqu'au plateau de Rochebonne (46°N). Du plateau de Rochebonne à la frontière espagnole s'étend le plateau aquitain dont la largeur varie entre 150 km au nord et 30 km au sud. Les accores, au bout du plateau continental, sont cisailés par de nombreux canyons profonds (canyon de Saint-Nazaire, canyon du Cap Ferret) dont un qui se prolonge très près de la côte au niveau du plateau landais (Gouf de Capbreton). Cette zone constitue un espace marin d'une grande diversité bathy-sédimentaire, hydrodynamique et biologique. Elle abrite des habitats très différents de la côte à la plaine abyssale. De nombreuses zones fonctionnelles y ont été identifiées comme des nourriceries côtières dans les baies protégées ou à proximité des estuaires, des frayères pour l'Anchois (*Engraulis encrasicolus*) ou la Sole (*Solea solea*) et des voies de migration pour des espèces migratrices comme le Maquereau commun (*Scomber scombrus*) ou les espèces amphihalines (*Salmo salar*, *Acipenser sturio*, *Alosa alosa*, etc.).

La particularité de cet espace marin est propice à une grande diversité d'espèces. Une proportion importante des espèces halieutiques commerciales européennes y sont présentes et exploitées.

Les pressions qui ont un impact potentiel sur la diversité des poissons et céphalopodes peuvent être de plusieurs natures (pressions biologiques, physiques, anthropiques, etc.) et avoir des impacts plus ou moins directs. Une description détaillée des secteurs d'activités qui génèrent des pressions susceptibles d'affecter les composantes « Poissons » et « Céphalopodes » du descripteur 1 (D1), et de ceux susceptibles d'être impactés par un changement d'état de ces composantes est disponible dans les fiches activités listées dans la section Analyse Economique et Sociale (AES) du chapitre 7. « Pour en savoir plus... ».

Sur les façades maritimes de la France métropolitaine (Manche, Atlantique et Méditerranée), on recense plus de 700 espèces de poissons marins (Béarez *et al.*, 2017), classées en 185 familles et près de 30 espèces de céphalopodes (Hastie *et al.*, 2009). L'évaluation est réalisée à l'échelle de six groupes d'espèces définis par la décision 2017/848/UE : poissons côtiers, poissons démersaux, poissons pélagiques, poissons d'eau profonde, céphalopodes côtiers et céphalopodes d'eau profonde. Toutefois, la réalisation d'une évaluation pour l'ensemble des espèces d'un groupe étant impossible, une liste d'espèces représentatives est constituée pour chacun d'entre eux. Ainsi, pour la façade SA, 97 espèces de poissons et quatre espèces (ou familles d'espèces) de céphalopodes ont été identifiées comme représentatives dans la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (SRM GdG).

2. Présentation de l'évaluation des composantes « Poissons » et « Céphalopodes » au titre du descripteur 1

Le D1 est défini comme : « **La diversité biologique est conservée. La qualité des habitats et leur nombre, ainsi que la distribution et l'abondance des espèces sont adaptées aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques existantes.** » (directive 2008/56/CE).

D'après la décision 2017/848/UE, l'atteinte du Bon Etat Ecologique (BEE) au titre des composantes « Poissons » et « Céphalopodes » du D1 est définie selon **cinq critères** (Tableau 1). Les critères **D1C1 (taux de mortalité par captures accidentelles)** et **D1C2 (abondance des populations)**, constituent deux critères **primaires**, tandis que les autres critères peuvent être soit **primaires** dans le cas des **espèces exploitées à des fins commerciales (D1C3, caractéristiques démographiques des populations)** ou des espèces mentionnées en annexes de la **Directive Habitats - Faune - Flore (DHFF ;**

directive 92/43/CEE ; **D1C4, distribution spatiale des populations** ; et **D1C5, habitat des espèces**), soit **secondaires** pour les autres espèces.

En outre, l'établissement des **listes d'espèces** de poissons et céphalopodes et des **seuils BEE** à considérer dans le cadre de l'évaluation de ces différents critères doit faire l'objet d'une **coopération au niveau régional ou sous-régional**. Ces éléments doivent par ailleurs être établis en **cohérence avec certains textes réglementaires en vigueur dans l'UE (règlement n° 1380/2013, directive 92/43/CEE)**, ainsi qu'avec les évaluations réalisées dans le cadre **d'autres descripteurs**. Au niveau national, la liste d'espèces est fixée par arrêté (JORF, 2023).

Dans le cas des poissons et des céphalopodes exploités à des fins commerciales, la décision 2017/848/UE précise que **les évaluations réalisées au titre du descripteur 3 (D3) sont utilisées pour les besoins du D1**, en appliquant le critère D3C2 (biomasse du stock reproducteur) au lieu du D1C2 et le critère D3C3 (répartition par âge et par taille des individus) au lieu du D1C3. De plus, l'état global des espèces exploitées à des fins commerciales est tel qu'évalué dans le cadre du D3.

Enfin, dans le cas des critères D1C2 à D1C5, l'atteinte du BEE doit être intégrée au niveau de **groupes d'espèces** définis par la décision 2017/848/UE (Tableau 2), évalués à des **échelles géographiques pertinentes**.

Les normes méthodologiques générales sont détaillées dans la décision 2017/848/UE et les spécificités nationales dans l'arrêté relatif à la définition du BEE des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation (JORF, 2023).

Pour des informations plus détaillées concernant l'évaluation cycle 3, se référer au rapport scientifique (Delaunay *et al.*, 2022) ainsi qu'aux différentes fiches indicateurs BEE (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... »).

A noter également que la majorité des représentations graphiques présentées dans ce document proviennent de Delaunay *et al.* (2022).

Tableau 1 : Critères et éléments constitutifs associés pour l'évaluation du bon état écologique des composantes « Poissons » et « Céphalopodes » du descripteur 1 (décision 2017/848/UE).

Critères	Éléments constitutifs des critères
D1C1 (primaire) : Le taux de mortalité par espèce dû aux captures accidentelles est inférieur au niveau susceptible de constituer une menace pour l'espèce, de sorte que la viabilité à long terme de celle-ci est assurée. [...]	Espèces de poissons et de céphalopodes non exploitées à des fins commerciales risquant d'être capturées accidentellement dans la région ou la sous-région. [...]
D1C2 (primaire) : Les pressions anthropiques n'ont pas d'effets néfastes sur l'abondance des populations des espèces concernées , de sorte que la viabilité à long terme de ces populations est garantie. [...]	Groupes d'espèces, tels qu'énumérés dans le Tableau 2 et s'ils sont présents dans la région ou sous-région. [...]
D1C3 (primaire pour les poissons et les céphalopodes exploités à des fins commerciales et secondaire pour les autres espèces) : Les caractéristiques démographiques (par exemple structure par taille ou par âge, répartition par sexe, taux de fécondité, taux de survie) des populations des espèces témoignent d'une population saine, qui n'est pas affectée par les pressions anthropiques.	

Critères	Éléments constitutifs des critères
[...]	
D1C4 (primaire pour les espèces relevant des annexes II, IV ou V de la directive 92/43/CEE et secondaire pour les autres espèces) : L'aire de répartition des espèces et, le cas échéant, leur schéma de répartition dans ladite aire, est conforme aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques dominantes. [...]	
D1C5 (primaire pour les espèces relevant des annexes II, IV ou V de la directive 92/43/CEE et secondaire pour les autres espèces) : L'habitat des espèces offre l'étendue et les conditions nécessaires pour permettre à celles-ci d'accomplir les différentes étapes de leur cycle biologique.	

Tableau 2 : Groupes d'espèces considérés pour les composantes « Poissons » et « Céphalopodes » du descripteur 1 (décision 2017/848/UE).

Composante de l'écosystème	Groupes d'espèces
Poissons	Poissons côtiers
	Poissons pélagiques
	Poissons démersaux
	Poissons d'eau profonde
Céphalopodes	Céphalopodes côtiers
	Céphalopodes d'eau profonde

3. Méthode d'évaluation

3.1. Echelles spatiales (zones de rapportage ; zones d'évaluation)

Pour la façade maritime SA, l'évaluation des composantes « Poissons » et « Céphalopodes » est réalisée pour une seule Unité Marine de Rapportage (UMR) : la partie française de la SRM GdG.

Par ailleurs, les échelles d'évaluation des critères D1C1 à D1C5 doivent être pertinentes sur le plan écologique pour chaque espèce mais elles dépendent également des sources et disponibilité des données.

Pour les évaluations quantitatives (critère D1C2 uniquement), différentes échelles sont considérées :

- pour les poissons et les céphalopodes exploités à des fins commerciales, l'évaluation est réalisée à l'échelle de la distribution géographique des stocks halieutiques considérés (distribution partiellement ou intégralement comprise dans la SRM GdG) ;
- pour les autres espèces de poissons, l'évaluation est menée à l'échelle de la région IV-Golfe de Gascogne et côte ibérique au titre de la [Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est](#) (OSPAR).

Pour les évaluations qualitatives (critères D1C2 à D1C4 et état global si absence d'évaluation quantitatives), l'échelle d'évaluation dépend de la source d'information considérée :

- dans le cadre de la [DHFF](#), les évaluations des espèces sont réalisées à l'échelle de régions biogéographiques. Pour la région marine Manche-Atlantique, la région biogéographique « Marin Atlantique » (MATL) recoupe l'emprise des trois SRM Manche-Mer du Nord, Mers Celtiques et Golfe de Gascogne (Figure 1) ;
- les évaluations menées par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature ([UICN](#)) sont, pour leur part, réalisées à l'échelle de l'aire de distribution de l'espèce, qui peut être très vaste : [France](#), voire même Europe ou [Monde](#) pour certaines espèces cosmopolites ou grands migrants ;
- les évaluations menées par OSPAR via le [Joint Assessment & Monitoring Programme](#) (JAMP) B3 sont réalisées à l'échelle de la région OSPAR IV-Golfe de Gascogne et côte ibérique.

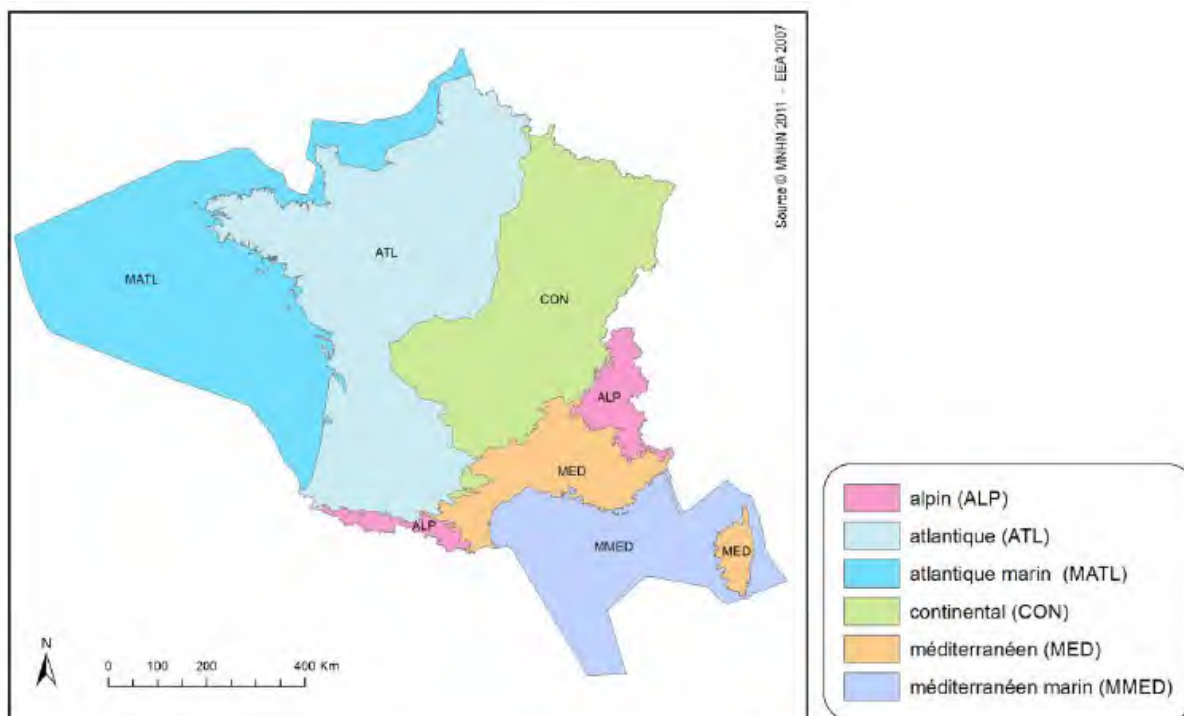


Figure 1 : Régions biogéographiques considérées pour l'évaluation de l'état de conservation dans le cadre de la Directive Habitats - Faune - Flore.

3.2. Méthode de suivi/surveillance

Le Programme de Surveillance (PdS) « Poissons et Céphalopodes » a pour finalité de déterminer la répartition des espèces de poissons et céphalopodes, la taille des populations, l'état écologique des espèces et de leurs habitats ainsi que les effets des pressions qui s'y exercent. Il doit également permettre d'appréhender la structure et le fonctionnement des écosystèmes et du réseau trophique.

Dans les milieux du plateau continental et du large, la surveillance repose en grande partie sur des dispositifs de surveillance existants dans le cadre du règlement *Data Collection Framework*¹ (DCF) pour l'application de la PCP (règlement UE n°1380/2013). Concernant les milieux côtiers, leur nature hétérogène ne permet pas de développer une seule et unique méthode de surveillance. Selon la nature du milieu, des dispositifs de surveillance et des indicateurs ont été développés avec des méthodes standardisées ou sont encore en cours de développement.

¹ Règlement (UE) n° 1004/2017 du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2017 concernant l'établissement d'un cadre communautaire pour la collecte, la gestion et l'utilisation de données dans le secteur de la pêche et le soutien aux avis scientifiques sur la politique commune des pêches, modifiant le règlement (CE) n°199/2008.

Le PdS « Poissons et Céphalopodes » repose sur deux dispositifs de surveillance opérationnels² à l'échelle de la façade maritime SA listés dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Dispositifs de surveillance opérationnels du Programme de Surveillance « Poissons et Céphalopodes ».

Nom du dispositif	Milieux	Descriptif
<u>Campagnes d'observation halieutique :</u> évaluation des stocks	Côte & Large	Réseau de campagnes scientifiques standardisées (EVHOE , PELGAS , ORHAGO) ayant pour objectif de caractériser l'état et l'évolution à moyen terme des espèces exploitées, des peuplements (d'intérêt halieutique ou non) et de l'environnement marin. Chaque campagne fournit une représentation quantitative de l'ensemble des espèces pélagiques, démersales et benthiques de la zone étudiée à une période donnée.
Observation des captures en mer (OBSMER)	Large	Dispositif qui consiste à collecter des données de captures (volontaires et accidentelles) à bord de navires de pêche commerciaux volontaires.

En complément, d'autres dispositifs (campagne aérienne de suivi du thon rouge) ont été mobilisés pour l'évaluation cycle 3. L'ensemble des jeux de données sont répertoriés dans le Tableau 7.

Une description détaillée des dispositifs est disponible dans [l'annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Poissons et Céphalopodes »](#).

3.3. Vision globale du processus d'évaluation

L'évaluation des composantes « Poissons » et « Céphalopodes » au titre du D1 est réalisée au niveau de chaque groupe d'espèces. Pour statuer sur l'atteinte du BEE de chaque groupe d'espèces, des espèces représentatives sont sélectionnées dans chaque SRM et l'état de chaque espèce représentative est évalué, avant intégration au niveau du groupe d'espèces.

3.3.1. Liste d'espèces représentatives

Pour chacune des SRM, une liste d'espèces représentatives, selon la définition de Thiel *et al.* (2013), est établie en considérant les éléments définis dans la section « spécifications relatives au choix des espèces et des habitats » de la décision 2017/848/UE. Pour la région marine Manche – Atlantique, les éléments constituant la liste proviennent :

- de la liste d'espèces établie pour l'indicateur commun OSPAR « [Rétablissement de l'abondance des populations d'espèces halieutiques sensibles – FC1](#) » calculé dans le cadre du [Bilan de Santé OSPAR 2023](#) (OSPAR QSR 2023) ;
- des listes établies dans le cadre de la PCP et de la directive 92/43/CEE ;
- de toute espèce présentant un statut de conservation ;
- de toute espèce jugée pertinente en termes de représentativité du groupe d'espèces et du fonctionnement de l'écosystème pour l'évaluation de l'état/des impacts des pressions anthropiques.

Ainsi, pour la façade maritime SA (SRM GdG), 97 espèces de poissons et 4 espèces/familles d'espèces de céphalopodes ont été considérées pour l'évaluation dans la SRM GdG (JORF, 2023).

² Dispositif opérationnel : un dispositif est considéré comme opérationnel lorsque la méthode d'échantillonnage est stabilisée (i.e. couverture spatio-temporelle, protocole d'échantillonnage, bancarisation...) et que les données collectées ont renseigné, et/ou pourront renseigner, un indicateur d'ores et déjà opérationnel du bon état écologique ou des objectifs environnementaux.

3.3.2. Processus d'évaluation

3.3.2.1. *Evaluation des groupes d'espèces*

La règle d'intégration à appliquer pour permettre l'évaluation de **l'état du groupe d'espèces** dépend du nombre d'espèces représentatives évaluées au sein du groupe, afin de garantir un niveau de confiance satisfaisant dans l'évaluation de l'état (Figure 2). Une méthode proportionnelle est appliquée si le nombre d'espèces est supérieur ou égal à 5. Un seuil de 75 % des espèces atteignant les conditions du bon état est utilisé pour caractériser un bon état à l'échelle du groupe (tout statut d'espèce considéré). Si le nombre d'espèces est inférieur à 5, la méthode d'intégration « One-Out-All-Out » (OOAO) est appliquée. **Dans le cas de la présente évaluation de la composante « Poissons », la méthode proportionnelle est appliquée pour les groupes des poissons côtiers, démersaux et pélagiques tandis que la méthode du OOAO est appliquée pour le groupe des poissons d'eau profonde.**

A noter qu'aucune recommandation sur le processus d'évaluation de la composante « Céphalopodes » du D1 n'est effectuée par la Commission Européenne. Par cohérence, les céphalopodes sont évalués selon les mêmes règles d'intégration que celles utilisées pour les poissons. **Dans le cas de la présente évaluation, la méthode du OOAO est appliquée pour le groupe des céphalopodes côtiers.**

3.3.2.2. *Evaluation des espèces représentatives*

L'état de chaque espèce est déterminé sur la base d'indicateurs renseignant divers critères relatifs au taux de mortalité par captures accidentelles (D1C1), à l'abondance (D1C2), aux caractéristiques démographiques (D1C3), à la distribution spatiale (D1C4) et à l'habitat des poissons et céphalopodes (D1C5) (voir chapitre 3.4. Evaluation des critères) (Figure 2).

Toutefois, pour les espèces exploitées à des fins commerciales l'état global de l'espèce sera déterminé dans le cadre de l'évaluation du D3 indépendamment de l'évaluation des critères du D1.

De plus, toute espèce bénéficiant d'un statut de conservation UICN défavorable **sur la liste rouge nationale** (« En danger critique » (CR), « En danger » (EN), « Vulnérable » (VU) ou « Quasi menacée » (NT)) sera considérée de fait comme en mauvais état, indépendamment de l'évaluation des critères (qui peuvent, eux, être en bon état).

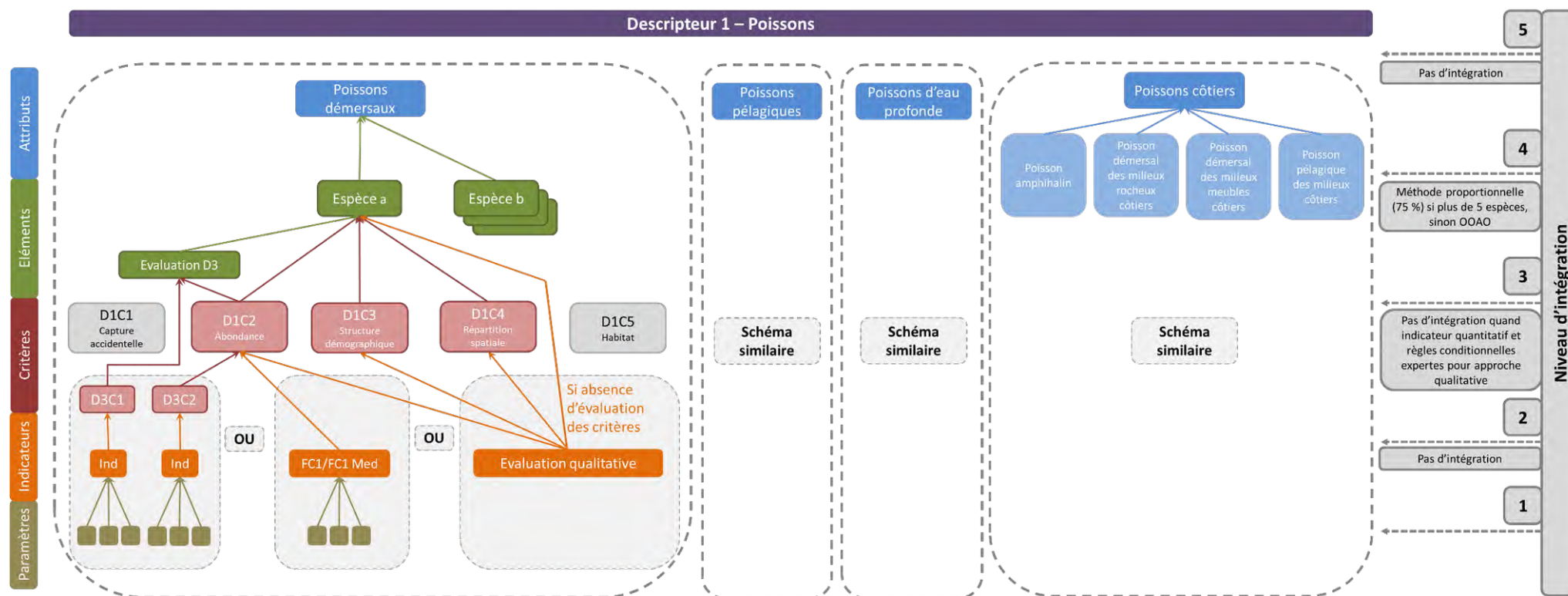


Figure 2 : Processus d'évaluation de la composante « Poissons » du descripteur 1 : niveaux d'évaluation et méthodes d'intégration (adapté de EC, 2022). En gris : critères non renseignés.

3.4. Evaluation des critères

Compte tenu de la grande disparité des données et indicateurs disponibles entre les différents groupes d'espèces de poissons et céphalopodes, des approches quantitatives (pour le D1C2) et qualitatives (pour les critères D1C2 à D1C4 et l'état global en l'absence d'évaluation quantitative) ont été employées pour la présente évaluation (Tableau 4 et Tableau 7).

Ainsi, les Tableau 8 et Tableau 9 (voir chapitre 5. Résultats) précisent pour chaque espèce et chaque critère, la source retenue pour l'évaluation.

Tableau 4 : Liste des différentes sources et informations recueillies pour renseigner les deux types d'évaluation utilisées pour l'évaluation des critères renseignant l'état des composantes « Poissons » et « Céphalopodes » du descripteur 1 pour la façade maritime Sud Atlantique.

Sources	Informations recueillies	Type d'évaluation
Evaluation Descripteur 3	Résultats de l'évaluation BEE cycle 3 pour les espèces (stocks) concernées	Quantitative
OSPAR FC1	Résultats de l'évaluation menée dans le cadre du OSPAR QSR 2023 par espèce pour la région marine Manche - Atlantique	
OSPAR JAMP B3	Résultats des évaluations pour les espèces vulnérables et en déclin pour la région marine Manche -Atlantique	Qualitative
DHFF	Résultats des dernières évaluations disponibles pour les espèces de la liste DHFF	
UICN	Résultats des dernières évaluations disponibles pour les espèces de la liste UICN	

Ainsi, des correspondances entre les critères des évaluations tierces qualitatives et les critères DCSMM ont été définies au niveau national (Tableau 5). De même, des équivalences entre les classements d'état de conservation proposés par les évaluations tierces et les classes d'état de la DCSMM ont été définies (Tableau 6). Lorsque plusieurs évaluations tierces renseignent un même critère (ou l'état global lorsqu'il n'y a aucun critère renseigné), **l'évaluation tierce retenue pour la présente évaluation est celle dont l'emprise temporelle et l'échelle spatiale correspondent au mieux avec la SRM en cours d'évaluation (i.e. avec le degré de confiance le plus élevé)**. Par ailleurs, pour les évaluations tierces, le choix a été fait de favoriser l'emprise spatiale à l'emprise temporelle.

Toutefois, pour un même critère, les résultats d'une évaluation quantitative sont priorisés par rapport à toute autre évaluation qualitative.

Tableau 5 : Correspondances des critères au titre des composantes « Poissons » et « Céphalopodes » du descripteur 1 avec ceux des évaluations tierces (directive 92/43/CEE, UICN et d'OSPAR JAMP B3).

Critères DCSMM	Critères DHFF	Critères UICN	Critères OSPAR JAMP B3
D1C2 – Abondance des populations	Population	Taille de la population	Taille de la Population
D1C3 – Caractéristiques démographiques des populations	-	Nombre d'individus matures	Démographie
D1C4 – Distribution spatiale des populations	Aire de répartition	Répartition géographique	Distribution
D1C5 – Habitat des espèces	Habitat des espèces		
Etat écologique global	Etat de conservation	Catégories UICN	Etat

Tableau 6 : Équivalences entre les catégories d'état de conservation des évaluations tierces (directive 92/43/CEE, listes rouges UICN et OSPAR JAMP B3) et celles de la DCSMM. **DHFF** : U1 : état de conservation défavorable inadéquat (pour un paramètre, ou globalement) ; U2 : Etat de conservation défavorable mauvais ; FV : état de conservation favorable (pour un paramètre, ou globalement) ; XX : état de conservation inconnu (pour un paramètre, ou globalement). **UICN** : ne : non évalué ; DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) ; LC* : préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque d'extinction pour une région donnée est faible) ; NT : quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en danger critique d'extinction. **OSPAR JAMP B3** : bon : bon état global ; mauvais : mauvais état global ; ne : état global inconnu. * **La méthodologie appliquée par l'UICN permet d'évaluer le risque d'extinction d'une espèce. La modalité LC signifie que le risque d'extinction d'une espèce est faible mais cela ne signifie pas que l'espèce est en bon état au sens de la DCSMM. Pour cette raison, la catégorie LC est placée dans la catégorie ne.**

Etat DCSMM	Catégories DHFF	Catégories UICN	Catégories OSPAR JAMP B3
Bon état	FV	-	Bon
Mauvais état	U1, U2	NT, VU, EN, CR	Mauvais
Inconnu	XX	ne, DD, LC*	ne

3.4.1. Critère D1C2 - Abondance des populations - Tout groupe de poissons

Pour les poissons et les céphalopodes exploités à des fins commerciales, les évaluations réalisées au titre du D3 sont utilisées pour les besoins du D1, en appliquant le critère D3C2 au lieu de D1C2.

Pour **les espèces ne bénéficiant pas d'une évaluation de stocks**, les résultats de l'indicateur commun **OSPAR « FC1 » sont considérés**. Dans les cas où l'évaluation **OSPAR « FC1 »** renseigne un état « inconnu » ou « non évalué », si disponibles, les résultats d'une **évaluation tierce qualitative** s'appliquent (évaluations OSPAR JAMP B3, DHFF ou UICN ; Tableau 5).

3.4.2. Critères D1C3 - Caractéristiques démographiques des populations et D1C4 - Distribution spatiale des populations - Espèces listées et/ou à statuts

Si des évaluations tierces du D1C3 et D1C4 sont disponibles (évaluations OSPAR JAMP B3, DHFF ou UICN, Tableau 5), l'état de ces critères est alors renseigné selon les équivalences précisées dans le Tableau 6.

3.4.3. Critères D1C1 - Taux de mortalité par captures accidentelles et D1C5 - Habitats des espèces - Tout groupe de poissons

Le critère D1C1 relatif au taux de mortalité par captures accidentelles n'est pas renseigné en raison d'un manque de données pour les espèces non commerciales ; l'état de ce critère sera donc considéré comme inconnu pour chaque espèce évaluée.

Le critère D1C5 n'est pas renseigné de manière quantitative par manque de connaissances scientifiques sur la dynamique de vie et la biologie des espèces rendant l'interprétation des données collectées et des indicateurs calculés difficiles. Aucune évaluation tierce ne permet de renseigner ce critère. Ainsi, l'état de ce critère sera donc considéré comme inconnu pour chaque espèce évaluée.

3.4.4. Qualification de l'état global en l'absence d'un ou plusieurs critères primaires renseignés

Si aucun critère primaire ne peut être renseigné de manière qualitative ou quantitative, l'état global de l'espèce est renseigné directement à partir du résultat global de l'évaluation qualitative dont l'emprise spatiale correspond au mieux avec la SRM en cours d'évaluation (Tableau 5 et Tableau 6).

Tableau 7 : Outils d'évaluation du Bon Etat Ecologique (BEE) pour les composantes « Poissons » et « Céphalopodes » au titre du descripteur 1 pour la façade maritime Sud Atlantique. Pour plus d'informations, voir Fiches Indicateurs BEE (Tableau 10).

Unité marine de rapportage	Partie française de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (SRM GdG) ANS-FR-MS-GDG					
Critères	Evaluation disponible pour au moins 1 critère					Evaluation par critère non-disponible
	D1C2 - Abondance des populations			D1C3 - Caractéristiques démographiques des populations	D1C4 – Distribution spatiale des populations	Etat global
Indicateurs associés	D3C2 (voir évaluations de stocks – D3)	Rétablissement de l'abondance des populations d'espèces de poissons sensibles (FC1_OSPAR)	Evaluation tierce qualitative	Evaluation tierce qualitative	Evaluation tierce qualitative	Evaluation tierce qualitative
Echelles géographiques d'évaluation	Distribution géographique des stocks halieutiques considérés (distribution partiellement ou intégralement comprise dans la SRM GdG).	Région OSPAR IV-Golfe de Gascogne et côte ibérique	Selon évaluation tierce considérée	Selon évaluation tierce considérée	Selon évaluation tierce considérée	Selon évaluation tierce considérée
Métriques	Cf. Synthèse D3	Analyse du changement d'occurrence entre une période d'évaluation et une période de référence	/	/	/	/
Seuils fixés pour les indicateurs	Cf. Synthèse D3	Atteinte du paramètre : augmentation significative de l'occurrence	/	/	/	/
Années considérées	Cf. Synthèse D3	1997-2020	/	/	/	/

Jeux de données / Réseaux surveillance	Cf. Synthèse D3	Résultat FC1_OSPAR Source indirecte : Campagnes d'observation halieutique	Evaluations OSPAR JAMP B3, DHFF ou UICN	Evaluations OSPAR JAMP B3 ou UICN	Evaluations OSPAR JAMP B3, DHFF ou UICN	Evaluations OSPAR JAMP B3, DHFF ou UICN
Règles de priorisation des sources d'évaluation	D3 > FC1 > Evaluation tierce qualitative Si plusieurs évaluations tierces disponibles, priorité à l'évaluation dont l'emprise et l'échelle spatiale correspondent au mieux avec la SRM GdG + priorité à l'emprise spatiale sur l'emprise temporelle			Si plusieurs évaluations tierces disponibles, priorité à l'évaluation dont l'emprise et l'échelle spatiale correspondent au mieux avec la SRM GdG + priorité à l'emprise spatiale sur l'emprise temporelle		
Règles intégration critères/espèce	Intégration conditionnelle de D1C2 à D1C4 Cas des espèces exploitées commercialement : pas d'intégration et reprise de l'état global évaluation D3 Cas des espèces bénéficiant d'un statut de conservation défavorable sur la liste rouge nationale : pas d'intégration et espèce considérée comme en mauvais état					Non pertinent
Règles intégration espèces/groupe d'espèces	Pour les groupes d'espèces composés de moins de 5 espèces : One-Out-All-Out Pour les groupes d'espèces composés de 5 espèces et plus : méthode proportionnelle					
Etendue atteinte du BEE	% d'espèces atteignant le bon état					
Seuil atteinte BEE	Pour les groupes d'espèces composés de moins de 5 espèces : 100% Pour les groupes d'espèces composés de 5 espèces et plus : 75%					
Période d'évaluation	2016-2021					

4. Présentation des travaux internationaux et communautaires de coopération

Certains des indicateurs utilisés pour l'évaluation du D3 étant repris pour l'évaluation du D1-PC le [Conseil International pour l'Exploration de la Mer](#) (CIEM) a été mandaté ces dernières années par la Commission Européenne pour piloter la réflexion scientifique sur l'opérationnalité des indicateurs à utiliser dans le cadre de l'évaluation DCSMM. Des groupes de travail ont ainsi été constitués pour analyser et évaluer les indicateurs des critères D3C1, D3C2 et D3C3, et leur opérationnalité pour l'évaluation cycle 3 et les prochaines évaluations. Les recommandations de ces groupes de travail, auxquels ont participé les experts français, ont été prises en compte pour la révision du Document Guide de la Commission Européenne pour l'évaluation de l'état des eaux marines selon l'article 8 de la DCSMM (EC, 2022).

Dans le cadre d'[OSPAR](#), via un groupe d'experts dédiés (Fish EG) et des Ateliers de travail dirigés par le CIEM, les travaux sur des indicateurs/liste d'espèces sont toujours en cours et les experts français en charge de l'évaluation prennent part à ces travaux. Ainsi, l'indicateur « FC1 » intitulé « rétablissement de l'abondance des populations d'espèces halieutiques sensibles » a été développé pour renseigner le critère D1C2 de la DCSMM. Initialement développé pour évaluer les espèces démersales présentes dans les écorégions OSPAR (utilisation de la première version de l'indicateur pour l'évaluation cycle 2), les récents travaux menés sur la méthodologie de calcul de l'indicateur permettent maintenant d'appliquer cet indicateur à un plus grand nombre d'espèces (démersales, pélagiques et côtières), notamment les espèces rares ou peu détectables avec les méthodes de suivis classiques. Cette nouvelle approche a d'abord été développée lors de l'Atelier de de travail WKABSENS du CIEM (ICES, 2021a) et les développements se sont ensuite poursuivis au sein du groupe OSPAR Fish EG dont sont membres les experts français. Dans le cadre de l'évaluation cycle 4, les indicateurs identifiés pour renseigner le critère D1C4 pour les groupes des poissons démersaux et pélagiques seront proposés afin d'être en cohérence avec les indicateurs candidats Distributional range (FC7) et Fish distributional pattern (FC8) (Dierschke *et al.*, 2021) développés dans le cadre d'OSPAR.

Des développements méthodologiques permettant de proposer un avis scientifique sur l'état des stocks à durée de vie courte et dont les données sont limitées ont été réalisés lors de l'Atelier de travail WKDLSSLS du CIEM (ICES, 2021b). Ces travaux ont été appliqués pour certains stocks de céphalopodes.

Par ailleurs, de nombreuses discussions ont eu lieu lors de la révision du Document Guide de la Commission Européenne pour l'évaluation de l'état des eaux marines selon l'article 8 de la DCSMM (EC, 2022) auxquelles ont pris part les experts français. L'intérêt de créer un cinquième groupe de poisson, qui serait composé des espèces amphihalines, a ainsi été soulevé. Les discussions entre états membres devront être poursuivies pour aboutir à une décision et à une harmonisation à l'échelle européenne pour la prochaine évaluation.

A noter que dans le cadre de la convention de Barcelone, actuellement aucun groupe d'experts spécifique n'existe pour les thématiques Poissons et Céphalopodes.

5. Résultats

Le Tableau 8 présente, pour la SRM GdG, les résultats de l'évaluation du BEE pour les poissons tandis que le Tableau 9 présente ceux pour les céphalopodes.

Tableau 8 : Résultats de l'évaluation du bon état écologique des poissons au sein de la sous-région marine Golfe de Gascogne. L'état est représenté par une couleur : vert ■ = bon état ; rouge ■ = mauvais état ; gris ■ = état inconnu. La tendance des paramètres renseignant les critères est décrite par des symboles : « ↗ » = augmentation ; « ↘ » = diminution ; « = » = stable ; Evol. C2/C3 = évolution de l'état entre cycle 2 et cycle 3 : « Amélioration », « Dégradation », « Inc. » = inconnue, « Stable ». Amphi = amphihalin ; **RF** = Red Flag soit espèce bénéficiant d'un statut de conservation UICN défavorable (« NT » ou « VU » ou « EN » ou « CR ») sur la liste rouge nationale.

Nom scientifique	Nom commun	Élément associé	Etat global	Evol. C2/C3	D1C1		D1C2		D1C3		D1C4		D1C5		Sources retenues
					Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	
🔴 Poissons côtiers															
<i>Acipenser sturio</i>	Esturgeon commun	Amphi RF	↘	Stable		Inc.		Stable	↘	Stable	=	Inc.		Inc.	D1C2 : UMS Patrinat, 2019 - Résultats synthétiques de l'état de conservation des habitats et des espèces, période 2013-2018. Rapportage article 17 envoyé à la Commission européenne, avril 2019. D1C3 & Etat global : UICN Comité français, MNHN, SFI & AFB (2019). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d’eau douce de France métropolitaine. Paris, France. D1C4 : https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/committee-assessments/biodiversity-committee/status-assesments/european-or-common-sturgeon/
<i>Alosa spp</i>	Aloses	Amphi	■	Inc.		Inc.	■	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Alosa alosa</i>	Alose vraie	Amphi RF	↘	Stable		Inc.	↘	Inc.	=	Inc.	↘	Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : UICN Comité français, MNHN, SFI & AFB (2019). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d’eau douce de France métropolitaine. Paris, France. D1C3 et D1C4 : https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/committee-assessments/biodiversity-committee/status-assesments/allis-shad/3
<i>Alosa fallax</i>	Alose feinte d'Atlantique	Amphi RF	↘	Stable		Inc.		Inc.		Inc.	↘	Inc.		Inc.	D1C4 & Etat global : UICN Comité français, MNHN, SFI & AFB (2019). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d’eau douce de France métropolitaine. Paris, France.
<i>Ammodytes tobianus</i>	Equille			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/18155960/44738727#assessment-information
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille d'Europe	Amphi RF	↘	Stable		Inc.	↘	Inc.		Inc.	=	Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : UICN Comité français, MNHN, SFI & AFB (2019). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d’eau douce de France métropolitaine. Paris, France. D1C4 : https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/committee-assessments/biodiversity-committee/status-assesments/european-eel/
<i>Argyrosomus regius</i>	Maigre commun		■	Inc.		Inc.	■	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Chelon ramada</i>	Mulet porc	Amphi	↗	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	Etat global : UICN Comité français, MNHN, SFI & AFB (2019). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d’eau douce de France métropolitaine. Paris, France.
<i>Coris julis</i>	Girelle		=	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/187752/49411272
<i>Dentex dentex</i>	Denté commun		↘	Stable		Inc.	↘	Stable		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : https://www.iucnredlist.org/species/170245/42443808
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Bar européen	bss.27.8 ab	■	Inc.		Inc.	■	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : http://www.ices.dk/sites/pub/Publication/Reports/Advice/2021/2021/bss.27.8ab.pdf
<i>Diplodus sargus cadenati</i>	Sar commun atlantique		■	Inc.		Inc.	■	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/170278/1307598#assessment-information
<i>Diplodus vulgaris</i>	Sar à tête noire		■	Inc.		Inc.	■	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/170261/42445899
<i>Gobius cobitis</i>	Gobie céphalote		=	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/198658/45104154

Nom scientifique	Nom commun	Élément associé	Etat global	Evol. C2/C3	D1C1		D1C2		D1C3		D1C4		D1C5		Sources retenues
					Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	
<i>Gobius paganellus</i>	Gobie paganel		=	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/198662/45107173
<i>Gymnammodytes semisquamatus</i>	Cicerelle de l'Atlantique			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/18155963/44739076#assessment-information
<i>Gymnura altavela</i>	Raie-papillon épineuse			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/63153/48931613
<i>Hippocampus spp.</i>	Hippocampe			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Hippocampus guttulatus</i>	Hippocampe à long bec			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/41006/54907455
<i>Hippocampus hippocampus</i>	Hippocampe à nez court			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/10069/54904826
<i>Hyperoplus immaculatus</i>	Lançon jolivet			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/18155977/44739085
<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	Lançon commun			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/18155982/44739208
<i>Labrus bergylta</i>	Vieille commune			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	Etat global : https://www.iucnredlist.org/es/species/187398/44918405
<i>Lampetra fluviatilis</i>	Lamproie de rivière	Amphi RF	↘	Stable		Inc.	↘	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : UICN Comité français, MNHN, SFI & AFB (2019). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d’eau douce de France métropolitaine. Paris, France.
<i>Nerophis lunbriciformis</i>	Nérophis lombricoïde			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/18258202/80249285
<i>Osmerus eperlanus</i>	Eperlan européen	Amphi RF		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : UICN Comité français, MNHN, SFI & AFB (2019). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d’eau douce de France métropolitaine. Paris, France.
<i>Parablennius gattorugine</i>	Blennie gattorubine		=	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/185128/44749794
<i>Petromyzon marinus</i>	Lamproie marine	Amphi RF	↘	Inc.		Inc.	↘	Inc.	=	Inc.	=	Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : UICN Comité français, MNHN, SFI & AFB (2019). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d’eau douce de France métropolitaine. Paris, France. D1C3 et D1C4 : https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/committee-assessments/biodiversity-committee/status-assessments/sea-lamprey/
<i>Pollachius pollachius</i>	Lieu jaune			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Raja undulata</i>	Raie brunette			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Rostroraja alba</i>	Raie blanche	RF		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : UICN France & MNHN (2013). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Requins, raies et chimères de France métropolitaine. Paris, France
<i>Salmo salar</i>	Saumon de l'Atlantique	Amphi RF	↘	Stable		Inc.	↘	Stable	↘	Stable	=	Inc.		Inc.	D1C2 : DHFF 2013 D1C3 & Etat global : UICN Comité français, MNHN, SFI & AFB (2019). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d’eau douce de France métropolitaine. Paris, France. D1C4 : https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/committee-assessments/biodiversity-committee/status-assessments/atlantic-salmon/
<i>Salmo trutta trutta</i>	Truite de mer	Amphi		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/19861/9050312
<i>Scorpaena scrofa</i>	Rascasse rouge			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Serranus cabrilla</i>	Serran-chèvre			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/198551/45866772

Nom scientifique	Nom commun	Élément associé	Etat global	Evol. C2/C3	D1C1		D1C2		D1C3		D1C4		D1C5		Sources retenues
					Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	
<i>Serranus scriba</i>	Serran écriture			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/198713/58856746
<i>Symphodus tinca</i>	Crénilabre tanche		=	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/187805/44922217
<i>Umbrina cirrosa</i>	Ombrine côtière		↘	Inc.		Inc.	↘	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : https://www.iucnredlist.org/species/198709/21737222#assessment-information
■ Poissons démersaux															
<i>Chelidonichthys lucerna</i>	Grondin perlon			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Conger conger</i>	Congre d'Europe			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Cyclopterus lumpus</i>	Lompe			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/18237406/45078284#assessment-information
<i>Dasyatis pastinaca</i>	Pasténague commune			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Dicentrarchus punctatus</i>	Bar tacheté			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Dipturus spp</i>	Pocheteaux			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Dipturus batis</i> (complexe d'sp)	Pocheteau gris			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C3 : https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/committee-assessments/biodiversity-committee/status-assessments/common-
<i>Dipturus oxyrinchus</i>	Pocheteau noir	RF		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR Etat global : UICN France & MNHN (2013). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Requins, raies et chimères de France métropolitaine. Paris, France
<i>Ephippion guttifer</i>	Tétrodon à points blancs			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/193758/45883126
<i>Epinephelus marginatus</i>	Mérou brun		↘	Stable		Inc.	↘	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/7859/44904558
<i>Galeorhinus galeus</i>	Requin-hâ			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	Sébaste chèvre			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Leucoraja circularis</i>	Raie circulaire			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Leucoraja fullonica</i>	Raie chardon			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Leucoraja naevus</i>	Raie fleurie	RF		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR Etat global : UICN France & MNHN (2013). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Requins, raies et chimères de France métropolitaine. Paris, France
<i>Merluccius merluccius</i>	Merlu européen	hke.27.3 a46-8abd		Dégradation		Inc.	=	Stable		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : http://doi.org/10.17895/ices.advice.7775
<i>Molva macrophthalma</i>	Lingue espagnole			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Molva molva</i>	Lingue franche			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Mustelus spp</i>	Emissoles			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR

Nom scientifique	Nom commun	Élément associé	Etat global	Evol. C2/C3	D1C1		D1C2		D1C3		D1C4		D1C5		Sources retenues
					Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	
<i>Phycis blennoides</i>	Phycis de fond			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Pollachius virens</i>	Lieu noir			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/190304/45098360
<i>Polyprion americanus</i>	Cernier commun		↘	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/43972/45795607#assessment-information
<i>Raja brachyura</i>	Raie lisse			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Raja clavata</i>	Raie bouclée	RF		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR Etat global : UICN France & MNHN (2013). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Requins, raies et chimères de France métropolitaine. Paris, France
<i>Raja microocellata</i>	Raie mêlée			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR Etat global : UICN France & MNHN (2013). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Requins, raies et chimères de France métropolitaine. Paris, France
<i>Raja montagui</i>	Raie douce			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Sciaena umbra</i>	Corb commun		↘	Stable		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/198707/21635855
<i>Scophthalmus maximus</i>	Turbot			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Scophthalmus rhombus</i>	Barbue			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Scyliorhinus canicula</i>	Petite roussette			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Scyliorhinus stellaris</i>	Grande roussette		=	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR Etat global : UICN France & MNHN (2013). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Requins, raies et chimères de France métropolitaine. Paris, France.
<i>Squalus acanthias</i>	Aiguillat commun	dgs-nea RF		Stable		Inc.	↗	Stable		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : https://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Advice/2020/2020/dgs.27.nea.pdf Etat global : UICN France & MNHN (2013). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Requins, raies et chimères de France métropolitaine. Paris, France
<i>Squatina squatina</i>	Ange de mer commun	RF		Stable		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : UICN France & MNHN (2013). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Requins, raies et chimères de France métropolitaine. Paris, France
<i>Tetronarce nobiliana</i>	Torpille noire			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/116861529/116861706#assessment-information
<i>Torpedo marmorata</i>	Torpille marbrée			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
■ Poissons pélagiques															
<i>Alopias spp</i>	Requins-renards			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Alopias superciliosus</i>	Renard à gros yeux			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR Etat global : UICN France & MNHN (2013). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Requins, raies et chimères de France métropolitaine. Paris, France
<i>Brama brama</i>	Grande castagnole			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/195091/44754395
<i>Cetorhinus maximus</i>	Pèlerin	RF		Stable		Inc.		Inc.		Inc.	=	Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : UICN France & MNHN (2013). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Requins, raies et chimères de France métropolitaine. Paris, France. D1C4 : https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/committee-assessments/biodiversity-committee/status-assessments/basking-shark/
<i>Centrophorus squamosus</i>	Squale chagrin de l'Atlantique	RF	=	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	=	Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : UICN France & MNHN (2013). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Requins, raies et chimères de France métropolitaine. Paris, France D1C3 et D1C4 : https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/committee-assessments/biodiversity-committee/

Nom scientifique	Nom commun	Élément associé	Etat global	Evol. C2/C3	D1C1		D1C2		D1C3		D1C4		D1C5		Sources retenues
					Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	
<i>Engraulis encrasicolus</i>	Anchois	ane.27.8		Inc.		Inc.	↗	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	status-assessments/leafscale-gulper-shark/
<i>Isurus oxyrinchus</i>	Requin taupe bleu			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	Etat global : UICN France & MNHN (2013). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Requins, raies et chimères de France métropolitaine. Paris, France.
<i>Lamna nasus</i>	Requin-taupe commun	RF		Stable		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : UICN France & MNHN (2013). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Requins, raies et chimères de France métropolitaine. Paris, France.
<i>Micromesistius poutassou</i>	Merlan bleu	whb.27.1-91214		Stable		Inc.	=	Stable		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : https://doi.org/10.17895/ices.advice.7883
<i>Oxynotus centrina</i>	Centrine commune			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	Etat global : UICN France & MNHN (2013). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Requins, raies et chimères de France métropolitaine. Paris, France
<i>Pagellus bogaraveo</i>	Dorade rose	sbr.27.6-8	↘	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : https://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Advice/2020/2020/sbr.27.6-8.pdf Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/170244/42447640
<i>Pomatomus saltatrix</i>	Tassergal		↘	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/190279/45797527
<i>Prionace glauca</i>	Requin peau bleue	BSH-NA RF		Inc.		Inc.	Inconnu	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : https://www.iccat.int/Documents/SCRS/DetRep/BSH_SA_FRA.PDF Etat global : UICN France & MNHN (2013). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Requins, raies et chimères de France métropolitaine. Paris
<i>Sardina pilchardus</i>	Sardine commune	pil.27.8a bd		Inc.		Inc.	=	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : https://doi.org/10.17895/ices.advice.7815
<i>Scomber scombrus</i>	Maquereau commun	mac.27. nea		Amélioration		Inc.	↘	Stable		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : https://doi.org/10.17895/ices.advice.7789
<i>Sparus aurata</i>	Dorade royale			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR
<i>Thunnus alalunga</i>	Thon germon	ALB-N		Amélioration		Inc.	↗	Amélioration		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : https://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/2017_ALB_REP_FRA.pdf
<i>Thunnus thynnus</i>	Thon rouge de l'Atlantique	BFT-E		Stable		Inc.	=	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : https://www.iccat.int/Documents/SCRS/DetRep/BFT_SA_FRA.pdf
<i>Trachurus trachurus</i>	Chinchard d'Europe	hom.27.2a4a5b6 a7a-ce- k8		Stable		Inc.	↗	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : https://doi.org/10.17895/ices.advice.7777
<i>Xiphias gladius</i>	Espadon	SWO-N		Stable		Inc.	↗	Stable		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : https://www.iccat.int/Documents/SCRS/DetRep/SWO_FRA.pdf
■ Poissons d'eau profonde															
<i>Brosme brosme</i>	Brosme	usk.27.3 a45b6a7 -912b		Inc.		Inc.	=	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : https://doi.org/10.17895/ices.advice.7881
<i>Coryphaenoides rupestris</i>	Grenadier de roche		↘	Inc.		Inc.	↘	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : https://doi.org/10.17895/ices.pub.4397 Etat global : https://www.iucnredlist.org/species/15522149/45136880#assessment-information
<i>Galeus melastomus</i>	Chien espagnol		=	Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : FC1_OSPAR Etat global : UICN France & MNHN (2013). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Requins, raies et chimères de France métropolitaine. Paris, France.
<i>Hoplostethus</i>	Hoplostète			Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 : https://www.iucnredlist.org/species/155168/45884209#assessment-information

Nom scientifique	Nom commun	Élément associé	Etat global	Evol. C2/C3	D1C1		D1C2		D1C3		D1C4		D1C5		Sources retenues
					Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	
<i>atlanticus</i>	orange														

Tableau 9 : Résultats de l'évaluation du bon état écologique des céphalopodes au sein de la sous-région marine Golfe de Gascogne. L'état est représenté par une couleur : vert ■ = bon état ; rouge ■ = mauvais état ; gris ■ = état inconnu. ; Evol. C2/C3 = évolution de l'état entre cycle 2 et cycle 3 : « Inc. » = inconnue.

Nom scientifique	Nom commun	Elément associé	Etat global	Evol. C2/C3	D1C1		D1C2		D1C3		D1C4		D1C5		Sources retenues
					Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	Etat	Evol. C2/C3	
■ Céphalopodes côtiers															
<i>Loliginidae</i>	Encornets	sqz.27.8abd		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : https://www.cephsandchefs.com/wp-content/uploads/2021/06/WP4_2_FisheriesSummaries_Annex1_SPICT_stock-assessments.pdf
<i>Octopodidae</i>	Pieuvres, poulpes	oct.27.8abd		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : https://www.ices.dk/sites/pub/Publication Reports/Expert Group Report/EPDSG/2020/Working Group on Cephalopod Fisheries and Life History (WGCEPH).pdf
<i>Ommastrephidae</i>	Calmars volants	omz.27.8a-d		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : https://www.ices.dk/sites/pub/Publication Reports/Expert Group Report/EPDSG/2020/Working Group on Cephalopod Fisheries and Life History (WGCEPH).pdf
<i>Sepiidae</i>	Seiches	ctl.27.8abd		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.		Inc.	D1C2 & Etat global : https://www.cephsandchefs.com/wp-content/uploads/2021/06/WP4_2_FisheriesSummaries_Annex1_SPICT_stock-assessments.pdf

5.1. Etat par groupes d'espèces

Les résultats ci-dessous présentent l'état de chaque groupe d'espèces à l'échelle de la SRM GdG. Aucune évaluation à l'échelle du groupe d'espèces n'avait été réalisée pour le cycle 2. Ainsi, aucune comparaison cycle 2/cycle 3 n'est possible.

5.1.1.1. Poissons côtiers

Parmi les 38 espèces représentatives **du groupe des poissons côtiers**, quatre espèces (10,5 %) sont en bon état, 13 espèces (34,2 %) sont en mauvais état et 21 espèces (55,3 %) ont un état qui est inconnu (Figure 3).

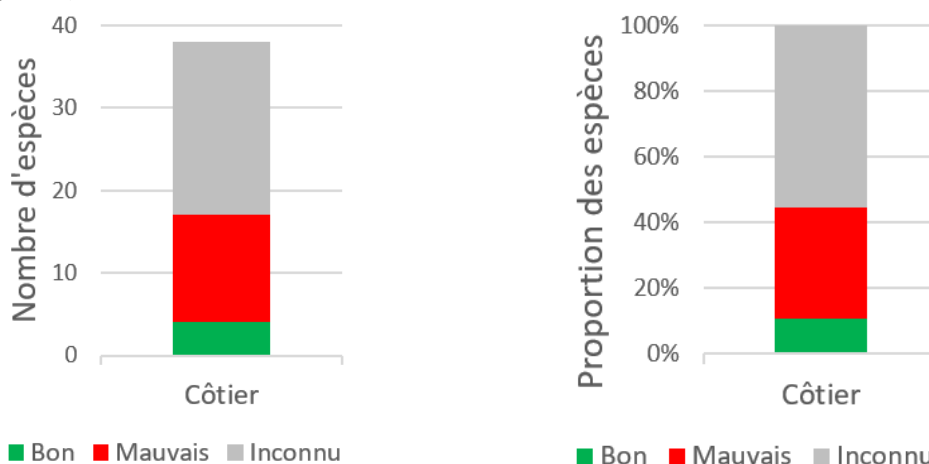


Figure 3 : Etat des espèces représentatives du groupe des poissons côtiers au sein de la sous-région marine Golfe de Gascogne en nombre et en proportion.

La valeur seuil de 75 % des espèces en bon état n'est pas atteinte. **Le groupe des poissons côtiers n'atteint pas les conditions du BEE.**

A noter que parmi les 13 espèces en mauvais état, huit bénéficient d'un statut de conservation UICN défavorable à l'échelle nationale : Esturgeon commun (*Acipenser sturio*), Alose vraie (*Alosa alosa*), Alose feinte d'Atlantique (*Alosa fallax*), Anguille d'Europe (*Anguilla anguilla*), Lamproie de rivière (*Lampetra fluviatilis*), Lamproie marine (*Petromyzon marinus*), Raie blanche (*Rostroraja alba*) et Saumon de l'Atlantique (*Salmo salar*).

5.1.1.2. Poissons démersaux

Parmi les 35 espèces représentatives **du groupe des poissons démersaux**, 11 espèces (31,4 %) sont en bon état, 18 espèces (51,4 %) sont en mauvais état et six espèces (17,1 %) ont un état qui est inconnu (Figure 4).

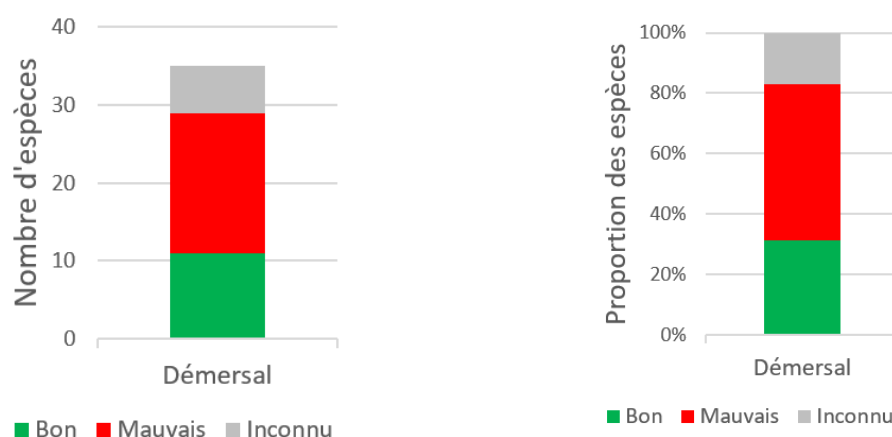


Figure 4 : Etat des espèces représentatives du groupe des poissons démersaux au sein de la sous-région marine Golfe de Gascogne en nombre et en proportion.

La valeur seuil de 75 % des espèces en bon état n'est pas atteint. **Le groupe des poissons démersaux n'atteint pas les conditions du BEE.**

A noter que parmi les 18 espèces en mauvais état, cinq bénéficient d'un statut de conservation UICN défavorable à l'échelle nationale : Pocheteau noir (*Dipturus oxyrinchus*), Raie fleurie (*Leucoraja naevus*), Raie bouclée (*Raja clavata*), Aiguillat commun (*Squalus acanthias*) et Ange de mer commun (*Squatina squatina*). En effet, bien que l'évaluation quantitative conclut sur le bon état de la Raie fleurie et de la Raie bouclée, ces deux espèces étant classées dans la catégorie « Vulnérable » sur la liste rouge des requins, raies et chimères de France métropolitaine (UICN France & MNHN, 2013), leur état est considéré donc comme mauvais.

5.1.1.3. Poissons pélagiques

Parmi les 20 espèces représentatives du groupe des poissons pélagiques, six espèces (30 %) sont en bon état, neuf espèces (45 %) sont en mauvais état et cinq espèces (25 %) ont un état qui est inconnu (Figure 5).

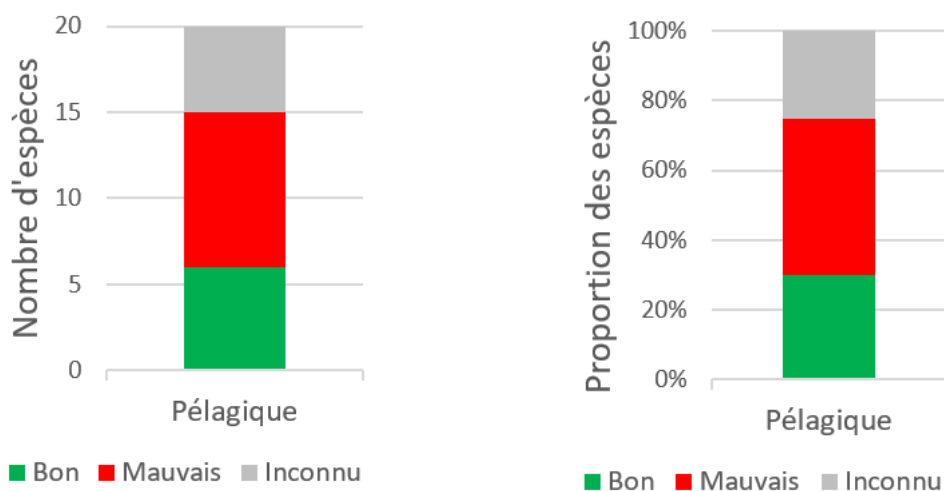


Figure 5 : Etat des espèces représentatives du groupe des poissons pélagiques au sein de la sous-région marine Golfe de Gascogne en nombre et en proportion.

La valeur seuil de 75 % des espèces en bon état n'est pas atteint. **Le groupe des poissons pélagiques n'atteint pas les conditions du BEE.**

A noter que parmi les neuf espèces en mauvais état, quatre bénéficient d'un statut de conservation UICN défavorable à l'échelle nationale : Squale chagrin de l'Atlantique (*Centrophorus squamosus*), Requin pèlerin (*Cetorhinus maximus*), Requin-taupe commun (*Lamna nasus*) et Requin peau bleue (*Prionace glauca*). En effet, bien que l'évaluation quantitative conclut sur le bon état du Requin peau bleue, cette espèce étant classée dans la catégorie « Quasi-Menacée » sur la liste rouge des requins, raies et chimères de France métropolitaine (UICN France & MNHN, 2013), son état est donc considéré comme mauvais.

5.1.1.4. Poissons d'eau profonde

Parmi les quatre espèces représentatives **du groupe des poissons d'eau profonde**, aucune espèce n'est en bon état, deux espèces (50 %) sont en mauvais état et deux espèces (50 %) ont un état qui est inconnu (Figure 6).

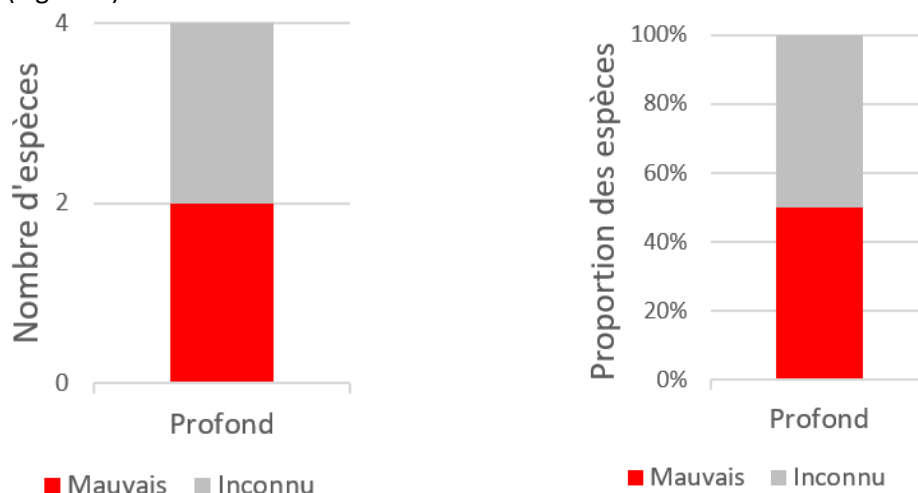


Figure 6 : Etat des espèces représentatives du groupe des poissons d'eau profonde au sein de la sous-région marine Golfe de Gascogne en nombre et en proportion.

Le groupe des poissons d'eau profonde n'atteint pas les conditions du BEE selon l'application de la méthode du OOA.

5.1.1.5. Céphalopodes côtiers

L'évaluation des céphalopodes côtiers, qui considère les espèces ou familles d'espèces présentes de la côte jusqu'au bout du plateau continental, repose sur les évaluations de stocks menées dans le cadre du D3.

Parmi les quatre stocks des espèces/familles d'espèces sélectionnées comme représentatives **du groupe des céphalopodes côtiers**, un stock (25 %) est en bon état, un stock (25 %) est en mauvais état et deux espèces/famille d'espèces (50 %) ont un état inconnu (Figure 7).



Figure 7 : Etat des stocks de céphalopodes côtiers au sein de la sous-région marine Golfe de Gascogne en nombre et en proportion (basé sur les critères D3C1 et D3C2).

Le groupe des céphalopodes côtiers n'atteint pas les conditions du BEE selon l'application de la méthode du OOA.

5.1.1.6. Céphalopodes d'eau profonde

Les connaissances sur les céphalopodes d'eau profonde étant insuffisantes pour renseigner les critères de la DCSMM, aucune évaluation des céphalopodes d'eau profonde n'est effectuée.

5.2. Confiance dans l'évaluation

5.2.1. Reprise des évaluations du descripteur 3

Les sources d'incertitude sur les résultats d'une évaluation de stock sont variées (Fromentin, 2003). Les estimations de l'incertitude autour des résultats des deux critères emploient des méthodes aussi variées qu'il y a de modèles différents pour évaluer les stocks halieutiques. La quantification de l'incertitude concernant l'état des stocks et les prévisions des captures est un défi en raison de l'accumulation de sources d'incertitude dans les données observées et les hypothèses analytiques retenues, ainsi que la variabilité intrinsèque des composants biologiques et humains. Dans le cadre de cette évaluation, il est nécessaire de se référer directement aux évaluations de stocks pour obtenir l'information sur les incertitudes autour des résultats (*cf.* fiches indicateurs relatives à l'évaluation du D3).

5.2.2. FC1

La qualité de l'indicateur FC1 repose en partie sur la qualité des données utilisées en entrée (*i.e.* base de données DATRAS du CIEM). La base de données DATRAS incluant des données standardisées à l'échelle européenne, la confiance dans celle-ci est élevée. La confiance dans la nouvelle méthodologie de calcul de l'indicateur FC1 est toutefois modérée puisque cette nouvelle méthode ne se base que sur les occurrences des espèces.

5.2.3. Evaluation qualitative

Afin de qualifier l'adéquation des échelles spatiales et temporelles, un niveau de confiance a été associé au critère (et à la tendance associée) et/ou à l'état global (et à la tendance associée) renseigné par l'évaluation tierce selon cette classification :

- confiance faible si la zone évaluée ou la période évaluée sont inadéquates ;
- confiance forte si la zone évaluée ou la période évaluée sont adéquates.

5.2.4. Intégration des différents indicateurs

La qualité de l'intégration est contrôlée par celle des différents indicateurs utilisés pour l'évaluation (OSPAR FC1, CIEM et Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique-ICCAT). Les sources d'erreur au sein de chacun d'entre eux sont différentes. Actuellement, il n'existe pas d'approche statistique pour combiner les incertitudes des différents indicateurs lors de l'intégration au niveau des groupes d'espèces.

6. Bilan de l'évaluation et comparaison avec l'évaluation BEE DCSMM cycle 2

Pour réaliser l'évaluation de l'état écologique des différents groupes de poissons et de céphalopodes du D1 tels que définis dans la décision 2017/848/UE, une liste d'espèces représentatives est constituée sur la base de critères scientifiques, opérationnels ou réglementaires pour chaque groupe d'espèces décrit dans la décision. Au regard des connaissances scientifiques et de la disponibilité de données, des indicateurs sont calculés pour renseigner les critères du D1 puis ils sont interprétés par rapport à des valeurs seuils. Le cas échéant, des approches qualitatives basées sur des évaluations tierces disponibles sont proposées pour évaluer l'état écologique des espèces.

Pour la présente évaluation, 97 espèces de poissons et quatre espèces (ou familles d'espèces) de céphalopodes sont considérées comme représentatives de la SRM GdG ; 22 % de ces poissons et 25 % de ces céphalopodes (une espèce) sont en bon état, 43 % de ces poissons et 25 % de ces céphalopodes (une espèce) sont en mauvais état, et 34 % de ces poissons et 50 % de ces céphalopodes (deux espèces) sont dans un état inconnu. **Aucun des groupes d'espèces de poissons et de céphalopodes n'atteint les conditions du BEE dans la SRM GdG, donc sur la façade SA.** Dix-sept espèces bénéficient d'un statut de conservation UICN défavorable à l'échelle nationale et sont donc en mauvais état.

Les méthodes d'évaluation des composantes écosystémiques « Poissons » et « Céphalopodes » ont fortement évolué depuis l'évaluation cycle 2 complétant ainsi le diagnostic scientifique sur l'état écologique pour de nombreuses espèces notamment la modification de la méthode de calcul des indicateurs D3C1, D3C2, FC1 et la prise en compte de la combinaison d'évaluations quantitatives et qualitatives tierces pour déterminer l'état d'une espèce. Ainsi, il est difficile de comparer les résultats de l'évaluation cycle 2 avec ceux de l'évaluation cycle 3.

Malgré ces avancées, les lacunes de connaissances restent importantes que ce soit sur des groupes d'espèces spécifiques, comme les poissons côtiers ou d'eau profonde, et les céphalopodes d'une manière générale, ou sur les méthodes pour renseigner les critères autres que le D1C2.

De nombreux développements méthodologiques, notamment pour la surveillance des poissons et céphalopodes benthodémersaux sur substrats durs et habitats biogéniques côtiers et des poissons et céphalopodes pélagiques en milieux côtiers sont en cours afin d'améliorer l'acquisition de données. A terme, cela permettra d'aboutir à une évaluation quantitative pour de plus nombreuses espèces au prochain cycle.

Les coûts liés à la dégradation des composantes « Poissons » et « Céphalopodes » du D1 sont analysés dans le volet AES (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... ») et les objectifs environnementaux définis au titre des composantes du D1 sont listés dans le chapitre 7.

7. Pour en savoir plus...

L'ensemble des informations relatives à la mise en œuvre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin est disponible sur : <https://dcsmm.milieufrance.fr/>

- *Fiches Indicateurs BEE des composantes « Poissons » et « Céphalopodes » du descripteur 1*

Tableau 10 : Fiches Indicateurs BEE permettant l'évaluation des différents critères des composantes « Poissons » et « Céphalopodes » du descripteur 1.

Critères/Etat global	Indicateurs	Intitulés Fiches indicateurs et liens URL
D1C2 via D3C2	Biomasse du stock reproducteur (SSB) ou Indice de biomasse ou Indice d'abondance en nombre ou en biomasse	État des stocks halieutiques exploités à des fins commerciales - Région marine Manche-Atlantique
Etat global – Espèces commerciales D3		État des stocks halieutiques exploités à des fins commerciales - Région marine Manche-Atlantique
D1C2	FC1_OSPAR	Rétablissement de l'abondance des populations d'espèces halieutiques sensibles

- *Analyse Economique et Sociale (AES)*

- Fiche activité AES

Pour en savoir plus sur les principaux secteurs d'activités qui génèrent des pressions susceptibles d'affecter les composantes « Poissons » et « Céphalopodes » du D1 et ceux susceptibles d'être impactés par un changement d'état de ces mêmes composantes :

- Fiches activité « Pêche professionnelle » et « Commerce et transformation des produits de la mer »
- Fiche activité « Ports et transport maritime »
- Fiche activité « Travaux publics maritimes »
- Fiche activité « Construction navale »
- Fiche activité « Activité câblière »
- Fiche activité « Industries »
- Fiche activité « Agriculture »
- Fiche activité « Artificialisation des littoraux »

- Fiches coûts de la dégradation AES

Pour en savoir plus sur les coûts liés à la dégradation des composantes « Poissons » et « Céphalopodes » du D1 :

- Partie « maintien de la biodiversité et de l'intégrité des fonds marins » de l'annexe 1.c

- *Fiches OE*

Pour en savoir plus sur les OE et les pressions directes concernant la composante « Poissons et Céphalopodes » :

- Fiche OE D01-PC-OE01-02 « Elasmobranches »
- Fiche OE D01-PC-OE03 « Poissons amphihalins »
- Fiche OE D01-PC-OE05 « Zones fonctionnelles halieutiques »

Pour en savoir plus sur les OE et les pressions indirectes concernant la composante « Oiseaux »

- Fiche OE D02 « Espèces non indigènes »
- Fiche OE D03 « Espèces commerciales »
- Fiche OE D05 « Eutrophisation »
- Fiche OE D06 « Intégrité des fonds »
- Fiche OE D07 « Modification des conditions hydrographiques »
- Fiche OE D08 « Contaminants »
- Fiche OE D10-OE01-02 « Macro-déchets marins »
- Fiche OE D10-OE03 « Micro-déchets marins »

• *Sources de données*

Résultat FC1_OSPAR : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/recovery-sensitive-fish-species/>

Evaluations OSPAR JAMP B3 : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/1e90091e-ac5c-4680-b872-8deb0969f5d9>

Evaluations DHFF : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/74d8c9e3-fa1d-44c6-a638-17d9c80d3d6c>

Evaluations UICN : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/429b5297-d21c-4b20-93d8-ec0d6907fd52>

Sources indirectes :

- Campagnes d'observation halieutique : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/2d866ed2-fc45-433f-8161-e1c83fa7a64a>
- CIEM data portal – DATRAS : <https://sextant.ifremer.fr/Donnees/Catalogue#/metadata/6fb27e72-bff8-479f-98c7-1700f53181bc>
- ICCAT : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/020b8153-2373-49cd-96dd-df1876dc1a53>

• *Liens cités dans le document*

Annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Poissons et Céphalopodes » :

https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/7807/file/DSF-Annexe%201_PdS_D1PC.pdf

Bilan de Santé OSPAR 2023 : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/>

Campagnes d'observation halieutique :

<https://sih-indices-campagnes.ifremer.fr/SIH-indices-campagnes/survey.action>

Campagne Evaluation Halieutique Ouest de l'Europe (EVHOE) :

<https://campagnes.flotteoceanographique.fr/campagnes/18001223/fr/>

Campagne Observation des Ressources HALieutiques benthiques du GOLfe de Gascogne (ORHAGO) :

<https://campagnes.flotteoceanographique.fr/series/23/fr/>

Campagne Pélagiques Golfe de Gascogne (PELGAS) : <https://campagnes.flotteoceanographique.fr/series/18/fr/>

Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM) : <https://www.ices.dk/Pages/default.aspx>

Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (convention OSPAR) :

<https://www.ospar.org/>

Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (convention OSPAR) – Joint Assessment & Monitoring Programme JAMP) : <https://www.ospar.org/work-areas/cross-cutting-issues/jamp>

Database of Trawl Surveys (DATRAS) : <https://www.ices.dk/data/data-portals/Pages/DATRAS.aspx>

Directive Habitats - Faune - Flore (DHFF) : <https://www.milieuamfrance.fr/Nos-rubriques/Cadre-reglementaire/Directive-Habitats-Faune-Flore>

International Union for Conservation of Nature (IUCN) : <https://www.iucn.org/fr>

International Union for Conservation of Nature (IUCN) - Liste rouge mondiale : <https://www.iucnredlist.org/>

International Union for Conservation of Nature (IUCN) - Liste rouge France : <https://iucn.fr/especes/>

ObsMer : <https://sih.ifremer.fr/Ressources/ObsMer>

- *Documents de référence*

Béarez, P., Pruvost, P., Feunteun, É., Iglésias, S., Francour, P., Causse, R., Mazieres, J. D., Tercerie, S., & Bailly, N. (2017). Checklist of the marine fishes from metropolitan France. *Cybum*, 41(4), 351–371.

Décision 2017/848/UE de la Commission du 17 mai 2017 établissant des critères et des normes méthodologiques applicables au bon état écologique des eaux marines ainsi que des spécifications et des méthodes normalisées de surveillance et d'évaluation, et abrogeant la directive 2010/477/UE (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE.). OJ L. Vol. 125. <http://data.europa.eu/eli/dec/2017/848/oj/fra>.

Delaunay D., Brind'Amour A., Acou A., Regimbart A., Thiriet P., Delesalle M. 2022. Évaluation du descripteur D1 Biodiversité – Poissons et Céphalopodes en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation cycle 3 au titre de la DCSMM. 214 pages + Annexes. <https://doi.org/10.13155/96688>

Dierschke V., A. Kreutle, N. Häubner, C. Magliozzi, S. Bennecke, L. Bergström, A. Borja, S. T. Boschetti, A. Cheilari, D. Connor, F. Haas, M. Hauswirth, S. Koschinski, C. Lique, J. Olsson, D. Schöenberg-Alm, F. Somma, H. Wennhage, A. Palialexis, Integration methods for Marine Strategy Framework Directive's biodiversity assessments, EUR 30656 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021, ISBN 978-92-79-33990-8, doi:10.2760/4751, JRC124613.

Directive 2008/56/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre stratégie pour le milieu marin)

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

European Commission. 2022. MSFD CIS Guidance Document No. 19, Article 8 MSFD, May 2022

Hastie, Lee & Pierce, Graham & J, WANG & Bruno, Isabel & Moreno, Ana & Piatkowski, Uwe & Robin, Jean-Paul. 2009. Cephalopods In The North-eastern Atlantic: Species, Biogeography, Ecology, Exploitation And Conservation. *Oceanography and marine biology*. 47. 111-190. 10.1201/9781420094220.ch3.

ICES. 2021a. Workshop on the production of abundance estimates for sensitive species (WKABSENS). ICES Scientific Reports. 3:96. 128 pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.8299>

ICES.2021b. Workshop on Data-Limited Stocks of Short-Lived Species (WKDLSSL3). ICES Scientific Reports. 3:86. 60pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.8145>

JORF. 2025. Arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation

Règlement (UE) N°1380/2013 du parlement européen et du conseil du 11 décembre 2013 relatif à la politique commune de la pêche, modifiant les règlements (CE) n°1954/2003 et (CE) no 1224/2009 du Conseil et

abrogeant les règlements (CE) n°2371/2002 et (CE) n°639/2004 du Conseil et la décision 2004/585/CE du Conseil

Thiel, R., Winkler, H., Böttcher, U., Dänhardt, A., Fricke, R., George, M., Kloppmann, M., Schaarschmidt, T., Ubl, C., Vorberg, R. 2013. Rote Liste und Gesamtartenliste der etablierten Fische und Neunaugen (Elasmobranchii, Actinopterygii & Petromyzon-tidae) der marinen Gewässer Deutschlands. In Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands -Bd 2: Meeres-organismen (Becker, N., Haupt, H., Hofbauer, N., Ludwig, G. & Nehring, S., Hrsg.). Münster: Landwirtschaftsverlag. Natur-schutz und Biologische Vielfalt 70, S. 11–76.

UICN France & MNHN, 2013. Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Requins, raies et chimères de France métropolitaine. Paris, France.
https://uicn.fr/wp-content/uploads/2013/12/Liste_rouge_France_Requins_raies_et_chimeres_de_metropole.pdf

- *Evaluations précédentes :*

- Evaluation initiale BEE - cycle 1 :

- Populations ichtyologiques démersales du plateau continental :
https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4970/file/GDG_EE_30_Peupelements_demersaux_du_plateau_continental.pdf
- Populations ichtyologiques démersales profondes :
https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4971/file/GDG_EE_31_Populations_demersales_profondes.pdf
- Populations ichtyologiques de petits pélagiques :
https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4972/file/GDG_EE_32_Populations_petits_pelagiques.pdf
- Populations ichtyologiques de grands pélagiques :
https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4973/file/GDG_EE_33_Populations_grands_pelagiques.pdf

- Evaluation initiale BEE - cycle 2 :

- https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/5927/file/Synthese%20Evaluation%20DCSMM%20D1%20PC%20-%20SA_VF20190712.pdf
- Rapport scientifique - Ifremer :
https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/6041/file/Rapport_Evaluation_DCSMM_2018_D1PC_Ifremer.pdf
- Rapport scientifique - MNHN :
https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/6042/file/Rapport_Evaluation_DCSMM_2018_D1PC_MNHN.pdf



© Benjamin Guichard

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 1 - Biodiversité - Reptiles

Messages-clés

L'évaluation de la composante « Reptiles » au titre du descripteur 1 est réalisée, pour la **période 2016-2021 au niveau du groupe d'espèces « Tortues » à l'échelle de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (SRM GdG)**. Pour la **SRM GdG, quatre espèces** : la Tortue caouanne, la Tortue de Kemp, la Tortue Luth et la Tortue verte **sont à considérer** et le groupe d'espèces « Tortues » atteint le Bon Etat Ecologique (BEE) si toutes les espèces évaluées sont en bon état.

L'évaluation de l'état des espèces de tortue marine doit être menée sur la base de cinq critères relatifs au taux de mortalité par captures accidentelles (critère D1C1), à l'abondance (critère D1C2), aux caractéristiques démographiques des populations (critère D1C3), à la distribution spatiale (critère D1C4) et à l'habitat (critère D1C5) des tortues marines. Toutefois aucun de ces critères n'a pas pu être renseigné dans le cadre de cette évaluation faute de données et/ou méthode consensuelle et opérationnelle disponibles.

Ainsi, **l'état de chacune des espèces est considéré comme inconnu**. Par conséquent, à l'échelle de la SRM GdG **l'atteinte du BEE par le groupe des tortues est inconnue**.

Aucune évaluation de l'état global des espèces n'a été produite pour le cycle 2.

1. Introduction

Les tortues marines sont perçues comme des espèces emblématiques pour la conservation de la biodiversité faunistique à travers le monde (Frazier 2005 ; Seminoff & Shanker 2008 ; Fuentes *et al.*, 2013 ; Girard *et al.*, 2022). Au-delà de l'attraction naturelle qu'elles exercent auprès de l'opinion publique, et qui sert largement les campagnes de sensibilisation aux causes environnementales (Frazier 2005), les tortues marines remplissent des services écosystémiques. La Tortue verte (*Chelonia mydas*) assure par exemple un rôle de promotion de la biodiversité sur les habitats récifaux en y consommant des macro-algues et favorise ainsi l'occupation de l'espace par des espèces de récifs (Hawkes *et al.*, 2009 ; Fuentes *et al.*, 2013 ; Heithaus 2013 ; Estes *et al.*, 2016). En broutant dans les herbiers marins, la Tortue verte participe également au recyclage de l'azote dans l'écosystème, en réduisant la taille des particules d'algues présentes et en facilitant ainsi leur consommation par les organismes détritivores (Fuentes *et al.*, 2013 ; Heithaus, 2013). Les tortues et notamment la Tortue caouanne (*Caretta caretta*) ont également des actions indirectes sur les espèces qui les entourent en faisant office d'habitat pour des centaines d'espèces ou encore pour des espèces de poissons qui se nourrissent de peaux mortes, de parasites ou d'algues se trouvant sur les carapaces des tortues (Heithaus, 2013).

Par ailleurs, les tortues marines sont souvent considérées comme des espèces « sentinelles » des pressions anthropiques s'exerçant sur le milieu marin en raison de certaines caractéristiques biologiques (longévité importante, âge à maturité tardif, exploitation de différents habitats marins et terrestres, comportement migratoire, *etc.*) les rendant sensibles aux variations de leur environnement et ce malgré une certaine capacité d'adaptation les conduisant à migrer vers des habitats plus favorables (Heppell *et al.*, 1999 ; Lutz *et al.*, 2002 ; Chaloupka & Balazs, 2007 ; Kindsvater *et al.*, 2016 ; Estes *et al.*, 2016 ; Piacenza *et al.*, 2019).

Six espèces de tortues marines fréquentent les eaux françaises. Les espèces les plus fréquemment observées dans les eaux de France métropolitaine sont la Tortue luth, la Tortue caouanne, la Tortue

verte et la Tortue de Kemp. Ces quatre espèces sont classées dans les catégories « En danger critique », « En Danger » ou « Vulnérables » de la [liste rouge mondiale de l'Union Internationale pour la Nature](#) (UICN).

Les pressions qui ont un impact potentiel sur la diversité des tortues marines et la dynamique de leurs populations peuvent être de plusieurs natures (pressions biologiques, physiques, etc.) et avoir des impacts plus ou moins directs. Une description détaillée des secteurs d'activités qui génèrent des pressions anthropiques susceptibles d'affecter la composante « Reptiles » du Descripteur 1 (D1) et de ceux susceptibles d'être impactés par un changement d'état de cette composante est disponible dans les fiches activités listées dans la section Analyse Economique et Sociale (AES) du chapitre 7. « Pour en savoir plus... ».

2. Présentation de l'évaluation de la composante « Reptiles » du descripteur 1

Le D1 est défini comme : « **La diversité biologique est conservée. La qualité des habitats et leur nombre, ainsi que la distribution et l'abondance des espèces sont adaptées aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques existantes.** » (directive 2008/56/CE).

D'après la décision 2017/848/UE, l'atteinte du Bon Etat Ecologique (BEE) au titre de la composante « Reptiles » du D1 est définie selon **cinq critères** présentés dans le Tableau 1.

L'établissement des **listes d'espèces** de reptiles et des **seuils BEE** à considérer dans le cadre de l'évaluation de ces différents critères doit faire l'objet d'une **coopération au niveau régional ou sous-régional**. Ces éléments doivent également être établis en **cohérence avec certains textes réglementaires en vigueur dans l'UE**, notamment la Directive Habitats - Faune - Flore ([DHFF](#) ; directive 92/43/CEE), et tenir compte **des évaluations réalisées dans le cadre d'autres descripteurs** (D8C1, D8C2, D10C4, D11C1 et D11C2). Au niveau national, la liste d'espèces est fixée par arrêté (JORF, 2023).

Enfin, pour tous les critères, l'atteinte du BEE doit être déterminée au niveau du **groupe d'espèces** défini par la décision 2017/848/UE (à l'exception du D1C1 ; Tableau 2) et évaluée à des **échelles géographiques pertinentes**.

Les normes méthodologiques générales sont détaillées dans la décision 2017/848/UE et les spécificités nationales dans l'arrêté relatif à la définition du BEE des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation (JORF, 2023).

Pour des informations plus détaillées concernant l'évaluation cycle 3, se référer au rapport scientifique (Rivet *et al.*, 2022).

Tableau 1 : Critères et éléments constitutifs associés pour l'évaluation du bon état écologique de la composante « Reptiles » du descripteur 1 (décision 2017/848/UE).

Critères	Eléments constitutifs des critères
D1C1 (primaire) : Le taux de mortalité par espèce dû aux captures accidentelles est inférieur au niveau susceptible de constituer une menace pour l'espèce, de sorte que la viabilité à long terme de celle-ci est assurée. [...]	Espèces de reptiles risquant d'être capturées accidentellement dans la région ou la sous-région. [...]

Critères	Eléments constitutifs des critères
D1C2 (primaire) : Les pressions anthropiques n'ont pas d'effets néfastes sur l'abondance des populations des espèces concernées , de sorte que la viabilité à long terme de ces populations est garantie. [...]	Groupe d'espèces, tel qu'énuméré au Tableau 2 et s'il est présent dans la région ou sous-région. [...]
D1C3 (secondaire) : Les caractéristiques démographiques (par exemple structure par taille ou par âge, répartition par sexe, taux de fécondité, taux de survie) des populations des espèces témoignent d'une population saine, qui n'est pas affectée par les pressions anthropiques. [...]	
D1C4 (primaire [...]) : L' aire de répartition des espèces et, le cas échéant, leur schéma de répartition dans ladite aire, est conforme aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques dominantes. [...]	
D1C5 (primaire [...]) : L' habitat des espèces offre l'étendue et les conditions nécessaires pour permettre à celles-ci d'accomplir les différentes étapes de leur cycle biologique.	

Tableau 2 : Groupe d'espèces défini pour la composante « Reptiles » du descripteur 1 (décision 2017/848/UE).

Composante de l'écosystème	Groupe d'espèces
Reptiles	Tortues

3. Méthode d'évaluation

3.1. Echelles spatiales (zones de rapportage ; zones d'évaluation)

Pour la façade maritime Sud Atlantique (SA), l'évaluation de la composante « Reptiles » est réalisée pour une Unité Marine de Rapportage (UMR) : la partie française de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (SRM GdG).

3.2. Méthode de suivi/surveillance

Le Programme de Surveillance (PdS) « Mammifères marins – Tortues marines » a pour objectif d'acquérir des données permettant d'évaluer l'état écologique des populations de mammifères marins et de tortues marines (abondance, caractéristiques démographiques, distribution spatiale, utilisation de l'habitat), d'évaluer l'impact des pressions auxquelles les populations sont soumises et d'appréhender la structure et le fonctionnement des écosystèmes marins et du réseau trophique.

Ce programme de surveillance repose sur six dispositifs de surveillance opérationnels¹ à l'échelle de la façade maritime SA, dont trois listés dans le Tableau 3 concernant les tortues marines.

Tableau 3 : Dispositifs de surveillance opérationnels du Programme de Surveillance « Mammifères marins – Tortues marines » concernant le suivi des tortues marines.

Nom du dispositif	Milieux	Descriptif
Campagnes aériennes de suivi de la mégafaune marine et des macro-déchets flottants à large échelle (SAMM, SCANS)	Côte & Large	Survol de l'espace maritime métropolitain et de ses zones limitrophes pour l'observation des oiseaux marins, des mammifères marins, des autres espèces de la mégafaune pélagique et des activités humaines (déchets flottants).
Campagnes halieutiques DCF optimisées – Mégafaune marine et macro-déchets flottants (programme Megascopie)	Large	Suivi de la mégafaune marine, des déchets flottants et des activités humaines par des observateurs embarqués sur les navires de l'Ifremer lors des campagnes halieutiques bentho-demersales annuelles (IBTS, CGFS).
Réseaux de suivi des échouages des tortues marines (RTMAE)	Large	Suivi des échouages de tortues marines sur le littoral français par le RTMAE en Atlantique Manche-Mer du Nord, coordonné par l'Aquarium de La Rochelle.

Une description détaillée de ces dispositifs de suivi est disponible dans [l'annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Biodiversité – Mammifères marins et tortues marines »](#).

3.3. Vision globale du processus d'évaluation

L'évaluation de la composante « Reptiles » au titre du D1 est réalisée au niveau du groupe d'espèces Tortues. Pour statuer sur l'atteinte du BEE de ce groupe d'espèces, l'état de chaque espèce à considérer est évalué avant intégration au niveau du groupe d'espèces.

3.3.1. Liste d'espèces à considérer

La liste des espèces à considérer est définie selon les travaux menés au niveau des Conventions des Mers Régionales (CMR) en cohérence avec les espèces inscrites aux annexes II et IV de la DHFF et la [liste rouge de l'UICN](#). La liste des espèces à évaluer est définie dans Palialexis *et al.* (2018) et est reprise dans le Document Guide de la Commission Européenne pour l'évaluation de l'état des eaux marines selon l'article 8 de la DCSMM (EC, 2022), appelé Document Guide - Article 8 dans la suite du document.

Ainsi, à l'échelle de la façade maritime SA, quatre espèces sont à considérer : la Tortue caouanne, la Tortue de Kemp, la Tortue Luth et la Tortue verte (Tableau 4).

Tableau 4 : Liste des espèces de tortues à considérer pour la façade maritime Sud Atlantique.

Composante	Groupe d'espèces	Espèces
Reptiles	Tortues	Tortue caouanne <i>Caretta caretta</i>
		Tortue de Kemp <i>Lepidochelys kempii</i>
		Tortue Luth <i>Dermochelys coriacea</i>
		Tortue verte <i>Chelonia mydas</i>

¹ **Dispositif opérationnel** : un dispositif est considéré comme opérationnel lorsque la méthode d'échantillonnage est stabilisée (i.e. couverture spatio-temporelle, protocole d'échantillonnage, bancarisation...) et que les données collectées ont renseigné, et/ou pourront renseigner, un indicateur d'ores et déjà opérationnel du bon état écologique ou des objectifs environnementaux.

3.3.2. Processus d'évaluation

La méthode d'intégration retenue pour **l'intégration critères primaires/espèce** correspond à la méthode retenue dans le cadre de la DHFF, soit une intégration selon la méthode « One-Out-All-Out » (OOAO) avec au moins des informations sur trois critères primaires pour statuer sur le bon état d'une espèce (Figure 1). L'intégration espèces/groupe d'espèces est également effectuée en appliquant la méthode du OOAO. La méthode d'intégration indicateurs/critère n'est quant à elle pas définie mais elle n'est pas nécessaire dans le cadre de la présente évaluation.

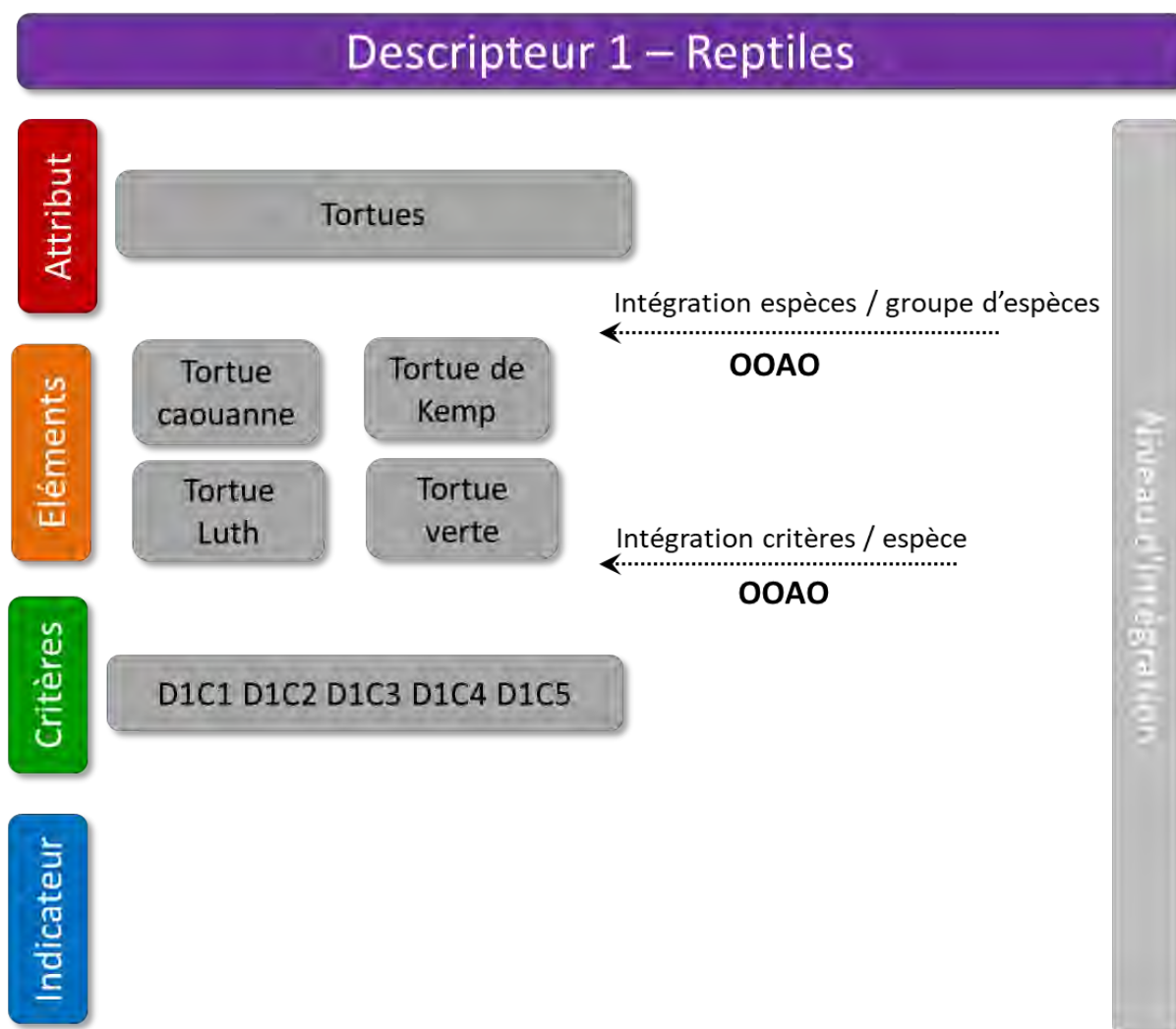


Figure 1 : Processus d'évaluation, pour la façade maritime Sud Atlantique, de la composante « Reptiles » du descripteur 1 : niveaux d'évaluation et méthodes d'intégration (adapté de EC, 2022). En gris : niveaux d'évaluation non renseignés.

3.4. Evaluation des critères

3.4.1. Critère D1C1 - Taux de mortalité par captures accidentelles

L'évaluation du critère **D1C1** (taux de mortalité par captures accidentelles) repose sur la détermination de la proportion de la population de tortues marines tuée par captures accidentelles. En raison du manque de représentativité des données de captures accidentelles disponibles, de l'incertitude sur l'abondance globale de la population et de l'absence de modèles démographiques, ce critère n'est pas renseigné. L'état de ce critère sera donc considéré comme **inconnu** pour chaque espèce à considérer.

3.4.2. Critère D1C2 - Abondance des populations

Le critère **D1C2** (abondance des populations) n'est pas renseigné suite à un nombre de données insuffisant pour le calcul d'indicateur. L'état de ce critère sera donc considéré comme **inconnu** pour chaque espèce à considérer.

3.4.3. Critère D1C3 - Caractéristiques démographiques des populations

Le critère **D1C3** (caractéristiques démographiques des populations) n'est pas renseigné suite à l'absence de méthodologie définie. L'état de ce critère sera donc considéré comme **inconnu** pour chaque espèce à considérer.

3.4.4. Critère D1C4 - Distribution spatiale des populations & critère D1C5 - Habitats des espèces

Les critères **D1C4** (distribution spatiale des populations) et **D1C5** (habitat des espèces) ne sont pas renseignés en raison d'un manque de consensus sur la méthode d'évaluation ou sur les seuils caractérisant un habitat viable (D1C5). L'état de chacun de ces critères sera donc considéré comme **inconnu** pour chaque espèce à considérer.

4. Présentation des travaux internationaux et communautaires de coopération

4.1. Travaux de développements méthodologiques globaux

Plusieurs travaux ont été menés ou sont actuellement en cours afin de développer des méthodologies harmonisées pour l'évaluation des populations de tortues marines en Europe, en Atlantique et en Méditerranée.

En 2019-2020, une étude a été initiée par la France dans l'objectif de proposer des indicateurs d'évaluation des tortues marines en lien avec les exigences des politiques environnementales européennes et des CMR (Girard *et al.*, 2020). Ainsi, la consultation informelle d'experts internationaux et l'analyse de jeux de données partagées ont permis (Girard *et al.*, 2022) :

- d'identifier des pistes d'indicateurs consensuels pour évaluer les différents critères de la composante « Reptiles » du D1 ;
- de proposer des protocoles standardisés pour le calcul de ces indicateurs et des critères de catégorisation du BEE ;

- d'identifier les besoins en données nécessaires à l'évaluation des indicateurs proposés.. L'ensemble de ces réflexions a permis de contribuer à la révision du Document Guide-Article 8 (EC, 2022).

Afin de poursuivre ces travaux, tout en contribuant à la convergence des approches d'évaluation des tortues marines et de leurs habitats, un nouveau groupe d'experts : le *Sea Turtle Experts Group* (STEG) a été constitué au sein du Groupe de Correspondance Intersessionnel [OSPAR](#) sur la mise en œuvre et le suivi des mesures de protection et de conservation des espèces et des habitats ([Intersessional Correspondence Group on the implementation follow up of measures for the protection and conservation of species and habitats](#), ICG-POSH). L'objectif premier du STEG est de développer des indicateurs d'évaluation des tortues marines pertinents sur la zone OSPAR, en cohérence avec ceux développés pour la DCSMM et la [convention de Barcelone](#). A ce jour, aucun indicateur n'a été adopté par OSPAR pour évaluer les tortues marines. Toutefois, les évaluations de la [Tortue caouanne](#) et de la [Tortue luth](#) mises à jour en 2022 (BDC2022/Loggerhead turtle ; BDC2022/Leatherback turtle), sous la coordination de la France, et les travaux du STEG qui ont suivi ont permis d'avancer sur la méthodologie à adopter (Girard coord. & STEG, 2022). Les propositions d'indicateurs candidats seront présentées par la France lors des prochaines réunions de l'ICG-POSH (23-26/10/2023) et COBAM (28-30/11/2023).

Les méthodes d'évaluation des populations de tortues marines par la convention de Barcelone (opérant sur le bassin Méditerranéen) privilégient/recherchent également une approche d'harmonisation par l'adoption d'indicateurs communs présentés dans ces programmes intégrés de suivi et d'évaluation de la Mer méditerranéenne et de ses côtes (IMAP, pour *Integrated Monitoring and Assessment Programme of the Mediterranean Sea and Coast*). Ainsi, quatre indicateurs communs concernent les tortues marines et convergent avec les indicateurs DCSMM (Girard *et al.*, 2022). Entre 2020 et 2022, le groupe de travail *Online Working Group* a défini pour ces indicateurs des états de référence, des valeurs seuils et critères d'évaluation des tortues marines, ainsi que des formats standardisés des jeux de données permettant de réaliser ces évaluations dans le périmètre de la convention (United Nations 2021 ; 2022).

Pour finir, l'Etat français a conduit en 2022 avec le STEG des ateliers de réflexion pour proposer des indicateurs candidats dans le cadre d'OSPAR, harmonisés avec ceux de la DCSMM et de l'IMAP. Le rapport sera prochainement soumis à OSPAR.

4.2. Travaux ciblés

Deux groupes d'experts contribuent à des avancées notables pour l'évaluation des populations de tortues marines et de leurs habitats :

- le *Marine Turtle Specialist Group* (MTSG, créé en 1996 par l'IUCN). Ce groupe est à l'origine du développement d'un cadre d'évaluation des statuts de conservation des espèces de tortues marines et de priorisation des actions de conservation : les Unités régionales de gestion (RMU pour *Regional Management Units*) qui sont désormais considérées comme les unités écologiques les plus pertinentes pour l'évaluation des tortues marines (Wallace *et al.*, 2010 ; Mazaris *et al.*, 2017). Actuellement, le MTSG travaille au développement d'un cadre d'évaluation et de priorisation des actions pour les habitats des tortues marines : IMTA, pour *Important Marine Turtle Areas* ;
- le Groupe Tortues Marines France. Par l'intermédiaire du groupe thématique « indicateurs et minimaux standards », ce groupe a mis en place en 2015 un standard minimal pour la collecte de données sur les plages de ponte des tortues marines en France et dans les territoires d'outre-mer. Si jusqu'à récemment, le suivi des sites de ponte n'était pas pris en

compte pour l'évaluation en France métropolitaine en raison du caractère anecdotique des événements de ponte sur les côtes françaises, il pourrait devenir d'actualité pour les prochaines évaluations en Méditerranée française (voire occidentale via le projet LIFE TURTLENEST qui sera lancé en janvier 2023), compte tenu de l'augmentation régulière des observations de ponte sur ce littoral (Girard *et al.*, 2021).

En outre, au niveau international, nombre de travaux ont porté sur les pressions auxquelles sont soumises les tortues marines :

- prises accessoires : création du [groupe de travail sur les Prises Accessoires](#) (Working Group on BYCatch of protected species - WGBYC) par le [Conseil International pour l'Exploration de la Mer](#) (CIEM) afin de collecter des informations sur le suivi de cette pression et apporter des recommandations de suivi et de préservation des espèces capturées accidentellement (Baudouin & Claro, 2020) ; mise en place du projet [MedBycatch](#), « Comprendre les prises accidentelles d'espèces vulnérables en Méditerranée et tester les mesures d'atténuation : une approche collaborative » qui visait à combler les lacunes dans les connaissances concernant les prises accidentelles d'espèces vulnérables lors des opérations de pêche en Méditerranée ;
- déchets marins : développement au niveau national de l'indicateur « Déchets ingérés par les tortues marines » (non opérationnel pour le cycle 3) ; adoption au niveau des CMR de l'indicateur commun « Déchets ingérés par les tortues marines » ; projet [INDICIT](#) (INDICator Impact Turtle) financé par l'Union Européenne qui a contribué à la définition de protocoles harmonisés pour le suivi de l'impact des déchets sur les tortues (Santos *et al.*, 2018 ; Matiddi *et al.*, 2019).

En France, des travaux ont également été amorcés pour répondre aux besoins de connaissances sur les habitats et les zones à risque d'interaction des tortues marines avec les activités anthropiques, notamment avec le projet [HABITOM](#) ou encore avec les tests de modélisation de dérive inverse conduits par l'Unité d'Appui et de Recherche Pelagis sur les individus échoués de tortues marines.

Pour finir, les projets européens [MISTIC SEAS](#) et [MEDREGION](#) ont en outre abordé la question des méthodes de surveillance et d'évaluation des tortues marines dans le cadre de la DCSMM.

5. Résultats

Quatre espèces sont à considérer pour l'évaluation : la Tortue caouanne, la Tortue de Kemp, la Tortue Luth et la Tortue verte.

En raison de données trop parcellaires (critères D1C1 et D1C2) et d'absence de méthodologie définie ou consensuelle (critères D1C3 à D1C5), aucune évaluation de ces espèces n'a pu être réalisée. Ainsi, l'état de chacun des critères est considéré comme inconnu et l'état de chaque espèce est donc **inconnu** (Tableau 5). L'atteinte du BEE par le **groupe des tortues** est également **inconnue**.

Tableau 5 : Résultats de l'évaluation cycle 3 de l'état écologique des reptiles au sein de la sous-région marine Golfe de Gascogne. L'état est représenté par une couleur : Gris ■ = état du critère, de l'espèce inconnu ou atteinte du BEE inconnue pour le groupe d'espèces.

Espèces	Etat global cycle 3	D1C1	D1C2	D1C3	D1C4	D1C5
■ Tortues						
Tortue caouanne						
Tortue de Kemp						
Tortue Luth						

Espèces	Etat global cycle 3	D1C1	D1C2	D1C3	D1C4	D1C5
Tortue verte						

6. Bilan de l'évaluation et comparaison avec l'évaluation BEE DCSMM cycle 2

Lors de l'évaluation cycle 2, aucune évaluation BEE n'avait pu être menée par manque de données disponibles/pertinentes sur les deux espèces sélectionnées dans la SRM GdG (la Tortue luth et la Tortue caouanne).

Lors du cycle 3, la poursuite de la collecte de données sur les tortues marines à travers les dispositifs mis en œuvre dans le programme de surveillance ainsi que les travaux conduits au sein des Conventions des Mers Régionales et des groupes d'experts a permis d'améliorer légèrement la disponibilité des données et la méthodologie permettant l'évaluation BEE pour la composante « Reptiles » du D1. L'évaluation reste toutefois impossible compte-tenu du nombre encore trop faible de données disponibles et de l'absence de méthode consensuelle pour l'évaluation de certains critères.

Ainsi, **l'état des quatre espèces à évaluer est considéré comme inconnu**. Par ailleurs, en l'absence de règle d'intégration consensuelle, **l'atteinte du BEE par le groupe des tortues est inconnue**.

Toutefois, les travaux conduits dans le cadre de cette évaluation sont riches en informations. Ils permettent de dresser l'étendue des jeux de données disponibles sur les tortues marines en France métropolitaine, d'adapter leurs processus de collecte de façon à ce qu'ils répondent aux prérequis des analyses statistiques, d'initier des analyses et de préciser les points de blocage et lacunes de connaissances.

De plus, actuellement, les eaux de France métropolitaine figurent peu dans les unités de gestion régionales (RMU) des espèces de tortues marines décrites par Wallace *et al.* (2010). Néanmoins, comme le démontrent les jeux de données collectés, ces espèces fréquentent bien les eaux françaises. Ainsi, les travaux menés par le MTSG (IUCN), et auxquels contribuent plusieurs experts français, sur la révision des RMU intégreront les dernières données collectées. De plus, la détermination du statut des populations de tortues marines au sens de la liste rouge de l'UICN à l'échelle nationale est actuellement impossible en raison de lacunes de connaissances. A l'avenir, la collecte de données doit être poursuivie, valorisée et adaptée de façon à répondre au mieux aux besoins méthodologiques de l'évaluation du BEE mais aussi de la DHFF et des autres politiques environnementales. Les jeux de données doivent en outre être rendus plus accessibles de façon à faciliter la recherche autour de ces espèces et appuyer leur importante prise en compte dans des mesures de gestion. C'est à ces conditions qu'une évaluation quantitative des populations de tortues marines sera rendue possible au titre de la DCSMM.

Les coûts liés à la dégradation de la composante « Reptiles » du D1 sont analysés dans le volet AES (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... ») et les objectifs environnementaux définis au titre de cette composante du D1 sont listés dans le chapitre 7.

7. Pour en savoir plus...

L'ensemble des informations relatives à la mise en œuvre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin est disponible sur : <https://dcsmm.milieufrance.fr/>

- *Fiches Indicateurs BEE de la composante « Reptiles » du descripteur 1*

Aucune fiche indicateur BEE n'est disponible.

- *Analyse Economique et Sociale (AES)*
 - Fiche activités AES

Pour en savoir plus sur les principaux secteurs d'activités qui génèrent des pressions susceptibles d'affecter la composante « Reptiles » du D1 et ceux susceptibles d'être impactés par un changement d'état de cette composante :

- Fiche activité « Activités de baignade et de fréquentation des plages »
- Fiche activité « Agriculture »
- Fiches activité « Aquaculture » et « Commerce et transformation des produits de la mer »
- Fiche activité « Artificialisation des littoraux »
- Fiches activité « L'Action de l'État en mer » et « Défense et sécurité »
- Fiche activité « Les énergies renouvelables en mer »
- Fiche activité « Industries »
- Fiche activité « Navigation de plaisance et sports nautiques »
- Fiche activité « Activités parapétrolières et paragazières offshore »
- Fiches activité « Pêche professionnelle » et « Commerce et transformation des produits de la mer »
- Fiche activité « Recherche publique »
- Fiche activité « Tourisme et loisirs »
- Fiche activité « Ports et transport maritime »
- Fiche activité « Travaux publics maritimes »

- Fiches coûts de la dégradation AES

Pour en savoir plus sur les coûts liés à la dégradation de la composante « Reptiles » du D1 :

- Partie « Coûts liés au maintien de la biodiversité et de l'intégrité des fonds marins » de l'annexe 1.c

- *Fiches OE*

Pour en savoir plus sur les OE et les pressions directes concernant la composante « Reptiles » :

- Fiche OE D01-MT « Mammifères marins et Tortues marines »

Pour en savoir plus sur les OE et les pressions indirectes concernant la composante « Reptiles » :

- Fiche OE D08 « Contaminants »
- Fiche OE D10-OE01-02 « Macro-déchets marins »
- Fiche OE D10-OE03 « Micro-déchets marins »
- Fiche OE D11 « Bruit sous-marin »

- *Liens cités dans le document*

Annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Biodiversité – Mammifères marins et tortues marines » :
https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/7806/file/DSF-Annexe%201_PdS_D1MMTM.pdf

Campagnes aériennes SAMM : <https://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr/pelagis-2/les-programmes/samm/>

Campagnes aériennes SCANS : <https://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr/pelagis-2/les-programmes/scans/>

Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM) : <https://www.ices.dk/Pages/default.aspx>

Convention de Barcelone : <https://www.unep.org/unepmap/fr/who-we-are/barcelona-convention-and-protocols>

Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (convention OSPAR) : <https://www.ospar.org/convention>

Directive Habitats - Faune - Flore (DHFF) : <https://www.milieuamrinfrance.fr/Nos-rubriques/Cadre-reglementaire/Directive-Habitats-Faune-Flore>

Groupe de Correspondance Intersessionnel OSPAR sur la mise en œuvre et le suivi des mesures de protection et de conservation des espèces et des habitats : <https://www.ospar.org/work-areas/bdc/species-habitats>

Groupe de travail sur les Prises Accessoires (Working Group on Bycatch of Protected Species (WGBYC) : <https://www.ices.dk/community/groups/Pages/WGBYC.aspx>

International Union for Conservation of Nature (IUCN) - Liste rouge mondiale : <https://www.iucnredlist.org/>

Suivi par bateau Megascopie : <https://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr/suivis-en-mer/suivis-par-bateau/>

Projet HABITOM : <https://umr-marbec.fr/les-projets/habitom/>

Projet INDICIT : <https://indicit.cefe.cnrs.fr/>

Projet MedBycatch : <https://www.fao.org/gfcm/activities/environment-and-conservation/med-bycatch-project/fr/>

Projet MEDREGION : <https://medregion.eu/>

Projet MISTIC SEAS : <https://misticseas3.com/en>

Réseaux de suivi des échouages des tortues marines (RTMAE) : <https://www.aquarium-larochelle.com/comprendre/centre-etudes-et-soins-tortues-marines/>

- *Documents de référence*

Baudouin, M. & Claro F. 2020. An overview of anthropogenic impacts on Loggerhead (*Caretta caretta*) and Leatherback (*Dermochelys coriacea*) turtles; measures and strategies for prevention in the OSPAR area- Scoping study. OSPAR Commission.

BDC2022/ Leatherback turtle. OSPAR status assessment. <https://oap.ospar.org/en/versions/2231-en-1-0-0-leatherback-turtle>

BDC2022/ Loggerhead turtle. OSPAR status assessment. <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/committee-assessments/biodiversity-committee/status-assesments/loggerhead-turtle/>

Chaloupka M. & Balazs G. 2007. Using Bayesian state-space modelling to assess the recovery and harvest potential of the Hawaiian green sea turtle stock. *Ecological modelling* 205 (1-2): 93-109.

Décision 2017/848/UE de la Commission du 17 mai 2017 établissant des critères et des normes méthodologiques applicables au bon état écologique des eaux marines ainsi que des spécifications et des méthodes normalisées de surveillance et d'évaluation, et abrogeant la directive 2010/477/UE (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE.). OJ L. Vol. 125. <http://data.europa.eu/eli/dec/2017/848/oj/fra>.

Directive 2008/56/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre stratégie pour le milieu marin)

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

Estes, James A., Michael Heithaus, Douglas J. McCauley, Douglas B. Rasher, et Boris Worm. 2016. Megafaunal impacts on structure and function of ocean ecosystems. *Annual Review of Environment and Resources* 41: 83-116.

European Commission. 2022. MSFD CIS Guidance Document No. 19, Article 8 MSFD, May 2022

Estes, James A., Michael Heithaus, Douglas J. McCauley, Douglas B. Rasher, et Boris Worm. 2016. Megafaunal impacts on structure and function of ocean ecosystems. *Annual Review of Environment and Resources* 41: 83-116.

Frazier J. G. 2005. Marine turtles: the role of flagship species in interactions between people and the sea.

Fuentes, Mariana MPB, David A. Pike, Andrew Dimatteo, et Bryan P. Wallace. 2013. Resilience of marine turtle regional management units to climate change. *Global Change Biology* 19 (5): 1399-1406.

Girard A., Girard F., Claro F. 2020. Data-based development of indicators for sea turtles in the framework of environmental policies (MSFD and Regional Seas Conventions). Phase 1 Report (2019). PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), Muséum national d'Histoire naturelle. 2020. [hal-04164082](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-04164082)

Girard F. coord. & STEG, 2022. OSPAR: Overview of proposed candidate indicators for sea turtles. Paris. France. 11 pp.

Girard F., Dell'Amico F., Gambaiani D. & Claro F. 2020. Rapport d'activité 2018-2019 de l'observatoire des Tortues marines de France métropolitaine. UMS PatriNat (OFB, CNRS, MNHN). Paris, France.

Girard F., Catteau S., Gambaiani D., GÉRIGNY O., SÉNÉGAS J-B, Moisson P. & Claro F. 2021. Shift in demographic structure and increased reproductive activity of loggerhead turtles in the French Mediterranean Sea revealed by long-term monitoring. *Scientific reports* 11 (1): 1-12

Girard F., Girard A., Monsinjon J., Arcangeli A., Cardona L., Casale P., Catteau S. *et al.* 2022. « Toward a Common Approach for the GES Assessment of Marine Turtle Species within the European Marine Strategy Framework Directive », *Frontiers Animal Science*. Vol.9 <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.790733>

Hawkes, Lucy A., Annette C. Broderick, Matthew H. Godfrey, et Brendan J. Godley. 2009. Climate change and marine turtles. *Endangered Species Research* 7 (2): 137-54.

Heithaus M. R. 2013. 10 Predators, Prey, and the Ecological Roles of Sea Turtles. In *The Biology of Sea Turtles, Volume III*, CRC Press. Vol. 3. CRC Marine Biology Series. CRC Press.

Heppell, Selina S., Larry B. Crowder, Todd R. Menzel, et J. A. Musick. 1999. Life table analysis of long-lived marine species with implications for conservation and management. In *American Fisheries Society Symposium*, 23:137-48.

JORF. 2025. Arrêté  relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation

Kindsvater, Holly K., Marc Mangel, John D. Reynolds, et Nicholas K. Dulvy. 2016. Ten principles from evolutionary ecology essential for effective marine conservation. *Ecology and Evolution* 6 (7): 2125-38.

Lutz, Peter L., John A. Musick, et Jeanette Wyneken. 2002. The biology of sea turtles. Vol. 2. CRC press.

Matiddi, Marco, Giuseppe A. Delucia, Cecilia Silvestri, Gaëlle Darmon, Jesús Tomás, Christopher K. Pham, Andrea Camedda, Frederic Vandeperre, Françoise Claro, et Yakup Kaska. 2019. Data collection on marine litter ingestion in sea turtles and thresholds for good environmental status. *JoVE (Journal of Visualized Experiments)*, no 147: e59466

Mazaris Antonios D., Gail Schofield, Chrysoula Gkazinou, Vasiliki Almpanidou, et Graeme C. Hays. 2017. « Global sea turtle conservation successes ». *Science advances* 3 (9): e1600730.

Piacenza, Susan E., Paul M. Richards, et Selina S. Heppell. 2019. Fathoming sea turtles: monitoring strategy evaluation to improve conservation status assessments. *Ecological Applications* 29 (6): e01942.

Palialexis, A., Cardoso, A.C., Somma, F., 2018. JRC's reference lists of MSFD species and habitats, EUR 29125 EN, JRC117126, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, <https://dx.doi.org/10.2760/794186>

Rivet J., Girard A., Claro F. 2022. Evaluation du descripteur 1- « Biodiversité – Tortues marines » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation cycle 3 de la DCSMM. Unité Patrimoine Naturel (PatriNat), OFB-CNRS-MNHN, 57 rue Cuvier, 75005 Paris, France. <https://hal.science/hal-04348248>

Santos, Robson Guimarães, Ryan Andrades, Marcillo Altoé Boldrini, et Agnaldo Silva Martins. 2018. Pilot and feasibility studies for the implementation of litter impact indicators in the MSFD and RSCs OSPAR-Macaronesia, HELCOM and Barcelona. Indicator "Litter ingestion by sea turtles", Indicator "Entanglement of biota with marine debris", Indicator "Micro-plastic ingestion by fish and sea turtles". *Marine pollution bulletin* 93 (1-2): 37-43.

Seminoff, J. A. & Kartik S. 2008. Marine turtles and IUCN Red Listing: a review of the process, the pitfalls, and novel assessment approaches. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 356 (1-2): 52-68.

United Nations. 2021. Monitoring and Assessment Scales, Assessment Criteria, Thresholds and Baseline Values for the IMAP Common Indicators 3, 4 and 5 Related to Marine Turtles. Agenda Item 6: Technical Guiding Elements on IMAP Implementation: Assessment Criteria and Scales, Thresholds, Baseline Values: 44.

United Nations. 2022. Data Dictionaries and Data Standards for the Common Indicators 3, 4 and 5 Related to Marine Reptiles. Agenda item 6: Data dictionaries and data standards for the common indicators 3, 4 and 5 related to species: 20.

Wallace, Bryan P., Andrew D. DiMatteo, Brendan J. Hurley, Elena M. Finkbeiner, Alan B. Bolten, Milani Y. Chaloupka, Brian J. Hutchinson, F. Alberto Abreu-Grobois, Diego Amorcho, et Karen A. Bjorndal. 2010. Regional management units for marine turtles: a novel framework for prioritizing conservation and research across multiple scales. *Plos one* 5 (12): e15465. <https://doi.org/10.2760/27700> (online).

- *Evaluations précédentes :*

- Evaluation initiale BEE cycle 1 :

https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4975/file/GDG_EE_35_Reptiles_marins.pdf

- Evaluation initiale BEE cycle 2 :

- Synthèse : https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/5928/file/Synth%C3%A8se%20Evaluation%20DCSMM%20D1%20Tortues%20-%20SA_VF_20190712.pdf

- Rapport scientifique :

https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/6043/file/Rapport_Evaluation_DCSMM_2018_D1Tortues_MNHN.pdf

© Cécile Massé



Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 2 – Espèces non indigènes

Messages-clés

L'évaluation du Descripteur 2 « Espèces non indigènes » (D2) réalisée, pour la période **2015-2020**, à l'échelle de la **subdivision sud de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne** (Sud SRM GdG) est renseignée par un **unique critère, le D2C1**, permettant d'évaluer les **tendances de nouvelles introductions d'espèces non indigènes (ENI)**.

En effet, en l'absence de méthodes consensuelles, deux autres critères, portant sur l'abondance et la répartition des ENI établies (**D2C2**) et sur les effets néfastes dus à la présence d'ENI (**D2C3**) **n'ont pas été évalués**.

Ainsi, le **Bon Etat Ecologique (BEE)** est atteint pour les ENI nouvellement introduites si leur **nombre a significativement diminué sur deux cycles consécutifs d'évaluation**.

L'indicateur national « **Tendance de nouvelles introductions d'ENI** », permettant d'évaluer le **D2C1**, est basé sur la même méthodologie que l'indicateur « [Tendance des nouveaux enregistrements/signalements d'ENI par les activités humaines](#) » développé par la [Convention OSPAR](#).

Entre **2018 et 2020** (années considérées pour l'évaluation cycle 3), **7 nouvelles ENI** (cinq annélides et deux chordés) **ont été observées et/ou signalées dans la subdivision Sud SRM GdG**. Cinq espèces constituent de nouveaux signalements à l'échelle nationale. La majorité de ces nouvelles ENI (5 sur 7) ont été recensées dans le bassin d'Arcachon.

Lors de l'évaluation cycle 2, 15 nouvelles ENI avaient été recensées dans la subdivision Sud SRM GdG, sur la période 2012-2017, soit une moyenne de 2,5 ENI par an (0 à 6 nouvelles ENI par année) contre 2 par an (1 à 3 nouvelles ENI par année) pour le cycle 3. Cependant, **aucune tendance significative sur deux cycles consécutifs n'a pu être mise en évidence pour le nombre d'ENI nouvellement introduites** : l'atteinte du BEE est donc inconnue.

L'absence de recul et le peu de données acquises sur la période ne permettent pas une analyse complète, ni d'établir des évolutions temporelles pour les critères D2C2 et D2C3. Cependant, cette évaluation a permis de mettre en lumière des points à développer à la fois en termes de surveillance (notamment au niveau des vecteurs de déplacement et des zones les plus à risque d'introduction comme les zones portuaires) mais aussi en termes de développement d'indicateurs pour ces critères.

1. Introduction

Le terme Espèce Non Indigène (ENI) désigne toute espèce animale ou végétale dont l'observation hors de son aire de répartition naturelle est avérée. Il s'agit d'espèces (y compris toutes parties qui pourraient survivre et se reproduire) non indigènes qui ont été introduites intentionnellement ou accidentellement, par le biais d'un vecteur humain dans un habitat aquatique situé en dehors de son aire de répartition naturelle. Les introductions d'espèces ont lieu depuis de nombreux siècles, mais ce phénomène semble s'accélérer récemment avec la mondialisation des échanges. Par ailleurs, une grande majorité des espèces non indigènes marines est planctonique à au moins un stade de son cycle de vie ce qui facilite la dispersion et complique leur identification.

L'Intergovernmental Platform for Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES, 2019) dans son rapport d'évaluation de la biodiversité et des services écosystémiques alertait sur le fait que les ENI envahissantes (espèce établie dont l'abondance et/ou l'aire de répartition dans sa nouvelle zone d'introduction augmente significativement et rapidement) faisaient partie des cinq causes majeures

d'érosion de la biodiversité à l'échelle globale, tout milieu confondu. En effet, des modifications dans la structure et le fonctionnement des écosystèmes, notamment au niveau des habitats et des communautés, voire au niveau du fonctionnement des écosystèmes, comme par exemple le réseau trophique ou les flux biogéochimiques¹, ont été observées suite à l'[introduction d'ENI](#).

Les principales activités humaines à l'origine de ces introductions, appelées vecteurs d'introduction, sont le trafic maritime, les activités de cultures marines, l'aquariophilie, la navigation de plaisance ou encore les déchets.

Une description détaillée des secteurs d'activités responsables de l'introduction d'ENI et de ceux susceptibles d'être impactés par ces introductions est disponible dans les fiches activités listées dans la section Analyse Economique et Sociale (AES) au chapitre 7. « Pour en savoir plus... ».

2. Présentation de l'évaluation du descripteur

Le Descripteur 2 (D2) est défini comme « **les espèces non indigènes introduites par le biais des activités humaines sont à des niveaux qui ne perturbent pas les écosystèmes** » (directive 2008/56/CE).

Une espèce non indigène (ENI) est définie comme une espèce dont l'observation hors de son aire de répartition naturelle est avérée (discontinuité spatiale et non extension de l'aire de répartition), la nature du vecteur d'introduction (naturel ou anthropique) pouvant être connue ou non (Guérin & Lejart, 2013).

D'après la décision 2017/848/UE, l'atteinte du Bon Etat Ecologique (BEE) au titre du D2 est définie selon trois critères (Tableau 1). Les **deux premiers critères** (D2C1 et D2C2) caractérisent le niveau de **pression exercé par les ENI** (respectivement par l'introduction de nouvelles ENI et par les ENI établies) et le **troisième critère** (D2C3) est relatif aux **altérations néfastes dues à la présence d'ENI** sur les groupes d'espèces et les grands types d'habitats (descripteurs 1 et 6 - Biodiversité).

Les **seuils BEE** à considérer dans le cadre de l'évaluation des critères D2C1 et D2C3 doivent faire l'objet d'une **coopération au niveau régional ou sous-régional**. De même, les États membres coopèrent afin de définir la liste des ENI établies (D2C2) et des groupes d'espèces et des grands types d'habitats menacés par les ENI (D2C3).

Les normes méthodologiques générales sont détaillées dans la décision 2017/848/UE et les spécificités nationales dans l'arrêté relatif à la définition du BEE des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation (JORF, 2023).

Pour des informations plus détaillées concernant l'évaluation, se référer au rapport scientifique (Massé *et al.*, 2022) ainsi qu'à la fiche indicateur BEE (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... »).

A noter également qu'une partie des représentations graphiques présentées dans ce document provient de Massé *et al.* (2022).

¹ **Biogéochimique** : relatif au processus cyclique de transfert des éléments chimiques entre l'environnement et les organismes vivants.

Tableau 1: Critères et éléments constitutifs associés pour l'évaluation du bon état écologique du descripteur 2 (décision 2017/848/UE).

Critères	Éléments constitutifs des critères
D2C1 (primaire) : Le nombre d'espèces non indigènes nouvellement introduites dans le milieu naturel par le biais des activités humaines, par période d'évaluation (six ans), comptabilisé à partir de l'année de référence retenue pour l'évaluation initiale réalisée conformément à l'article 8, paragraphe 1, de la directive 2008/56/CE, est réduit au minimum et, si possible, ramené à zéro. [...]	Espèces non indigènes nouvellement introduites.
D2C2 (secondaire) : Abondance et répartition spatiale des espèces non indigènes établies, en particulier les espèces envahissantes, qui contribuent de manière notable aux effets néfastes sur certains groupes d'espèces ou grands types d'habitats.	Espèces non indigènes établies, notamment envahissantes, y compris les espèces concernées de la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union adoptée conformément à l'article 4, paragraphe 1, du règlement (UE) n°1143/2014, et espèces pouvant être utilisées dans le cadre du critère D2C3. [...]
D2C3 (secondaire) : Proportion du groupe d'espèces ou étendue spatiale du grand type d'habitat subissant des altérations néfastes dues à la présence d'espèces non indigènes, en particulier des espèces non indigènes envahissantes. Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir les valeurs seuils en ce qui concerne les altérations néfastes des groupes d'espèces et des grands types d'habitats dues à des espèces non indigènes. [...]	Groupes d'espèces et grands types d'habitats menacés par des espèces non indigènes, choisis parmi ceux utilisés pour les descripteurs 1 et 6. [...]

3. Méthode d'évaluation

3.1. Echelles spatiales (zones de rapportage ; zones d'évaluation)

Pour la façade maritime Sud Atlantique (SA), l'évaluation du D2 est réalisée pour une seule Unité Marine de Rapportage (UMR) : la subdivision sud de la partie française de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG).

Par ailleurs, les zones d'introduction initiale des ENI dites « points chauds d'introduction » se situant en milieu côtier, les données utilisées pour cette évaluation proviennent essentiellement de la zone côtière inférieure à 1 mille nautique des côtes [emprise des masses d'eau côtières de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE, 2000/60/EC)].

3.2. Méthode de suivi/surveillance

Le Programme de Surveillance (PdS) « Espèces non indigènes » a pour vocation de suivre et d'évaluer la pression exercée par les espèces non indigènes depuis sa source, c'est-à-dire l'introduction des espèces non indigènes dans leur nouvelle aire, jusqu'aux impacts qu'elle peut engendrer sur les écosystèmes marins. Ce programme de surveillance est en cours de développement afin de mettre en place des suivis *in situ*, au sein des zones à risque (zones portuaires, sites conchylicoles) et sensibles aux biopollutions (telles que les aires marines protégées) en vue de détecter les ENI et de les gérer dès leur introduction éventuelle dans le milieu.

Pour cette évaluation, en compléments des données de la littérature et des remontées d'experts, les premières données des suivis annuels récemment mis en place sur les communautés benthiques des substrats meubles et les communautés zooplanctoniques dans des points chauds ont pu être utilisées ainsi que des données issues de suivis de biodiversité (non dédiés au D2) et diverses données opportunistes provenant des sciences participatives (Tableau 2).

Une description détaillée des objectifs et perspectives de surveillance est disponible dans [l'annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Espèces non indigènes »](#).

3.3. Vision globale du processus d'évaluation

L'évaluation de l'atteinte du BEE au titre du D2 repose actuellement sur la seule évaluation du critère D2C1 pour les ENI nouvellement introduites (Figure 1). En l'absence de méthodes consensuelles, les critères D2C2 et D2C3 n'ont pas fait l'objet d'une évaluation pour ce cycle DCSMM (EC, 2022).

A noter que l'évaluation du critère d'impact D2C3 contribue à celle réalisée au titre des descripteurs 1 et 6 (Biodiversité ; groupe d'espèces / habitats).

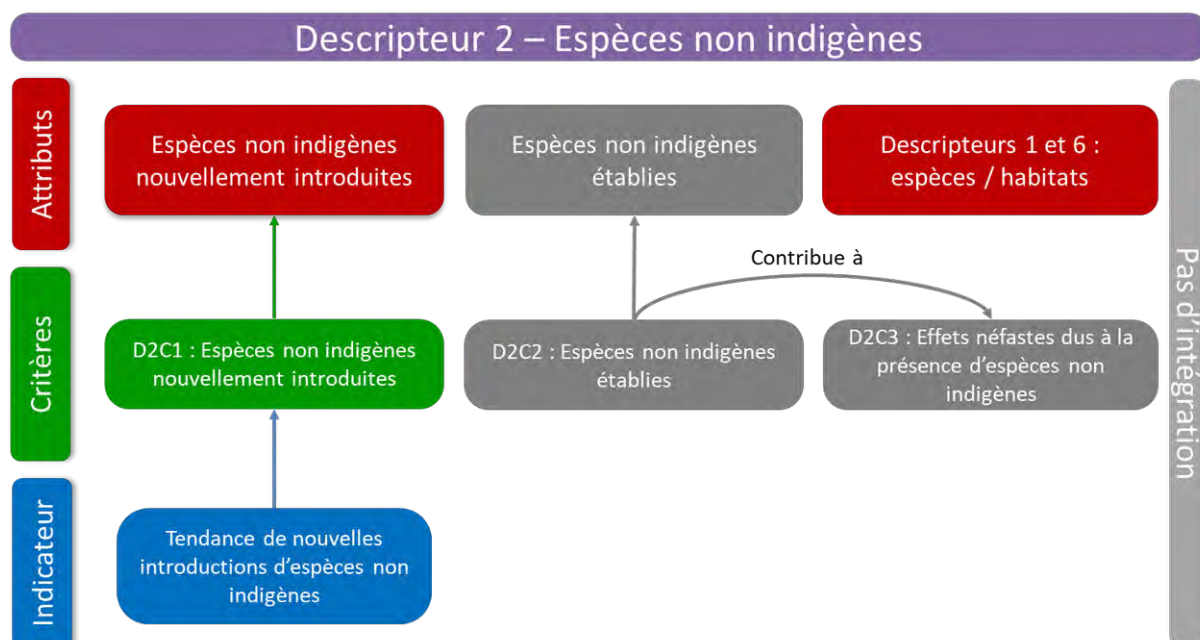


Figure 1 : Processus d'évaluation, pour la façade maritime Sud Atlantique, du descripteur 2 : niveaux d'évaluation et méthodes d'intégration (adapté de EC, 2022). En gris : niveaux d'évaluation non renseignés.

3.4. Evaluation des critères

Le Tableau 2 présente les outils et la méthode d'évaluation utilisée pour le D2 pour la façade maritime SA.

3.4.1. D2C1 - Espèces non indigènes nouvellement introduites

Le critère D2C1 est renseigné par l'indicateur national « Tendance de nouvelles introductions d'ENI » qui est calculé de la même manière que l'indicateur [Tendance des nouveaux enregistrements/signalements d'ENI par les activités humaines](#) (NIS3), développé par la [Convention OSPAR](#).

Ainsi, l'indicateur « Tendance de nouvelles introductions d'ENI » repose sur le nombre, par an, d'observations ou de signalements d'espèces encore jamais observées² et/ou signalées³ dans la subdivision Sud SRM GdG. L'évaluation consiste en l'analyse de la tendance sur deux cycles consécutifs du nombre annuel d'ENI nouvellement introduites. Si ce nombre diminue de manière significative sur au moins deux cycles consécutifs, le BEE est considéré comme atteint au titre du critère D2C1 pour les ENI nouvellement introduites. En cas de tendance non-significative, l'atteinte du BEE est considérée comme « inconnue ».

Hors introduction volontaire, il est quasiment impossible de savoir exactement où, quand et comment une espèce a été nouvellement introduite. Ainsi le nombre total d'ENI nouvellement introduites pour le cycle 3 repose sur les espèces qui ont fait l'objet d'une observation et/ou d'un signalement entre 2018 et 2020, les données 2015-2017 ayant été considérées pour l'évaluation cycle 2. A noter qu'il existe un délai plus ou moins important entre l'observation d'une nouvelle espèce et son signalement (mise à disposition de l'information *via* publication). Ainsi, il est possible qu'une nouvelle espèce observée avant 2018 soit considérée dans cette évaluation si son signalement n'a été effectif qu'entre 2018 et 2020. Par ailleurs, si l'observation et le signalement d'une espèce ont eu lieu entre 2018 et 2020, l'année retenue pour l'introduction de cette nouvelle espèce est l'année de l'observation (soit l'année la plus ancienne).

3.4.2. D2C2 - Espèces non indigènes établies et D2C3 - Effets néfastes dus à la présence d'espèces non indigènes

En l'absence de méthode consensuelle (indicateurs et seuils), les critères D2C2 et D2C3 n'ont pas pu être évalués.

Tableau 2 : Outils d'évaluation du Bon Etat Ecologique (BEE) proposés pour l'évaluation du descripteur 2 pour la façade maritime Sud Atlantique. Pour plus d'informations, voir Fiche Indicateur BEE (Tableau 4).

Unité marine de rapportage	Subdivision sud de la partie française de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG) ABI-FR-MS-GDG-SUD
Attribut	Espèces Non Indigènes (ENI) nouvellement introduites
Elément considéré	ENI
Critère	D2C1 – Espèces non indigènes nouvellement introduites
Indicateur associé	Tendance de nouvelles introductions d'ENI
Echelle géographique d'évaluation	Sud SRM GdG
Métrique	Analyse de tendance du nombre annuel de nouvelles introductions d'ENI
Seuil fixé pour	Diminution significative du nombre annuel de nouvelles ENI sur au moins deux cycles

² **Espèce observée** : espèce faisant l'objet d'une observation *in-situ* ou d'une récolte.

³ **Espèce signalée** : espèce dont la présence a été validée et communiquée par publication scientifique.

l'indicateur	d'évaluation consécutifs
Années considérées	2012-2020
Jeux de données / Réseaux surveillance	Dispositif dédié : - Données surveillance DCSMM D2 dédiée Dispositifs non dédiés : Campagnes d'observation halieutique (EVHOE, PELGAS) Campagnes Nourriceries (Nurse) Réseau de surveillance DCE Benthos-MIB Réseau de surveillance DCE Benthos-Macroalgues Réseau de surveillance DCE Benthos- Angiospermes Données de sciences participatives : Données BioLit Planète Mer Données BioObs Littérature scientifique : - Articles scientifiques publiés - ICES. 2022. ICES Working Group on the Introduction and Transfer of Marine Organisms (WGITMO). ICES Scientific Reports/Rapports scientifiques du CIEM, in press Site : https://doris.ffessm.fr/
Seuil fixé pour le critère	Non pertinent
Règle intégration éléments/attribut	Non pertinent
Etendue atteinte du BEE	Nombre d'espèces nouvellement introduites
Seuil atteinte BEE	Seuil de l'indicateur
Période d'évaluation	2015-2020 *Les données 2015-2017 ayant été considérées pour l'évaluation cycle 2, seuls les observations/signalements disponibles entre 2018-2020 sont pris en compte pour l'évaluation du nombre d'ENI pour le cycle 3.

4. Présentation des travaux internationaux et communautaires de coopération

La présente évaluation du D2 a largement bénéficié des réflexions menées dans le cadre d'OSPAR par le groupe d'experts de cette thématique (OSPAR/NIS-EG). Ce groupe de travail fournit une évaluation à l'échelle de l'Atlantique-Nord Est et participe aux réflexions de définition d'une valeur seuil pour l'indicateur NIS3 lui-même développé par ce groupe de travail.

De même, des travaux sur les ENI ont également été développés dans la perspective du Bilan de Santé 2023 de la [convention de Barcelone](#) (Objectif écologique 2 : indicateur commun 6).

De plus, un appui scientifique à la législation internationale et au développement d'une vision globale des travaux de recherche sur les invasions biologiques a été fourni respectivement par les groupes de travail [Working Group on Ballast and Other Ship Vector](#) (WG-BOSV) et [Working Group on Introductions and Transfers Of Marine Organisms](#) (WG-ITMO) porté par le Conseil International pour l'Exploration de la Mer ([CIEM](#)).

Enfin, au niveau européen, le Joint Research Council (JRC) a sollicité en 2020 et 2022 les experts nationaux afin de progresser dans la constitution de listes d'ENI au niveau européen et dans la définition d'une méthodologie pour l'évaluation du BEE pour le cycle 3. Ainsi, dès 2020, au travers de

groupes de travail, les experts ont unanimement proposé de considérer comme seuil un pourcentage de réduction du nombre d'ENI plutôt qu'un nombre d'ENI, qui n'est pas définissable à l'échelle européenne (Tsiamis *et al.*, 2021). Cette proposition a depuis fait l'objet de tests à diverses échelles : au niveau des différentes régions marines (Magliozzi *et al.*, 2023) et très récemment au niveau d'un Etat Membre. Ainsi, le pourcentage de réduction du nombre de nouvelles ENI à l'échelle du Danemark a été calculé en prenant un seuil arbitraire de réduction de nouvelles introductions à 50 %. Les travaux doivent continuer afin de déterminer avec exactitude quel pourcentage doit être sélectionné et afin de définir si ce pourcentage doit être adapté selon la pression d'introduction et l'effort de surveillance de chaque région marine (Staehr & Jakobsen, 2023).

5. Résultats

5.1. D2C1 - Espèces non indigènes nouvellement introduites

Sur la période 2018-2020, sept ENI ont été nouvellement observées et/ou signalées dans la subdivision Sud SRM GdG (Tableau 3). La totalité de ces ENI appartiennent au règne animal (quatre espèces d'annélide et deux espèces de chordé). Cinq espèces (quatre annélides : *Marphysa victori*, *Polydora colonia*, *Thelepus japonicus* et *Pseudopolydora kempj japonica* ; et un chordé : *Fistularia petimba*) constituent de nouveaux signalements à l'échelle nationale et deux avaient déjà été observées précédemment dans d'autres SRM (l'annélide *Euchone limnicola* et l'ascidie *Styela plicata*).

Tableau 3 : Espèces non indigènes nouvellement signalées et/ou observées dans la subdivision sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne sur la période 2018-2020. Identification des vecteurs d'introduction probables. En gras : année considérée pour la prise en compte de l'ENI.

Embranchement	Espèce	Année de signalement	Année d'observation	Références bibliographiques	Vecteur d'introduction probable
Espèces animales					
Annélides	<i>Euchone limnicola</i>	2020	2020	Surveillance DCSMM D2 (identification : Jourde J.)	Trafic maritime
	<i>Marphysa victori</i>	2020	2016	Lavesque <i>et al.</i> , 2020a	Cultures marines
	<i>Polydora colonia</i>	2022	2018	Gouillieux <i>et al.</i> , 2022	
	<i>Thelepus japonicus</i>	2020	2018	Lavesque <i>et al.</i> , 2020b	
	<i>Pseudopolydora kempj japonica</i>	2019	2015	Latry comm. Pers. (Latry <i>et al.</i> , in prep) & Surveillance DCSMM	
Chordés	<i>Fistularia petimba</i>	2020	2018	Iglesias <i>et al.</i> , 2020	Inconnu
	<i>Styela plicata</i>	2020	2020	Surveillance DCSMM D2 & projet MarEEE (Viard & Lévêque – i-site MUSE)	Trafic maritime

La majorité des observations (5 des 7 espèces) ont été faites dans le bassin d'Arcachon, une espèce a été observée dans le pertuis d'Antioche et une espèce sur la côte landaise (Figure 2). Quatre espèces ont probablement été introduites par les activités de cultures marines et deux par le trafic maritime (Tableau 3).

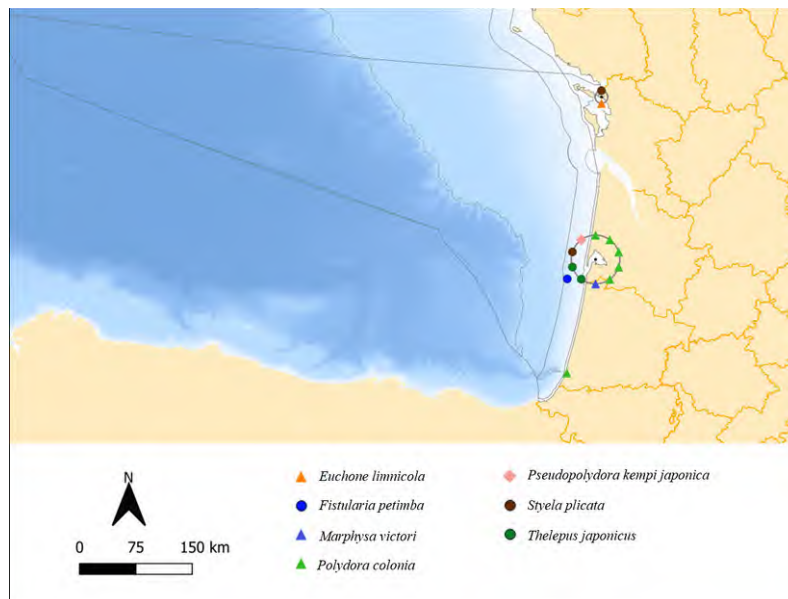


Figure 2 : Localisation des nouveaux signalements et/ou observations d'espèces non indigènes dans la subdivision sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne sur la période 2018-2020. [Cliquez pour accéder à la cartographie dynamique des résultats.](#)

Au cycle précédent, 15 ENI avaient été nouvellement signalées et/ou observées entre 2012 et 2017 à l'échelle de la subdivision Sud SRM GdG, soit une moyenne de $2,5 \pm 2,2$ ENI par an contre 2 ± 1 ENI par an pour ce cycle (Figure 3). Cependant, **aucune tendance significative du nombre de nouvelles introductions d'ENI n'a pu être mise en évidence sur les deux derniers cycles d'évaluation.**

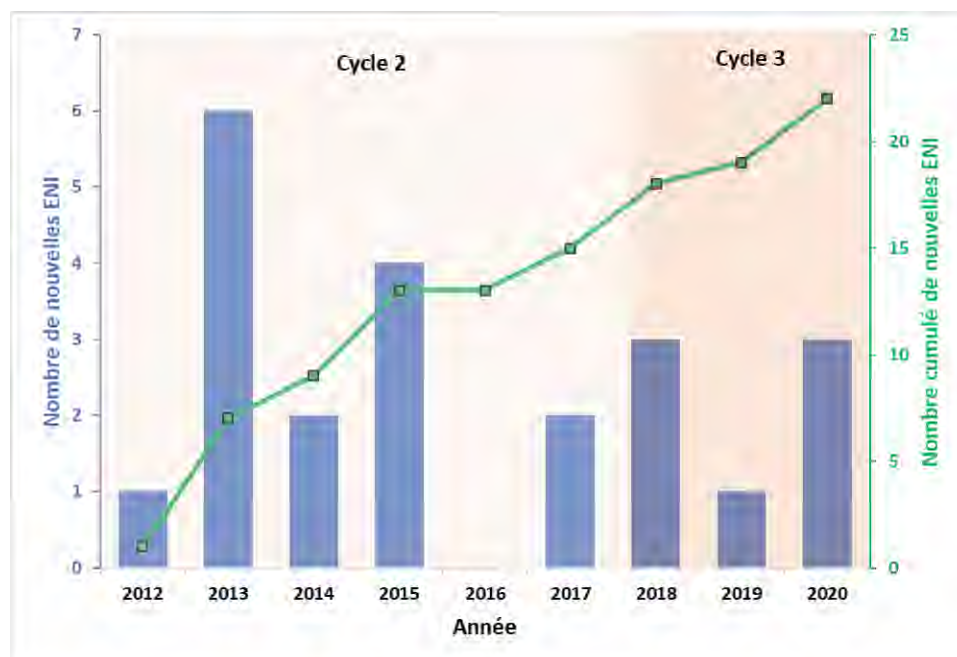


Figure 3 : Nombre de nouvelles Espèces Non Indigènes (ENI) recensées par année (bleu) et cumul des ENI recensées sur la période 2012-2020 (vert) dans la subdivision sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne.

Pour la subdivision Sud SRM GdG, l'atteinte du BEE est donc inconnue pour les espèces indigènes nouvellement introduites qui sont au nombre de sept sur la période 2018-2020.

5.2. Confiance dans l'évaluation

La confiance en l'évaluation du D2 est essentiellement basée sur la certitude d'identification de l'ENI. Aucun degré de confiance ne peut être calculé précisément lorsqu'il s'agit d'identification d'espèces. Le principe est donc de partager régulièrement avec le réseau de scientifiques spécialisés à la fois en identification et en écologie des ENI. Cette expertise scientifique apporte la confiance nécessaire à la production de cette évaluation. Ainsi, il est possible de dire que la confiance en une donnée de présence d'ENI est élevée. En revanche, elle ne l'est pas concernant l'absence d'ENI car celle-ci pourrait être due à une absence de surveillance et donc de donnée, ou à une absence d'identification.

6. Bilan de l'évaluation et comparaison avec l'évaluation BEE DCSMM cycle 2

Le nombre de nouvelles ENI semble stable entre les deux cycles à l'échelle de la subdivision Sud SRM GdG (une moyenne de $2,5 \pm 2,2$ ENI par an au cycle 2 contre 2 ± 1 ENI par an au cycle 3). Ainsi, aucune tendance significative ne peut être établie pour le nombre de nouvelles introductions d'ENI sur deux cycles consécutifs : l'atteinte du BEE pour les « Espèces non indigènes nouvellement introduites » est donc inconnue pour le cycle 3 au regard des résultats de l'évaluation du D2C1 renseigné par l'indicateur « Tendance de nouvelles introductions d'ENI ». Les avancées des travaux internationaux au travers du groupe de travail D2 du JRC devraient permettre, pour la prochaine évaluation, de définir une valeur seuil (pourcentage de diminution du nombre d'ENI par rapport à un taux de nouvelles introductions de référence, calculé pour la zone considérée) pour statuer sur l'atteinte ou non du BEE.

Par ailleurs, la pression engendrée par les ENI, bien qu'évaluée par la DCSMM au regard du nombre de nouvelles ENI, ne peut s'affranchir de données et d'informations telles que l'établissement de ces nouvelles espèces, les évolutions de leurs densités et de leur répartition (D2C2), mais aussi de leurs impacts potentiels ou avérés sur la structure et le fonctionnement des écosystèmes (D2C3). Ainsi, bien que les informations relatives aux critères D2C2 et D2C3 recensées dans la bibliographie soient trop limitées pour procéder à une réelle évaluation de ces critères au niveau européen, l'équipe scientifique responsable de l'évaluation du D2 a développé et calculé des indicateurs nationaux pour ces deux critères, dans l'objectif de caractériser l'état des populations d'ENI en France métropolitaine,, de les comparer au reste du monde, mais aussi de déterminer leur proportion dans les grands types d'habitats et dans les communautés. Ces premiers résultats sont disponibles dans Massé *et al.*, 2022. L'absence de recul et le peu de données acquises sur la période d'évaluation ne permettent pas une analyse complète, ni d'établir des évolutions temporelles mais cette évaluation a permis de mettre en lumière des points à développer à la fois en termes de surveillance (notamment au niveau des vecteurs de déplacement et des zones les plus à risque d'introduction comme les zones portuaires) mais aussi en termes de poursuite dans le développement de ces indicateurs.

Les coûts liés à la l'introduction d'ENI sont analysés dans le volet AES (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... ») et les objectifs environnementaux définis au titre de ce descripteur sont listés dans le chapitre 7.

7. Pour en savoir plus...

L'ensemble des informations relatives à la mise en œuvre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin est disponible sur : <https://dcsmm.milieu marinfrance.fr/>

- *Fiches Indicateurs BEE du descripteur 2*

Tableau 4 : Fiche Indicateur BEE permettant l'évaluation des différents critères du descripteur 2.

Critère	Indicateur	Intitulé Fiche Indicateur et lien URL
D2C1	Tendance de nouvelles introductions d'espèces non indigènes	Tendance de nouvelles introductions d'espèces non indigènes - Région marine Manche-Atlantique https://dcsmm.milieu marinfrance.fr/

- *Analyse économique et sociale (AES)*
 - Fiches activité AES

Pour en savoir plus sur les principaux secteurs d'activités responsables de l'introduction d'ENI et de ceux susceptibles d'être impactés par ce phénomène :

- Fiches activité « Aquaculture »
- Fiche activité « Artificialisation des littoraux »
- Fiche activité « Activité câblière »
- Fiches activité « L'Action de l'État en mer » et « Défense et sécurité »
- Fiche activité « Les énergies renouvelables en mer »
- Fiche activité « Industries »
- Fiche activité « Navigation de plaisance et sports nautiques »
- Fiche activité « Activités parapétrolières et paragazières offshore »
- Fiche activité « Pêches de loisir »
- Fiche activité « Pêche professionnelle »
- Fiche activité « Recherche publique »
- Fiche activité « Tourisme et loisirs »
- Fiche activité « Commerce et transformation des produits de la mer »
- Fiche activité « Ports et transport maritime »

- Fiches coûts de la dégradation AES

Pour en savoir plus sur les coûts liés au D2 - Introduction d'ENI :

- Partie « Coûts associés à la dégradation du milieu marin : impacts des espèces invasives » de l'annexe 1.c

- *Fiches OE*

Pour en savoir plus sur les OE concernant la pression « ENI » :

- Fiche OE D02 « Espèces non indigènes »

- *Sources de données*

Dispositif dédié :

- Données surveillance DCSMM D2 dédiée : <https://dcsmm.milieu marinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/ba648f48-908b-4698-bb57-4d99053a8294>

Dispositifs non dédiés :

- Campagnes d'observation halieutique (IBTS, CGFS, EVHOE, PELGAS, MEDITS, PELMED) : <https://dcsmm.milieu marinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/2d866ed2-fc45-433f-8161-e1c83fa7a64a>

- Campagnes Nourriceries (Noursom, Nourseine, Nourcanche, Nourmont, Nurse, Nourmed) : <https://dcsmm.milieufrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/4ff9ab72-d99e-4fd0-b5dc-ebd7ffed1d62>
- Réseau de surveillance DCE Benthos Macroalgues - Angiospermes -MIB : <https://dcsmm.milieufrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/9a1e05cc-b3d3-40ab-aea3-80a995936712>

Données de sciences participatives :

- Données BioLit Planète Mer : <https://dcsmm.milieufrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/172d25eb-8823-4daf-864c-dcaa09a74097>
- Données BioObs : <https://dcsmm.milieufrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/cc110e95-8163-4b6d-8f87-a9a6ee1e100b>

- *Liens cités dans le document*

Annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Espèces non indigènes » : https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/7809/file/DSF-Annexe%20PdS_D2.pdf

Compléments sur les espèces non indigènes, Milieu Marin France : <https://www.milieufrance.fr/Nos-rubriques/Etat-du-milieu/Especies-non-indigenes>

Conseil International pour l'Exploration de la Mer : <https://www.ices.dk/Pages/default.aspx>

Convention de Barcelone : <https://www.unep.org/unepmap/fr/who-we-are/barcelona-convention-and-protocols>

Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (OSPAR) : <https://www.ospar.org/convention>

Indicateur tendance des nouveaux enregistrements/signalements d'ENI par les activités humaines : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/trends-new-records-nis/>

Working Group on Ballast and Other Ship Vector (WG-BOSV) : <https://www.ices.dk/community/groups/pages/wgbosv.aspx>

Working Group on Introductions and Transfers Of Marine Organisms (WG-ITMO) : <https://www.ices.dk/community/groups/pages/wgitmo.aspx>

- *Documents de référence*

Décision 2017/848/UE de la Commission du 17 mai 2017 établissant des critères et des normes méthodologiques applicables au bon état écologique des eaux marines ainsi que des spécifications et des méthodes normalisées de surveillance et d'évaluation, et abrogeant la directive 2010/477/UE (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE.). OJ L. Vol. 125. <http://data.europa.eu/eli/dec/2017/848/oj/fra>

Directive 2000/60/CE du 23/10/00 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.

Directive 2008/56/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre stratégie pour le milieu marin).

European Commission. 2022. MSFD CIS Guidance Document No. 19, Article 8 MSFD, May 2022.

Gouillieux, B., Massé, C., Derrien-courtél, S., Bachelet, G., Lavesque, N. 2022. A non-indigenous annelid (*Polydora colonia*) in an invasive sponge (*Celtodoryx ciocalyptoides*): double penalty in Arcachon Bay (NE Atlantic). Cah. Biol. Mar, 63, 29-38. DOI: [10.21411/CBM.A.4670BBA3](https://doi.org/10.21411/CBM.A.4670BBA3)

Guérin L. & Lejart M. 2013. Définition du programme de surveillance et plan d'acquisition de connaissances pour la DCSMM : propositions scientifiques et techniques (chantier 2). Thématique 2 : espèces non-indigènes. MNHN-Service des stations marines, RESOMAR. 45 p. + annexes. <http://resomar.cnrs.fr/spip.php?article18>

Iglesias, S. P., Bergot, P., Breton, P., Brunelle, S., Camusat, M., Causse, R., Charbonnel, E., Chevalloné, P., Cordier, Y., Cosquer, P., Cuillandre, J-P., Curd, A., Dubas, R., Duhau, M., Derien-Courtél, S., Devique, G., Dixneuf, S., Duhamel, E., Farque, P-A., Francour, P., Fontana, Y., Gamon, A., Gicqueau, C., Goascoz, N., Hassani, S., Jaudau, A., Kopp, D., Lamour, L., Le Bris, S., Lévêque, L., Liger, P., Lorange, P., Louisy, P., Maran, V., Méhault, S., Metral, L., Morin-Repincay, A., Mouchiel, O., Père, A., Quéro, J-C., P. Renoult, J., Roche, F., Schweyer, L., Spitz, J., Thiriet, P., Thomas, W. 2020. French ichthyological records for 2018. *Cybiu*: Revue Internationale d'Ichtyologie, 44(4), 285-307. DOI : [10.26028/cybiu/2020-444-001](https://doi.org/10.26028/cybiu/2020-444-001)

IPBES. 2019. Díaz, S., Settele, J., Brondizio, E., Ngo, H. T. Bonn, Germany, Global assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES Secretariat: 1753. Doi: 10.5281/zenodo.3831673 <https://ipbes.net/global-assessment>.

JORF. 2025. Arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation.

Lavesque, N., Hutchings, P., Abe, H., Daffe, G., Gunton, L.M., Glasby, C.J. 2020a. Confirmation of the exotic status of *Marphysa victori* Lavesque, Daffe, Bonifácio & Hutchings, 2017 (Annelida) in French waters and synonymy of *Marphysa bulla* Liu, Hutchings & Kupriyanova, 2018. *Aquatic Invasions*. 15(3): 355-366. <https://doi.org/10.3391/ai.2020.15.3.01>

Lavesque, N., Londoño-Mesa, M.H., Daffe, G., Hutchings, P. 2020b. A revision of the French Telothelepodidae and Thelepodidae (Annelida, Terebelliformia), with descriptions of three species and first European record of a non-indigenous species. *Zootaxa*. 4810(2): 305-327. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4810.2.4>

Magliozzi C., Bartilotti C., Botelho A., Bugeja M., Canning- Clode J., Carbonell A., Carvalho Magalhaes M., Carvalho N., Castriota L., Comas R., Desplatovic B., Dragičević B., Ferreira N., Fortič A., Galanidi M., Gervasini E., Gittenberger A., Gizzi F., Gruszka P., Guerin L., Jensen F., Kolind R., Krasniewski W., Lehtiniemi M., Livi S., Van Houten N. M., Masse C., Ojaveer H., Olenin S., Orlando-Bonaca M., Ouerghi A., Pantea E., Patania A., Patterson K., Png-Gonzalez L., Ramzi Sghaier Y., Ruiz M., Skorupski J., Smolders S., Srebaliene G., Staehr P., Strake S., Tuaty-Guerra M., Vasiliades L., Vidjak O., Yahyaoui A., Živana Ninčević G., Žuljević A., Cardoso A.C, Workshop report, Establishing thresholds: workshop on the MSFD Newly Introduced NIS (D2C1) 2023. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2023, doi: [10.2760/631257](https://doi.org/10.2760/631257), JRC132962

Massé, C., Bernard, G. et Humbert S. 2022. Evaluation DCSMM cycle 3 du descripteur 2 « espèces non indigènes » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2022. 115pp.

Massé, C., Viard, F., Humbert, S., Antajan, E., Auby, I., Bachelet, G., Bernard, G., Bouchet, V.M.P., Burel, T., Dauvin, J.-C., et al. 2023. An Overview of Marine Non-Indigenous Species Found in Three Contrasting Biogeographic Metropolitan French Regions: Insights on Distribution, Origins and Pathways of Introduction. *Diversity* 2023, 15, 161. <https://doi.org/10.3390/d15020161>

Règlement n°1143/2014/UE du parlement européen et du conseil du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes.

Stæhr, P.A.U., Jakobsen, H.H. 2023. Testing the D2C1 GES indicator for marine nonindigenous species with long-term data from Danish Seas. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 23 pp. Scientific Report No. 546 <http://dce2.au.dk/pub/SR546.pdf>

Tsiamis, K., Palialexis, A., Connor, D., Antoniadis, S., Bartilotti, C., Bartolo, G.A., Berggreen, U.C., Boschetti, S., Buschbaum, C., Canning-Clode, J., Carbonell, A., Castriota, L., Corbeau, C., Costa, A., Cvitković, I., Despalatović, M., Dragičević, B., Dulčić, J., Fortič, A., Francé, J., Gittenberger, A., Gizzi, F., Gollasch, S., Gruszka, P., Hegarty, M., Hema, T., Jensen, K., Josephides, M., Kabuta, S., Kerckhof, F., Kovtun-Kante, A., Krakau, M., Kraśniewski, W., Lackschewitz, D., Lehtiniemi, M., Lieberum, C., Linnamägi, M., Lipej, L., Livi, S., Lundgreen, K., Magliozzi, C., Massé, C., Mavrič, B., Michailidis, N., Moncheva, S., Mozetič, P., Naddafi, R., Ninčević Gladan, Z., Ojaveer, H., Olenin, S., Orlando-Bonaca, M., Ouerghi, A., Parente, M., Pavlova, P., Peterlin, M., Pitacco, V., Png-Gonzalez, L.,

Rousou, M., Sala-Pérez, M., Serrano, A., Skorupski, J., Smolders, S., Srebalienė, G., Stæhr, P.A., Stefanova, K., Strake, S., Tabarcea, C., Todorova, V., Trkov, D., Tuaty-Guerra, M., Vidjak, O., Zenetos, A., Žuljević, A., Cardoso, A.C., 2021. Marine Strategy Framework Directive- Descriptor 2, Non-Indigenous Species, Delivering solid recommendations for setting threshold values for non-indigenous species pressure on European seas, EUR 30640 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021, ISBN 978-92-76-32257-3, doi:[10.2760/035071](https://doi.org/10.2760/035071), JRC124136 <https://data.europa.eu/doi/10.2760/035071>

- *Evaluations précédentes*

- Evaluation initiale BEE cycle 1 :
 - Espèces non indigènes : vecteurs d'introduction et impacts :
https://dcsmm.milieuamfrance.fr/content/download/5010/file/GDG_PI_31_Especies_non_indigenes.pdf
 - Espèces introduites :
https://dcsmm.milieuamfrance.fr/content/download/4977/file/GDG_EE_37_Especies_introduites.pdf
- Evaluation initiale BEE cycle 2 :
 - Synthèse : https://dcsmm.milieuamfrance.fr/content/download/5929/file/Synthese%20Evaluation%20DCSMM%20D2%20-%20SA_VF%202019.pdf
 - Rapport scientifique :
https://dcsmm.milieuamfrance.fr/content/download/6044/file/Rapport_Evaluation_DCSMM_2018_D2_MNHN.pdf



Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 3 - Espèces commerciales

Messages-clés

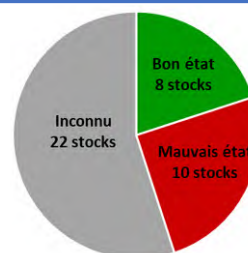
L'évaluation du descripteur 3 est réalisée pour la période **2016-2021** au niveau de chaque stock¹ d'espèces commerciales sans agrégation des résultats à l'échelle de la Sous-Région Marine (SRM).

Cette évaluation se base, pour chaque stock, sur la mortalité par pêche (D3C1) et la biomasse du stock reproducteur (D3C2), à la condition que des points de référence qui définissent l'état du stock et son exploitation soient calculables. En revanche, le critère de répartition par âge et par taille (D3C3) n'est pas évalué.

L'atteinte du Bon Etat Ecologique (BEE) se base sur le principe de **rendement maximal durable**² développé dans le cadre de la politique commune de la pêche qui a pour objectif principal d'assurer la pérennité des pêcheries et de garantir des revenus et des emplois stables aux pêcheurs.

40 stocks évalués dans la SRM Golfe de Gascogne (GdG)

Bon état : 8 stocks (20 %)
Mauvais état : 10 stocks (25 %)
Etat inconnu : 22 stocks (55 %)



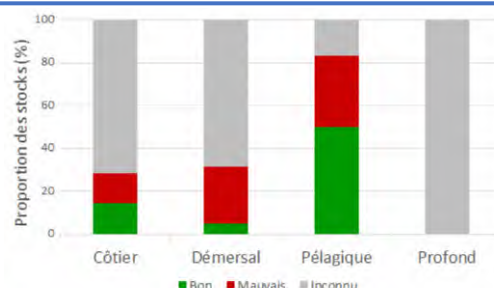
Quelques exemples :

Bon état des stocks d'**Anchois** (*Engraulis encrasicolus*), de **Bar européen** (*Dicentrarchus labrax*) du golfe de Gascogne et des grands migrants comme le **Thon rouge** de l'Atlantique (*Thunnus thynnus*) et le **Thon germon** (*Thunnus alalunga*) d'Atlantique Nord.

Mauvais état pour les stocks de **Baudroie commune** (*Lophius piscatorius*) de mer Celtique et golfe de Gascogne et la **Sole commune** (*Solea solea*) du golfe de Gascogne.

Variabilité du pourcentage de stocks en bon état en fonction du groupe d'espèces :

- Stocks côtiers : 14 % (soit 1 stocks)
- Stocks démersaux : 5 % (soit 1 stocks)
- Stocks pélagiques : 50 % (soit 6 stocks)
- Stocks profonds : 0 % (soit 0 stock)



La comparaison des évaluations cycle 2 et cycle 3 est difficile à réaliser car :

- la liste des stocks ayant bénéficié d'une évaluation diffère avec une augmentation du nombre de stocks évalués : **10 stocks évalués au cycle 2 contre 40 stocks au cycle 3** ;
- la méthode d'évaluation du BEE a évolué entre les deux cycles.

Toutefois, pour les 10 stocks évalués pour la SRM GdG au cycle 2 et au cycle 3, **l'état s'est** :

- **amélioré pour deux stocks** : **Maquereau commun** - stock Atlantique Nord-Est et eaux adjacentes et **Thon germon** stock Atlantique Nord ;
- **dégradé pour un stock** : **Merlu européen** - stock Nord.

Le résultat des évaluations du BEE décrit donc **l'état moyen des stocks sur la période du cycle 3 (2016-2021)** et peut ainsi **différer des résultats des évaluations annuelles** menées dans le cadre de la gestion des pêches.

1. Introduction

La France métropolitaine est le 3^{ème} producteur de pêche et d'aquaculture de l'Union européenne (UE, 2022). Le secteur de la pêche en France est présent dans les quatre sous-régions marines (Manche -Mer du Nord, Mers Celtiques, Golfe de Gascogne et Méditerranée Occidentale) mais également au-delà. Il a la particularité d'être hautement diversifié de par tous les métiers pratiqués et tous les milieux où se déroule l'activité de pêche.

En 2020, dans la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (SRM GdG), les navires de pêche professionnelle français ont pêché 67 253 tonnes d'espèces commerciales, ce qui représente 35 % des captures totales réalisées en France métropolitaine. Sur la période 2015-2020, parmi les 339 espèces commerciales déclarées, les principales espèces capturées dans cette zone sont : la Sardine commune (*Sardina pilchardus*) et le Merlu européen (*Merluccius merluccius*) avec plus de 90 000 tonnes chacune en 6 ans, suivies des Baudroies (*Lophius spp.*).

Une description détaillée des secteurs d'activités qui génèrent des pressions susceptibles d'affecter les espèces commerciales ou qui dépendent de l'état écologique de ces dernières est disponible dans les fiches activités listées dans la section Analyse Economique et Sociale (AES) du chapitre 7. « Pour en savoir plus... ».

Une gestion des pêches visant à assurer la durabilité des stocks¹ halieutiques et des activités qui en dépendent est ainsi mise en place en appliquant le principe de **Rendement Maximal Durable² (RMD** ou *Maximum Sustainable Yield - MSY*). [Un stock est considéré en équilibre](#) si la somme des facteurs qui contribuent à le faire diminuer (mortalité naturelle et par pêche) est compensée par celle des facteurs de croissance (recrutement et croissance individuelle).

Dans le cadre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu marin (DCSMM, directive 2008/56/CE), à l'instar de ce qui se fait pour la Politique Commune de la Pêche (PCP) (Règlement UE n°1380, 2013), les évaluations de stocks sont réalisées à l'échelle d'un stock individuel. Les évaluations réalisées au titre du descripteur 3 (D3) sont utilisées pour les besoins du descripteur 1 biodiversité - poissons et céphalopodes (D1PC) dans le cas des espèces commerciales de poissons et de céphalopodes. Sont ainsi appliqués les descripteurs D3C2 (biomasse du stock reproducteur) et D3C3 (répartition par âge et par taille des individus).

2. Présentation de l'évaluation du descripteur

Le descripteur 3 (D3) est défini réglementairement comme « **les populations de tous les poissons, crustacés et mollusques exploités à des fins commerciales se situent dans les limites de sécurité biologique, en présentant une répartition de la population par âge et par taille qui témoigne de la bonne santé du stock** » (directive 2008/56/CE).

Pour évaluer le D3, la DCSMM s'appuie sur la PCP et les évaluations de stocks issues des travaux d'instances scientifiques nationales (pour les stocks locaux) et internationales comme le Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM), la Commission Générale pour la Pêche en Méditerranée (CGPM) ou la Commission Internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique (CICTA). L'état écologique d'un stock halieutique doit être décrit par trois critères : le

¹ **Stock** : on appelle « stock » la fraction exploitée d'une population biologique sauvage, avec une dynamique propre et avec pas (ou peu) de relations avec les stocks adjacents. Il y a souvent plusieurs stocks d'une même espèce et chaque stock a sa propre dynamique (croissance, maturité ...) et subit des pressions de pêche différentes.

² **Rendement Maximal Durable (RMD)** : le RMD correspond à la plus grande quantité de captures que l'on peut extraire d'un stock halieutique à long terme et en moyenne, dans les conditions environnementales existantes, sans affecter significativement le processus de reproduction.

taux de mortalité par pêche (D3C1), la biomasse du stock reproducteur (D3C2) et la distribution des populations par âge/taille (D3C3). Ce dernier critère ne faisant pas consensus au sein de la communauté scientifique pour qualifier un état écologique (ICES, 2017), l'évaluation d'un stock de ressource halieutique repose sur les deux premiers critères D3C1 et D3C2 (EC, 2022).

D'après la décision 2017/848/UE, le critère (D3C1) évalue la pression que l'activité de pêche fait subir à un stock exploité à des fins commerciales, tandis que les deux autres critères (D3C2 et D3C3) évaluent l'état de ce stock (Tableau 1).

Les normes méthodologiques générales sont détaillées dans la décision 2017/848/UE et les spécificités nationales dans l'arrêté relatif à la définition du Bon Etat Ecologique (BEE) des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation (JORF, 2023).

Pour des informations plus détaillées concernant cette évaluation, se référer au rapport scientifique (Delaunay *et al.*, 2022) ainsi qu'à la fiche indicateur BEE (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... »).

A noter également que la majorité des représentations graphiques présentées dans ce document proviennent de Delaunay *et al.* (2022).

Tableau 1 : Critères et éléments constitutifs associés pour l'évaluation du bon état écologique du descripteur 3 (décision 2017/848/UE).

Critères	Éléments constitutifs des critères
D3C1 (primaire) : Le taux de mortalité par pêche des populations d'espèces exploitées à des fins commerciales est égal ou inférieur au niveau permettant d'atteindre le rendement maximal durable. Des organismes scientifiques appropriés sont consultés conformément à l'article 26 du règlement (UE) n° 1380/2013.	Poissons, mollusques et crustacés exploités à des fins commerciales. Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir, conformément aux critères définis dans la rubrique « spécifications », une liste de poissons et crustacés exploités à des fins commerciales.
D3C2 (primaire) : La biomasse du stock reproducteur des populations d'espèces exploitées à des fins commerciales est supérieure au niveau permettant d'atteindre le rendement maximal durable. Des organismes scientifiques appropriés sont consultés conformément à l'article 26 du règlement (UE) n° 1380/2013.	
D3C3 (primaire) : La répartition par âge et par taille des individus dans les populations d'espèces exploitées à des fins commerciales témoigne de la bonne santé du stock. Celle-ci se caractérise par un taux élevé d'individus âgés/de grande taille et des effets néfastes limités de l'exploitation sur la diversité génétique. Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir des valeurs seuils pour chaque population d'espèces, en se fondant sur l'avis scientifique obtenu conformément à l'article 26 du règlement (UE) n° 1380/2013.	

3. Méthode d'évaluation

3.1. Echelles spatiales (zones de rapportage ; zones d'évaluation)

Pour la façade maritime Sud Atlantique (SA), l'évaluation du D3 est réalisée pour une seule Unité Marine de Rapportage (UMR), la partie française de la SRM GdG. Cependant la zone d'évaluation est propre à chaque stock de ressources halieutiques et l'aire de répartition d'un stock donné correspond rarement avec la délimitation des SRM (Figure 1). L'évaluation du D3 à l'échelle de la SRM GdG portera donc sur les stocks de ressources halieutiques évaluables, dont la distribution géographique est partiellement ou intégralement comprise dans cette SRM.

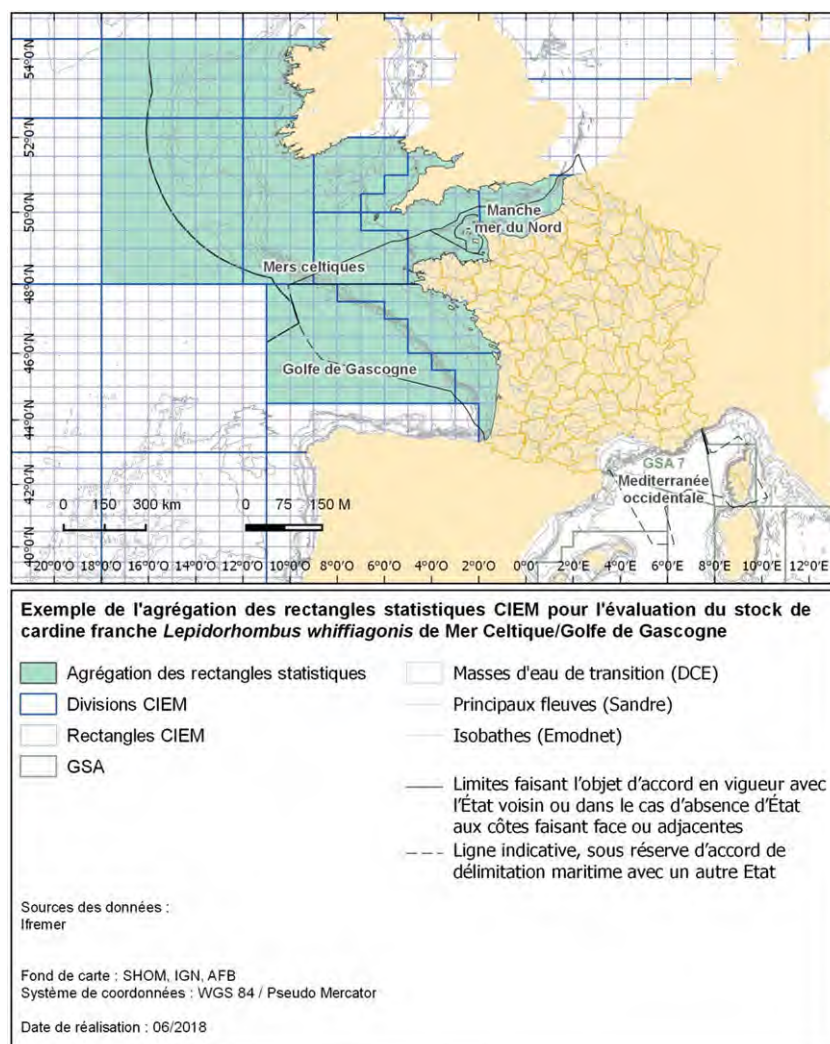


Figure 1 : Exemple de l'agrégation des rectangles statistiques du Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM) pertinents pour l'évaluation du stock de Cardine franche (*Lepidorhombus whiffiagonis*) de mer Celtique et golfe de Gascogne (zones CIEM 7.b-k, 8.a-b, 8.d). GSA : Geographical Sub Areas.

3.2. Méthode de suivi/surveillance

Le Programme de Surveillance (PdS) « Espèces commerciales » a pour objectif de permettre l'évaluation de l'état écologique des stocks d'espèces exploitées prises comme référence dans le cadre de la définition du bon état écologique. Pour cela, il décrit la collecte des données relatives aux stocks exploités considérés et aux prélèvements réalisés sur ces espèces. Le programme intègre

également le suivi de la localisation de l'activité de pêche (professionnelle/récréative) dans le but de contribuer à l'évaluation des pressions et impacts de cette activité sur les habitats, les espèces et sur le réseau trophique dans son ensemble. Il s'agit notamment de préserver les espèces fourrages (e.g. anchois, sardines), qui constituent un maillon essentiel de la chaîne trophique. Ce programme s'appuie principalement sur des dispositifs de surveillance existants dans le cadre du règlement Data Collection Framework³ (DCF) pour l'application de la PCP (Règlement UE n°1380/2013), afin de répondre aux besoins d'évaluation de l'état des stocks dans l'objectif d'une gestion durable des pêches. Sa structuration permet la constitution d'un flux de données qui permet d'alimenter les modèles d'évaluation pour aboutir à des diagnostics sur l'état des stocks.

Le PdS « Espèces commerciales » repose sur six dispositifs de surveillance opérationnels⁴ à l'échelle de la façade maritime SA listés dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Dispositifs de surveillance opérationnels du Programme de Surveillance « Espèces commerciales ».

Nom du dispositif	Milieux	Descriptif
Observation des captures en mer (OBSMER)	Large	Dispositif qui consiste à collecter des données de captures (volontaires et accidentelles) à bord de navires de pêche commerciaux volontaires.
Observation des ventes en criées (OBSVENTES)	Côte & Large	Dispositif qui développe un plan d'échantillonnage des apports, avec pour but de produire des structures en taille de captures des principales espèces commerciales.
Réseau de mesure de l'activité de pêche spatialisé et de données environnementales (RECOPECA)	Côte & Large	Dispositif visant à équiper des navires professionnels volontaires de capteurs afin d'estimer la distribution spatiale de l'effort de pêche et des captures, et de caractériser d'un point de vue environnemental les zones de travail des pêcheurs.
Système d'Informations Halieutiques (SIH)	Côte & Large	Dispositif de collecte de l'Ifremer centralisant les données relatives à l'observation des ressources halieutiques et des usages associés. Il a pour missions d'organiser l'acquisition des données (collecte ou intégration de données de flux externes), la bancarisation, la qualification/validation des données, la production d'indicateurs et la diffusion des données et indicateurs aux utilisateurs finaux.
Système d'Information de la Pêche et de l'Aquaculture (SIPA)	Côte & Large	Dispositif de collecte développé dans le cadre de l'application des politiques de pêche maritime et d'aquaculture par la DPMA, qui assure la maîtrise d'ouvrage. Le SIPA couvre notamment la gestion des droits de pêche, la collecte de données, le contrôle des pêches, le traitement et la diffusion des données.
Campagnes d'observation halieutique : évaluation des stocks	Côte & Large	Réseau de campagnes scientifiques standardisées (IBTS, CRUSTAFLAM, CGFS) ayant pour objectif de caractériser l'état et l'évolution à moyen terme des espèces exploitées, des peuplements (d'intérêt halieutique ou non) et de l'environnement marin. Chaque campagne fournit une représentation quantitative de l'ensemble des espèces pélagiques, démersales et benthiques de la zone étudiée à une période donnée.

³ Règlement (UE) n° 1004/2017 du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2017 concernant l'établissement d'un cadre communautaire pour la collecte, la gestion et l'utilisation de données dans le secteur de la pêche et le soutien aux avis scientifiques sur la politique commune des pêches, modifiant le règlement (CE) n°199/2008.

⁴ **Dispositif opérationnel** : un dispositif est considéré comme opérationnel lorsque la méthode d'échantillonnage est stabilisée (i.e. couverture spatio-temporelle, protocole d'échantillonnage, bancarisation...) et que les données collectées ont renseigné, et/ou pourront renseigner, un indicateur d'ores et déjà opérationnel du bon état écologique ou des objectifs environnementaux.

En complément, les données issues du dispositif « Campagne aérienne de suivi du thon rouge » ont été mobilisées pour l'évaluation cycle 3. Les jeux de données sont répertoriés dans le Tableau 3.

Une description détaillée de ces dispositifs de suivi est disponible dans [l'annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Espèces commerciales »](#).

3.3. Vision globale du processus d'évaluation

3.3.1. Classification des stocks

Les méthodes d'évaluation d'un stock sont nombreuses. Elles sont dépendantes de la quantité et de la qualité des données disponibles (e.g. données d'exploitation, données scientifiques) ainsi que des connaissances scientifiques sur la dynamique de vie des espèces considérées. D'une manière générale, les instances scientifiques internationales en charge des évaluations des stocks définissent des catégories de stocks et considèrent deux grands groupes de stocks : les stocks riches en données (catégories 1 et 2) et les stocks limités en données (catégories 3 et 4). Les stocks des catégories 5 et 6 ne sont pas évalués (Figure 2).



Figure 2 : Présentation des différentes catégories de classification des stocks halieutiques.

Pour les stocks limités en données (catégories 3 et 4), divers proxies sont utilisés pour l'évaluation des critères en fonction des informations disponibles et adoptés comme méthode de substitution. En cohérence avec l'approche adoptée au cycle 2, pour la SRM GdG, une liste de 40 stocks à évaluer a été établie sur la base du dernier arrêté BEE (JORF, 2023) et des évaluations de stocks disponibles en 2022. Ainsi la liste nationale des stocks à évaluer est constituée des stocks d'espèces distribués géographiquement dans tout ou partie de la partie française de la SRM GdG, et pour lesquels une évaluation de l'état du stock est disponible. De plus, des espèces ou stocks d'intérêt particulier ont été ajoutés à cette liste : certains stocks locaux et des stocks de catégorie 5 (ces derniers ne bénéficiant cependant pas d'évaluation). N.B. aucun stock de catégorie 2 n'est présent sur les façades maritimes françaises.

3.3.2. Processus d'évaluation

Pour un stock, la méthode d'intégration des critères est le « One-Out-All-Out » (OOAO) selon le principe de précaution (EC, 2022). Dans les situations où l'un ou l'autre des critères (ou les deux) ne sont pas respectés (seuil dépassé), l'état du stock est considéré comme « mauvais ». Dans le cas où les deux critères sont respectés, l'état du stock est considéré comme « bon ». Dans le cas d'un critère respecté et d'un autre inconnu, ou lorsque les deux critères sont inconnus, l'état du stock est considéré comme « inconnu », à l'exception des stocks dont le cycle de vie est court (comme les petits poissons pélagiques) et pour lesquels l'état sera considéré comme « bon » si le critère D3C2

est respecté (Figure 3). Toutefois, cette méthode ne s'applique pas aux stocks locaux qui ne bénéficient pas d'une évaluation du critère D3C1 et/ou du critère D3C2. Dans ce cas, le recours au dire d'experts peut conduire à statuer sur l'état du critère et/ou l'état général des stocks considérés malgré l'absence d'évaluation quantitative des critères D3C1 et/ou D3C2.

Aucune intégration du statut des différents stocks rapportés à l'échelle de la SRM GdG n'est réalisée.

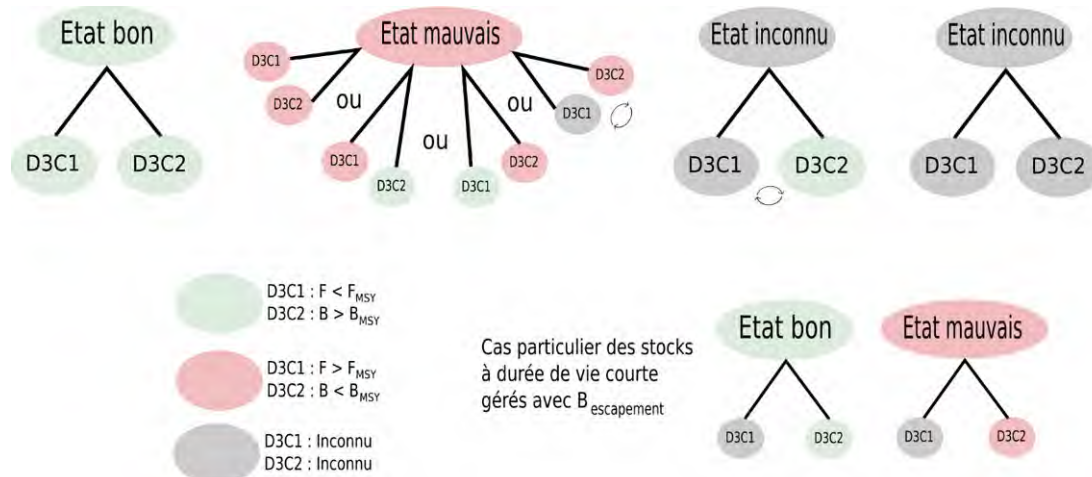


Figure 3 : Méthode d'intégration des critères D3C1 et D3C2 appliquée pour évaluer l'état d'un stock. Le critère D3C1 est renseigné par une mortalité par pêche (F), le critère D3C2 par une biomasse du stock reproducteur (B), la valeur de référence est le rendement maximal durable (MSY) ou une biomasse d'échappement ($B_{échappement}$) pour le cas spécifique des stocks à durée de vie courte.

3.4. Evaluation des critères

Pour un stock, chacun des critères D3C1 et D3C2 est renseigné par un unique indicateur. L'indicateur utilisé dépend de la catégorie du stock considéré (Tableau 3).

Le critère D3C1 est renseigné par un indicateur « taux de mortalité par pêche (F) » (ou un proxy) qui donne une estimation de la pression que la pêche fait subir à un stock. Cet indicateur renseigne la proportion du nombre de poissons dans une classe d'âge capturés par la pêche au cours d'une année. Dans le cas particulier des stocks locaux, l'état de ce critère peut être renseigné par dire d'experts.

Pour **le critère D3C2**, l'indicateur « biomasse du stock reproducteur (*Spawning Stock Biomass*, SSB) » (ou un proxy) mesure la capacité d'un stock à se reproduire. Cet indicateur renseigne une biomasse en tonnes ou un nombre d'individus par espèce. Dans le cas particulier des stocks locaux, l'état de ce critère peut être renseigné de manière quantitative ou par dire d'experts sur des données issues de campagnes scientifiques et de données déclaratives.

Pour chaque stock et chaque critère, la valeur moyenne obtenue pour l'indicateur est calculée pour l'ensemble des années considérées comme représentatives de la période d'évaluation (soit six ans). Considérant que la biomasse du stock reproducteur de l'année n est le résultat de la mortalité induite par la pêche sur le stock l'année $n-1$, la couverture temporelle pour le D3C1 est 2015-2020 et celle pour le D3C2 est 2016-2021.

Tableau 3 : Outils d'évaluation du Bon Etat Ecologique proposés pour l'évaluation du descripteur 3 pour la façade maritime Sud Atlantique. Pour plus d'informations, voir Fiche Indicateur BEE (Tableau 5). N.B. Pour les stocks locaux, le critère D3C1 peut-être évalué à dire d'experts.

Unité marine de rapportage	Partie française de la sous-région marine Golfe de Gascogne ABI-FR-MS-GDG				
Attribut	Poissons et coquillages exploités commercialement				
Éléments considérés	Espèces de poissons et coquillages exploités commercialement				
Éléments associés	Stocks de catégorie 1 (ou équivalent)	Stocks de catégories 3 et 4 (ou équivalent)	Stocks de catégorie 1 (ou équivalent)	Stocks de catégories 3 et 4 (ou équivalent)	Stocks locaux
Critères	D3C1 – Taux de mortalité par pêche		D3C2 – Biomasse du stock reproducteur		
Indicateurs associés	Taux de mortalité par pêche (F)	Rapport entre captures et indice de biomasse	Biomasse du stock reproducteur (SSB)	Indice de biomasse féconde	Indice d'abondance en nombre ou en biomasse
Echelles géographiques d'évaluation	Pour chaque stock, agrégations spécifiques des zones statistiques CIEM , CICTA ou autres, à l'exception des stocks locaux de Coquille Saint-Jacques (<i>Pecten Maximus</i>) du Courreaux de Belle-Ile et de la baie de Quiberon, et de Palourde japonaise (<i>Ruditapes Philippinarum</i>) du Golfe du Morbihan et du bassin d'Arcachon évalués par méthode directe à l'aide de campagnes océanographiques				
Métriques	F = effort de pêche (E) x coefficient de capturabilité (q)	F relatif (F rel) Taux de capture (HR) Indice basé sur la longueur (LBI)	Indice de biomasse du stock reproducteur issu de modèles quantitatifs globaux (basés sur l'évolution de la biomasse totale en fonction des captures) ou analytiques (structurés en âge ou en taille)	Indices relatifs d'abondance en nombre ou de biomasse issus de modèles adaptés aux stocks à données limitées	Indices d'abondance en nombre ou de biomasse issus de campagnes scientifiques et de données déclaratives
Seuils fixés pour les indicateurs	Rendement maximal durable RMD	Rendement maximal durable RMD (proxy)	Rendement maximal durable RMD	Rendement maximal durable RMD (proxy)	Interprétation experte de l'indice le plus récent par rapport à la série temporelle
Années considérées	2015-2020		2016-2021		
Jeux de données / Réseaux surveillance	DATRAS (CIEM) Données des campagnes de nourriceries côtières : poissons et invertébrés (1980 à 2020) Données des campagnes halieutiques : poissons et invertébrés (1986 à 2021) Evaluations des stocks CICTA Sacrois - Données de production et d'effort de pêche (2012 à 2020)				Données des campagnes halieutiques : poissons et invertébrés (1986 à 2021) Sacrois - Données de production et d'effort de pêche (2012 à 2020)
Période d'évaluation	2016-2021				

4. Présentation des travaux internationaux et communautaires de coopération

L'exploitation de poissons, crustacés et mollusques à des fins commerciales est gérée à l'échelle de l'Europe depuis le traité de Rome en 1957, et est maintenant intégrée dans la PCP. En fonction de la disponibilité des données, des diagnostics sont réalisés par des experts scientifiques internationaux dans le cadre d'organisations internationales (CIEM, CICTA, CGPM) et conduisent à des estimations d'indicateurs permettant de suivre l'évolution des ressources halieutiques et leur exploitation au fil du temps, pour partie reprises dans la présente évaluation.

Le CIEM a été mandaté ces dernières années par la Commission Européenne pour piloter la réflexion scientifique sur l'opérationnalité des indicateurs à utiliser dans le cadre de l'évaluation DCSMM du D3. Des groupes de travail ont ainsi été organisés pour analyser et évaluer les différents indicateurs susceptibles de renseigner les critères D3C1, D3C2 et D3C3, et définir un guide méthodologique pour l'évaluation du bon état écologique pour ce descripteur. Les recommandations de ces groupes de travail ont été prises en compte pour la révision du Document Guide de la Commission Européenne pour l'évaluation de l'état des eaux marines selon l'article 8 de la DCSMM (EC, 2022). Un travail a récemment été mené pour la définition de listes de stocks/espèces de référence à évaluer au niveau régional et de critères pour la sélection de stocks au niveau national (ICES 2021a, b). Toutefois, les propositions de listes d'espèces émises par le CIEM n'ont pas été prises en considération pour l'évaluation cycle 3 française compte-tenu de l'incompatibilité calendaire entre le rendu des listes et le rendu de l'évaluation française.

Dans le cadre des Conventions des mers régionales (Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est - [OSPAR](#), [Barcelone](#)), des indicateurs sont développés (« FC3 – Mean maximum length » pour OSPAR et « EO1 – Caractéristiques démographiques de la population » pour la Convention de Barcelone) et pourraient répondre au critère D3C3 relatif aux caractéristiques démographiques des populations. Cependant, ces indicateurs étant à ce jour non-opérationnels, ils n'ont pas été utilisés pour produire la présente évaluation.

5. Résultats

5.1. État des stocks

Les résultats de l'évaluation du D3 montrent que sur les 40 stocks considérés par la présente évaluation (Figure 4, Tableau 4) :

- **8 (20 %) sont en bon état** au regard des critères D3C1 et D3C2 par rapport aux valeurs de référence. En revanche, **10 (25 %) stocks** sont en mauvais état. Les autres stocks ne présentent pas les données ou les connaissances suffisantes pour permettre une évaluation de leur état ;
- **10 (25 %)** présentent un taux de mortalité par pêche **inférieur au RMD** et **8 (20 %)** présentent un taux de mortalité par pêche **supérieur au RMD**. Les autres stocks ne présentent pas les données ou les connaissances suffisantes pour permettre l'évaluation du critère D3C1 ;
- **13 (32,5 %)** présentent une biomasse du stock reproducteur **supérieure au RMD** et **cinq (12,5 %)** présentent une biomasse du stock reproducteur **inférieure au RMD**. Les autres stocks

ne présentent pas les données ou les connaissances suffisantes pour permettre l'évaluation du critère D3C2.

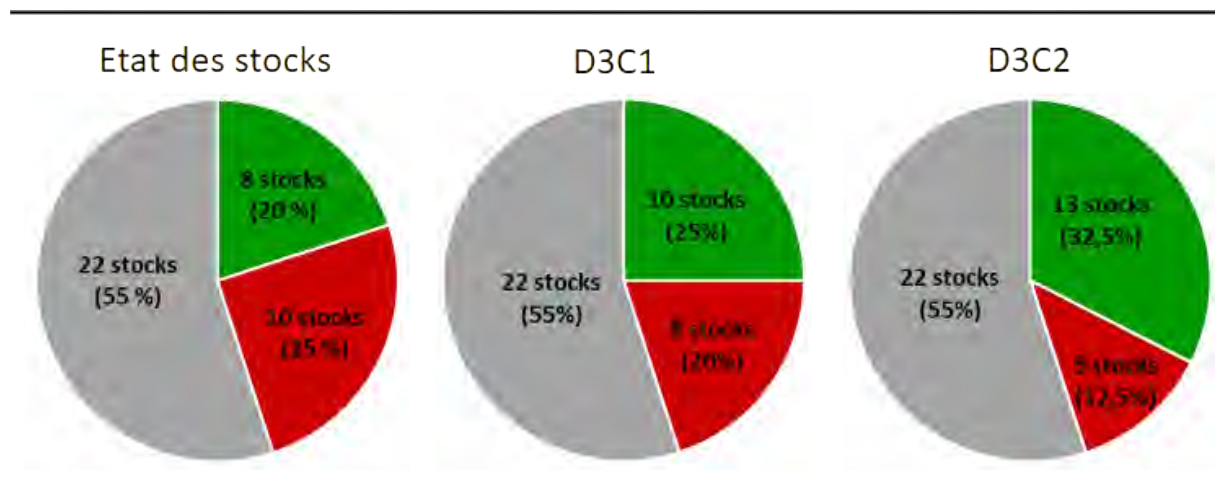


Figure 4 : Etat global et des critères D3C1 et D3C2 pour les stocks exploités dans la sous-région marine Golfe de Gascogne en nombre (et en proportion) par rapport au rendement maximum durable (MSY). Bon état (vert), mauvais état (rouge) et inconnu (gris).

Les principaux stocks en bon état sont des espèces pélagiques. On retrouve les stocks d'Anchois (*Engraulis encrasicolus*) du golfe de Gascogne et des grands migrants comme le Thon rouge de l'Atlantique (*Thunnus thynnus*) et le Thon germon (*Thunnus alalunga*) d'Atlantique Nord. Parmi les espèces côtières en bon état écologique, on trouve le stock Bar européen (*Dicentrarchus labrax*).

Les stocks de ressources halieutiques ne rencontrant pas les conditions du BEE restent toutefois majoritaires en nombre avec des espèces d'importance économique significative comme le stock nord de Merlu européen (*Merluccius merluccius*) (ICES, 2021c). D'autres espèces démersales très ciblées par la pêche sont en mauvais état comme la Baudroie commune (*Lophius piscatorius*) de mer Celtique et golfe de Gascogne ou la Sole commune (*Solea solea*) du golfe de Gascogne.

L'état et la tendance de chacun des stocks évalués pour le cycle 3 sont présentés dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Evaluation des stocks présents au sein de la sous-région marine Golfe de Gascogne (basée sur les critères D3C1 et D3C2) et évolution de l'état des stocks entre les cycles 2 et 3. L'état du stock ou des critères déterminé pour le cycle 3 est représenté par une couleur : vert ■ = bon état ; rouge ■ = mauvais état ; gris ■ = état inconnu. Cat. = catégorie du stock (cf. partie 3.3.1 « Classification des stocks »). N.B. Une évolution de la méthodologie est à noter entre les cycles 2 et 3.

Nom scientifique	Nom commun	Cat.	Stock et zones réglementaires associées	Etat du stock	D3C1	D3C2	Evolution de l'état du stock entre cycle 2 et 3
Stocks côtiers							
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille d'Europe	3	Atlantique Nord-Est	■	■	■	Inconnue
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Bar européen	1	Golfe de Gascogne Nord et centre (8.a-b)	■	■	■	Inconnue
<i>Pecten maximus</i>	Coquille Saint-Jacques	3	Courreaux de Belle-Ile et la baie de Quiberon (23E620)	■	■	■	Inconnue
<i>Pollachius pollachius</i>	Lieu jaune	5	Golfe de Gascogne et eaux atlantiques ibériques (8, 9.a)	■	■	■	Inconnue
<i>Raja undulata</i>	Raie brunette	6	Golfe de Gascogne Nord et centre (8.a-b)	■	■	■	Inconnue
<i>Ruditapes philippinarum</i>	Palourde japonaise	3	Bassin d'Arcachon (18E8AC)	■	■	■	Inconnue
<i>Ruditapes philippinarum</i>	Palourde japonaise	3	Golfe du Morbihan (24E7GM)	■	■	■	Inconnue
Stocks pélagiques							
<i>Engraulis encrasicolus</i>	Anchois	1	Golfe de Gascogne (8)	■	■	■	Inconnue
<i>Loliginidae</i>	Encornets	1	Golfe de Gascogne (8.a-d)	■	■	■	Inconnue
<i>Micromesistius poutassou</i>	Merlan bleu	1	Atlantique Nord et eaux adjacentes (1-9, 12, 14)	■	■	■	Stable
<i>Ommastrephidae</i>	Calmars volants	3	Golfe de Gascogne (8.a-d)	■	■	■	Inconnue
<i>Pagellus bogaraveo</i>	Dorade rose	4	Mer Celtique, Manche et golfe de Gascogne (6-8)	■	■	■	Inconnue
<i>Prionace glauca</i>	Requin peau bleue	1	Atlantique Nord-Est	■	■	■	Inconnue
<i>Sardina pilchardus</i>	Sardine commune	1	Golfe de Gascogne (8.a-b, 8d)	■	■	■	Inconnue
<i>Scomber scombrus</i>	Maquereau commun	1	Atlantique Nord-Est et eaux adjacentes (1-8, 9.a, 14)	■	■	■	Amélioration
<i>Thunnus alalunga</i>	Thon germon	1	Atlantique Nord	■	■	■	Amélioration
<i>Thunnus thynnus</i>	Thon rouge de l'Atlantique	1	Atlantique Est et Méditerranée	■	■	■	Stable
<i>Trachurus trachurus</i>	Chinchard d'Europe	1	Atlantique Nord-Est (2.a, 4.a, 5.b, 6.a, 7.a-c, 7.e-k)	■	■	■	Stable
<i>Xiphias gladius</i>	Espadon	1	Atlantique Nord	■	■	■	Stable
Stocks démersaux							
<i>Capros aper</i>	Sanglier	3	Mer Celtique, Manche et golfe de Gascogne (6-8)	■	■	■	Inconnue
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	Cardine franche	1	Ouest et Sud-Ouest Irlande, golfe de Gascogne (7.b-k, 8.a-b, 8.d)	■	■	■	Stable
<i>Leucoraja naevus</i>	Raie fleurie	3	Ouest Ecosse, mer Celtique Sud, Manche Ouest, golfe de Gascogne (6-7, 8.a-b, 8.d)	■	■	■	Inconnue
<i>Lophius budegassa</i>	Baudroie rousse	3	Mer Celtique et golfe de Gascogne (7, 8.a-b, 8.d)	■	■	■	Inconnue
<i>Lophius piscatorius</i>	Baudroie commune	3	Mer Celtique Sud, golfe de Gascogne (7.b-k, 8.a-b, 8.d)	■	■	■	Inconnue
<i>Merluccius merluccius</i>	Merlu européen	1	Mer du Nord, mer Celtique, golfe de Gascogne Nord (3.a, 4, 6, 7, 8.a-b, 8.d)	■	■	■	Dégradation
<i>Molva molva</i>	Lingue franche	3	Atlantique Nord et océan Arctique (3.a, 4.a, 6-9, 12, 14)	■	■	■	Inconnue
<i>Mullus surmuletus</i>	Rouget de roche	5	Mer du Nord, golfe de Gascogne, mer Celtique Sud, eaux	■	■	■	Inconnue

Nom scientifique	Nom commun	Cat.	Stock et zones réglementaires associées	Etat du stock	D3C1	D3C2	Evolution de l'état du stock entre cycle 2 et 3
			atlantiques ibériques (6, 7.a-c, 7.e-k, 8, 9.a)				
<i>Mustelus spp</i>	Emissoles	3	Atlantique Nord-Est et eaux adjacentes (1-10, 12, 14)				Inconnue
<i>Nephrops norvegicus</i>	Langoustine	1	Golfe de Gascogne Nord et centre (8.a-b, unités fonctionnelles 23-24)				Inconnue
<i>Octopodidae</i>	Pieuvres, poulpes	3	Golfe de Gascogne Nord, centre et offshore (8.a-b, 8.d)				Inconnue
<i>Phycis blennoides</i>	Phycis de fond	4	Atlantique Nord-Est et eaux adjacentes (1-10, 12, 14)				Inconnue
<i>Pleuronectes platessa</i>	Plie d'Europe	5	Golfe de Gascogne et eaux atlantiques ibériques (8, 9.a)				Inconnue
<i>Raja clavata</i>	Raie bouclée	3	Golfe de Gascogne (8)				Inconnue
<i>Raja montagui</i>	Raie douce	3	Golfe de Gascogne (8)				Inconnue
<i>Scyliorhinus canicula</i>	Petite roussette	3	Golfe de Gascogne (8.a-b, 8.d)				Inconnue
<i>Sepiidae</i>	Seiches	3	Golfe de Gascogne (8.a-d)				Inconnue
<i>Solea solea (sin. Vulgaris)</i>	Sole commune	1	Golfe de Gascogne Nord et centre (8.a-b)				Stable
<i>Squalus acanthias</i>	Aiguillat commun	1	Atlantique Nord-Est				Stable
Stocks d'eau profonde							
<i>Aphanopus carbo</i>	Sabre noir	4	Atlantique Nord-Est et océan Arctique (1, 2, 3.a, 4-8, 9.a, 10, 12.b, 14)				Inconnue
<i>Brosme brosme</i>	Brosme	3	Atlantique Nord-Est (3.a, 4, 5.b, 6.a, 7-9, 12.b)				Inconnue

5.2. Confiance dans l'évaluation

Les sources d'incertitudes sur les résultats d'une évaluation de stock sont variées (Fromentin, 2003). Les estimations de l'incertitude autour des résultats des deux critères emploient des méthodes aussi variées qu'il y a de modèles différents pour évaluer les stocks halieutiques. La quantification de l'incertitude concernant l'état des stocks et les prévisions des captures est un défi en raison de l'accumulation de sources d'incertitude dans les données observées et les hypothèses analytiques retenues, ainsi que la variabilité intrinsèque des composants biologiques et humains. Dans le cadre de cette évaluation, il est nécessaire de se référer directement aux évaluations de stocks (voir Fiche Indicateur BEE, Tableau 5) pour obtenir l'information sur les incertitudes autour des résultats.

6. Bilan de l'évaluation et comparaison avec l'évaluation BEE DCSMM cycle 2

L'évaluation cycle 3 est marquée par deux évolutions majeures comparativement à l'évaluation cycle 2 :

- **amélioration des connaissances scientifiques** : pour l'évaluation cycle 3, l'approche exhaustive employée au cycle précédent a été reconduite pour établir la liste des stocks. Toutefois, l'évolution des connaissances scientifiques et de la réglementation induit des différences dans les listes de stocks considérés pour les évaluations cycle 2 et cycle 3. Ainsi, les développements de nouveaux modèles d'évaluation permettent d'évaluer des stocks pour lesquels les données sont plus limitées (modèles DLS⁵ pour les stocks de catégories 3 et 4). De manière globale, le nombre de stocks bénéficiant d'une évaluation quantitative de l'état écologique a toutefois augmenté entre les deux cycles, passant de 10 à 40 dans la SRM GdG.
- **changement de la méthode d'évaluation** : pour les cycles 1 et 2, l'évaluation reposait sur les résultats de la dernière année pour laquelle une évaluation état disponible, résultats qui étaient ensuite comparés au RMD. Conformément aux recommandations du CIEM et du Document Guide de la Commission Européenne pour l'évaluation de l'état des eaux marines selon l'article 8 de la DCSMM (EC, 2022), l'évaluation du cycle 3 est basée sur le calcul d'une valeur moyenne sur l'ensemble de la période d'évaluation, valeur moyenne qui est ensuite comparée au RMD. Ce changement de méthode vise à améliorer la représentativité de la valeur considérée pour l'ensemble de la période d'évaluation. Au-delà de l'évolution de la liste des stocks, cette modification de méthode rend peu comparable les résultats de l'évaluation cycle 3 avec les résultats du cycle précédent.

Toutefois, en faisant abstraction de ces évolutions méthodologiques, sur les dix stocks disposant d'une évaluation au cycle 2 et au cycle 3, seuls trois stocks montrent un changement d'état (Tableau 4). L'état s'est ainsi :

- **amélioré pour deux stocks** : **Maquereau commun** *Scomber scombrus* d'Atlantique Nord-Est (zones CIEM 1– 8, 9.a, 14) ; **Thon germon** *Thunnus alalunga* d'Atlantique Nord ;

⁵ **DLS** : *Data Limited Stock* (Stock à données limitées)

- **dégradé pour un stock** : stock Nord de **Merlu européen** *Merluccius merluccius* (zones CIEM 3.a, 4, 6, 7, 8.a-b, 8.d).

Cependant, la **différence de qualification de l'état écologique du Merlu européen – stock Nord**, défini comme étant en mauvais état au cycle 3 alors qu'il était en bon état au cycle 2, s'explique par le **changement de méthode** d'évaluation entre les deux cycles. Ainsi, la dernière évaluation de stock réalisée en 2021 par le CIEM révèle que ce stock est en bon état mais sur la période du cycle, la moyenne de l'indicateur de taux de mortalité par pêche (D3C1) reste au-dessus de la valeur seuil.

Le **résultat des évaluations du BEE** décrit donc l'**état moyen** des stocks sur la **période du cycle 3** (2016-2021) et peut ainsi différer des résultats des évaluations annuelles menées dans le cadre de la gestion des pêches (PCP).

Les coûts liés à la dégradation de l'état des stocks commerciaux sont analysés dans le volet AES (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... ») et les objectifs environnementaux définis au titre de ce descripteur sont listés dans le chapitre 7.

7. Pour en savoir plus...

L'ensemble des informations relatives à la mise en œuvre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin est disponible sur : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/>

- *Fiches Indicateurs BEE du descripteur 3*

Tableau 5 : Fiches Indicateurs BEE permettant l'évaluation des différents critères du descripteur 3.

Critères	Indicateurs	Intitulé Fiche Indicateur et lien URL
D3C1	Taux de mortalité par pêche (F)	État des stocks halieutiques exploités à des fins commerciales - Région marine Manche-Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
	Rapport entre captures et indice de biomasse	
D3C2	Biomasse du stock reproducteur (SSB)	
	Indice de biomasse féconde	
	Indice d'abondance en nombre ou en biomasse	

- *Analyse Economique et Sociale (AES)*
 - Fiches activité AES

Pour en savoir plus sur les principaux secteurs d'activités qui génèrent des pressions susceptibles d'affecter les espèces commerciales et / ou qui dépendent de leur bon état écologique :

- Fiches activité « Pêche professionnelle » et « Commerce et transformation des produits de la mer »
- Fiche activité « Pêches de loisir »

D'autres secteurs d'activités génèrent des pressions susceptibles d'affecter les espèces commerciales de manière plus indirecte (rejets, pollutions...) :

- Fiche activité « Ports et transport maritime »
- Fiche activité « Travaux publics maritimes »
- Fiche activité « Construction navale »
- Fiche activité « Activité câblière »
- Fiche activité « Industries »
- Fiche activité « Agriculture »
- Fiche activité « Navigation de plaisance et sports nautiques »

- Fiches coûts de la dégradation AES

Pour en savoir plus sur les coûts liés au D3 - dégradation des espèces commerciales :

- Partie coût « dégradation des ressources biologiques exploitées : cas des ressources exploitées halieutiques » de l'annexe 1.c
- *Fiches OE*

Pour en savoir plus sur les OE concernant le D03 « Espèces commerciales » :

- Fiche OE D03 « Espèces commerciales »
- *Sources de données*

DATRAS : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/b2103acf-6a50-425e-ae2b-1ac9b0643d1c>

Données des campagnes de nurseries côtières : poissons et invertébrés (1980 à 2020) :
<https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/4ff9ab72-d99e-4fd0-b5dc-ebd7fed1d62>

Données des campagnes halieutiques : poissons et invertébrés (1986 à 2021) :
<https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/2d866ed2-fc45-433f-8161-e1c83fa7a64a>

Evaluations des stocks CICTA : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/020b8153-2373-49cd-96dd-df1876dc1a53>

Sacrois - Données de production et d'effort de pêche (2012 à 2020) :
<https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/8eac4cd1-a546-445c-b3fa-7ed580333403>

- *Liens cités dans le document*

Annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Espèces commerciales » :
https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/7810/file/DSF-Annexe_1_PdS_D3.pdf

Convention de Barcelone : <https://www.unep.org/unepmap/fr/who-we-are/barcelona-convention-and-protocols>

Commission Générale pour la Pêche en Méditerranée (CGPM) : <https://www.fao.org/gfcm/about/en/>

Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM) :
<https://www.ices.dk/about-ICES/who-we-are/Pages/Who-we-are.aspx>

Commission Internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique (CICTA) :
<https://www.iccat.int/fr/>

Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (convention OSPAR) :
<https://www.ospar.org/convention>

Dynamique d'un stock : <https://peche.ifremer.fr/Le-role-de-l-Ifremer/Expertise/Diagnostics/Notions-de-base/Dynamique-de-stock>

Faits et chiffres sur la politique commune des pêches : https://oceans-and-fisheries.ec.europa.eu/facts-and-figures/facts-and-figures-common-fisheries-policy_en

Observation des captures en mer (OBSMER) : <https://sih.ifremer.fr/Ressources/ObsMer>

Observation des ventes en criées (OBSVENTES) : <https://sih.ifremer.fr/Ressources/ObsVentes>

Système d'Information de la Pêche et de l'Aquaculture (SIPA) : <https://sipa.developpement-durable.gouv.fr/le-sipa-r3.html>

Système d'Informations Halieutiques (SIH) : <https://sih.ifremer.fr/>

Zones réglementaires de l'Atlantique Nord – Est et de Méditerranée (Zones FAO 27 & 37) :
<https://www.ices.dk/data/Documents/Maps/ICES-Ecoregions-hybrid-statistical-areas.png>

- *Documents de référence*

Décision 2017/848/UE de la Commission du 17 mai 2017 établissant des critères et des normes méthodologiques applicables au bon état écologique des eaux marines ainsi que des spécifications et des méthodes normalisées de surveillance et d'évaluation, et abrogeant la directive 2010/477/UE (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE.). OJ L. Vol. 125. <http://data.europa.eu/eli/dec/2017/848/oj/fra>

DELAUNAY Damien, REGIMBART Amélie, FOUCHER Éric, 2022. Evaluation du descripteur D3 Espèces commerciales en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation cycle 3 au titre de la DCSMM. 100 pages. <https://doi.org/10.13155/96617>

Directive 2008/56/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre stratégie pour le milieu marin)

European Commission. 2022. MSFD CIS Guidance Document No. 19, Article 8 MSFD, May 2022

Fromentin. 2003. The East Atlantic and Mediterranean bluefin tuna stock management: uncertainties and alternatives. Scientia Marina, 67 (Suppl. 1): 51-62.

ICES. 2017. EU request to provide guidance on operational methods for the evaluation of the MSFD criterion D3C3 (second stage 2017).
http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Advice/2017/Special_requests/eu.2017.07.pdf

ICES. 2021a. Workshop to review and progress the reported lists of EU MSFD Descriptor 3 (WKD3Lists). ICES Scientific Reports. 2:82. 128 pp. <http://doi.org/10.17895/ices.pub.7467>

ICES. 2021b. EU request for advice on developing appropriate lists for Descriptor 3, commercially exploited fish and shellfish, for reporting by EU Member States under MSFD Article 17 in 2024. ICES Special Request Advice. <http://doi.org/10.17895/ices.advice.7646>

ICES. 2021c. ICES Fisheries Overviews. Bay of Biscay and Iberian Coast ecoregion.
<https://doi.org/10.17895/ices.advice.9100>

JORF. 2025. Arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation

Règlement (UE) N°1380/2013 du parlement européen et du conseil du 11 décembre 2013 relatif à la politique commune de la pêche, modifiant les règlements (CE) n°1954/2003 et (CE) no 1224/2009 du Conseil et abrogeant les règlements (CE) n°2371/2002 et (CE) n°639/2004 du Conseil et la décision 2004/585/CE du Conseil

- *Evaluations précédentes*

- Evaluation initiale BEE cycle 1 :

https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/5011/file/GDG_PI_32_Extraction_especes.pdf

- Evaluation initiale BEE cycle 2 :

- Synthèse : https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/5930/file/Synth%C3%A8se%20Evaluation%20DCSMM%20D3_SA_VF%2020190712.pdf

- Rapport scientifique :

https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/6045/file/Rapport_Evaluation_DCSMM_2018_D3_lfremer.pdf



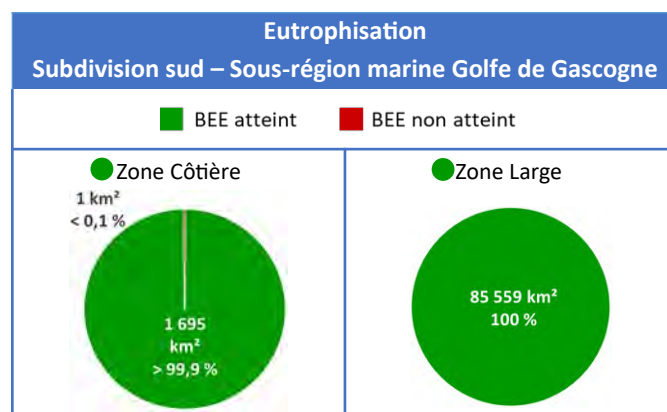
Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 5 - Eutrophisation

Messages-clés

L'évaluation du Descripteur 5 « Eutrophisation » (D5) est renseignée par **huit critères relatifs** à la concentration en **nutriments** (D5C1), en **chlorophylle-a** (D5C2) et en **oxygène dissous** (D5C5), à la **transparence** de la colonne d'eau (D5C4), aux **macroalgues opportunistes** (D5C6), aux **communautés de macrophytes** (D5C7) et à la **macrofaune benthique** (D5C8). Le critère relatif aux occurrences d'algues toxiques (D5C3) n'est pas évalué car le lien entre l'eutrophisation et son incidence sur les proliférations d'algues nuisibles n'a pas été clairement établi pour les eaux marines françaises.

L'eutrophisation d'origine anthropique a été évaluée pour la période 2015-2020 à l'échelle de la **zone côtière (sous-divisée en masses d'eau côtières)** et de la **zone large (sous-divisée en paysages marins)** au sein de la **subdivision sud de la Sous-Région Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG)**.

Le **Bon Etat Ecologique (BEE)** est atteint à l'échelle de la **zone côtière avec 99,9 % de la surface évaluée en bon état** (le seuil étant fixé à 85 %). **Au large, le BEE est également atteint : les sept paysages marins sont en bon état.** Seul le **lac d'Hossegor présente des problèmes d'eutrophisation**, en lien notamment avec des échouages de **macroalgues opportunistes** et un mauvais état de la **macrofaune benthique**.



Cette évaluation est le fruit d'une volonté d'**harmonisation inter-directives à la côte (DCE/DCSMM)** pour les éléments communs ; elle est par ailleurs fortement alignée avec la **convention des mers régionales OSPAR**.

Plusieurs **évolutions méthodologiques** (notamment l'introduction des paysages marins comme unité d'évaluation pour la zone large) rendent difficile la comparaison des résultats des cycles 2 et 3.

A la côte, l'évaluation au cycle 3 d'une masse d'eau supplémentaire (lac salé d'Hossegor ; MEC non évaluée au cycle 2) pour l'évaluation du **critère D5C6** se traduit par une **augmentation** de la surface en **mauvais état** pour ce critère passant de 0 km² à 1 km². L'état des **critères D5C2, D5C4 et D5C5 semble stable** et celui du critère **D5C7** semble s'être amélioré suite à la consolidation de l'évaluation par le dire d'experts qui a permis de statuer sur le lien entre les résultats de l'évaluation et le phénomène d'eutrophisation. Par ailleurs, la diminution du nombre de masses d'eau pour lesquelles le **critère D5C1** est en mauvais état est sans doute imputable à l'utilisation du seuil révisé pour l'azote moins contraignant. Le **D5C8** n'ayant pas été évalué au cycle 2, aucune comparaison n'est possible.

Dans la **zone large**, le changement d'échelle d'évaluation rend la comparaison difficile. Notons cependant que malgré un bon état écologique atteint pour l'ensemble des paysages marins, par des principes de pondérations, une zone apparaît malgré tout en mauvais état vis-à-vis des nutriments et de la chlorophylle-a en aval du panache de l'Adour.

1. Introduction

L'eutrophisation des écosystèmes aquatiques est une succession de processus biologiques enclenchés en réponse à un apport excessif en éléments nutritifs (ou « nutriments », principalement en azote et en phosphore) et conduisant à une perturbation des équilibres naturels de ces écosystèmes (Pinay *et al.*, 2017).

Depuis le XX^{ème} siècle, en raison de l'industrialisation, du développement de l'agriculture intensive et de l'accroissement des pressions urbaines le long des côtes, l'[eutrophisation](#) d'origine humaine s'est accélérée en milieu marin pouvant ainsi impacter l'équilibre biologique des eaux marines au travers de la modification de :

- la croissance des algues (macro- et micro-), produisant une perturbation indésirable de l'équilibre des organismes présents dans l'eau ;
- la pénétration de la lumière, limitant le développement des autres végétaux au fond ;
- la concentration en oxygène dissous, en lien avec une intensification au fond de la colonne d'eau de l'activité bactérienne consommatrice d'oxygène suite à la décomposition du phytoplancton ; processus menant à des phénomènes d'hypoxie voire d'anoxie et à l'apparition de « zones mortes » dans les cas extrêmes ;
- la communauté bactérienne sur le fond, pouvant conduire dans les cas extrêmes à la production de gaz tels que l'hydrogène sulfuré ou le méthane, composés létaux pour la faune.

Ainsi, l'eutrophisation a des conséquences socio-économiques importantes comme, par exemple, une perte des potentialités d'utilisation des eaux à des fins récréatives, un impact sur le tourisme voire sur les résidences permanentes, une réduction de la production et/ou de la consommation de produits de la mer, une augmentation des coûts d'entretien pour maintenir un environnement conforme à l'attente des usagers (ramassage des algues vertes par exemple), *etc.* (voir synthèse dans Devreker & Lefebvre, 2022).

Une description détaillée des secteurs d'activités responsables de l'eutrophisation et de ceux susceptibles d'être impactés par ce phénomène est disponible dans les fiches activités listées dans la section Analyse Economique et Sociale (AES) au chapitre 7. « Pour en savoir plus ».

2. Présentation de l'évaluation du descripteur

Le Descripteur 5 (D5) est défini comme « **l'eutrophisation d'origine humaine, en particulier pour ce qui est de ses effets néfastes, tels que l'appauvrissement de la biodiversité, la dégradation des écosystèmes, la prolifération d'algues toxiques et la désoxygénation des eaux de fond, est réduite au minimum** » (directive 2008/56/CE).

D'après la décision 2017/848/UE, le Bon Etat Ecologique (BEE) des masses d'eau marines au titre du D5 est évalué selon **un critère de pression** (D5C1) relatif à la concentration en nutriments et **sept critères d'impact** (D5C2 à D5C8) relatif à l'impact de l'eutrophisation sur l'environnement marin (Tableau 1).

Dans le cas des eaux côtières, les **valeurs seuils utilisées** pour évaluer **sept des huit critères** (D5C1, D5C2, D5C4, D5C5, D5C6, D5C7, D5C8) **doivent être conformes** à celles utilisées dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE ; 2000/60/EC). Au-delà des eaux côtières, l'établissement de **valeurs seuils** doit faire l'objet d'une **coopération entre Etats membres à l'échelle régionale ou sous-régionale**.

Les normes méthodologiques générales sont détaillées dans la décision 2017/848/UE et les spécificités nationales dans l'arrêté relatif à la définition du BEE des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation (JORF, 2023).

Pour des informations plus détaillées concernant l'évaluation cycle 3 pour la façade maritime SA, se référer au rapport scientifique (Devreker & Lefebvre, 2022), aux fiches indicateurs BEE ainsi qu'au compte-rendu des Comités Locaux d'évaluation (AEAG, 2022 ; AELB, 2022) (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... »).

A noter également que la majorité des représentations graphiques présentées dans ce document proviennent du rapport de Devreker & Lefebvre (2022).

Tableau 1 : Critères et éléments constitutifs associés pour l'évaluation du bon état écologique du descripteur 5 (décision 2017/848/UE).

Critères	Éléments constitutifs des critères
D5C1 (primaire) : Les concentrations en nutriments ne sont pas à des niveaux indiquant des effets néfastes liés à l'eutrophisation. [...]	Nutriments dans la colonne d'eau, à savoir l'azote inorganique dissous (NID), l'azote total (AT), le phosphore inorganique dissous (PID) et le phosphore total (PT). [...]
D5C2 (primaire) : Les concentrations de chlorophylle a ne sont pas à des niveaux indiquant des effets néfastes liés à l'enrichissement en nutriments. [...]	Présence de chlorophylle a dans la colonne d'eau.
D5C3 (secondaire) : Le nombre, l'étendue spatiale et la durée des proliférations d'algues toxiques ne sont pas à des niveaux indiquant des effets néfastes liés à l'enrichissement en nutriments. [...]	Prolifération d'algues toxiques [...] dans la colonne d'eau.
D5C4 (secondaire) : La limite photique (transparence) de la colonne d'eau n'est pas réduite, par une augmentation de la quantité d'algues en suspension, à un niveau indiquant des effets néfastes liés à l'enrichissement en nutriments. [...]	Limite photique (transparence) de la colonne d'eau.
D5C5 (primaire) : La concentration d'oxygène dissous n'est pas réduite, sous l'effet de l'enrichissement en nutriments, à des niveaux indiquant des effets néfastes sur les habitats benthiques. [...]	Oxygène dissous au fond de la colonne d'eau.
D5C6 (secondaire) : L' abondance d'algues macroscopiques opportunistes n'est pas à un niveau indiquant des effets néfastes de l'enrichissement en nutriments. [...]	Algues macroscopiques opportunistes des habitats benthiques.

Critères	Éléments constitutifs des critères
D5C7 (secondaire) : La composition en espèces et l'abondance relative ou la répartition en profondeur des communautés de macrophytes atteignent des valeurs indiquant une absence d'effets néfastes [...]	Communautés de macrophytes [...] des habitats benthiques.
D5C8 (secondaire) : La composition en espèces et l'abondance relative des communautés de macrofaune atteignent des valeurs indiquant une absence d'effets néfastes [...]	Communautés de macrofaune des habitats benthiques.

3. Méthode d'évaluation

3.1. Echelles spatiales (zones de rapportage ; zones d'évaluation)

Pour la façade maritime Sud Atlantique (SA), les résultats de l'évaluation du D5 sont présentés pour la partie française de la subdivision sud de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG).

De plus, un sous-découpage de cette zone a été effectué, afin de **tenir compte du phénomène de dilution du processus d'eutrophisation, de la côte vers le large**. Ainsi, deux Unités Marines de Rapportage (UMR) ont été définies pour la subdivision Sud SRM GdG : une Zone Côtière (ZC) et une Zone Large (ZL), elles-mêmes composées d'Unités Géographiques d'Evaluation (UGE) (Tableau 2 ; Figure 1).

Tableau 2 : Définition et superficie des Unités Géographiques d'Evaluation (UGE) pour chaque Unité Marine de Rapportage (UMR) de la subdivision sud de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG).

UMR	UGE	Superficie pour la subdivision Sud SRM GdG
Zone Côtière (ZC) (distance (d) <1 M par rapport à la ligne de base)	Masses d'Eau Côtières de la Directive Cadre sur l'Eau (MEC DCE)	1 901 km ² (14 MEC DCE)
Zone Large (ZL) (comprise entre premier mille nautique et limite zone économique exclusive française)	Paysages marins de la convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique Nord-Est OSPAR	85 559 km ² (sept paysages marins)

Les paysages marins ont été développés dans le cadre de la [convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est \(OSPAR\)](#) lors de la révision de la procédure commune pour l'évaluation de l'état d'eutrophisation de la zone maritime OSPAR (COMP4 ; OSPAR, 2022). Ils correspondent à des groupes de masses d'eau proches du point de vue de la dynamique phytoplanctonique. Ils ont été définis en fonction de données de concentrations en chlorophylle-*a* issues de l'imagerie satellitaire, de bathymétrie, de stratification et de salinité des eaux marines.

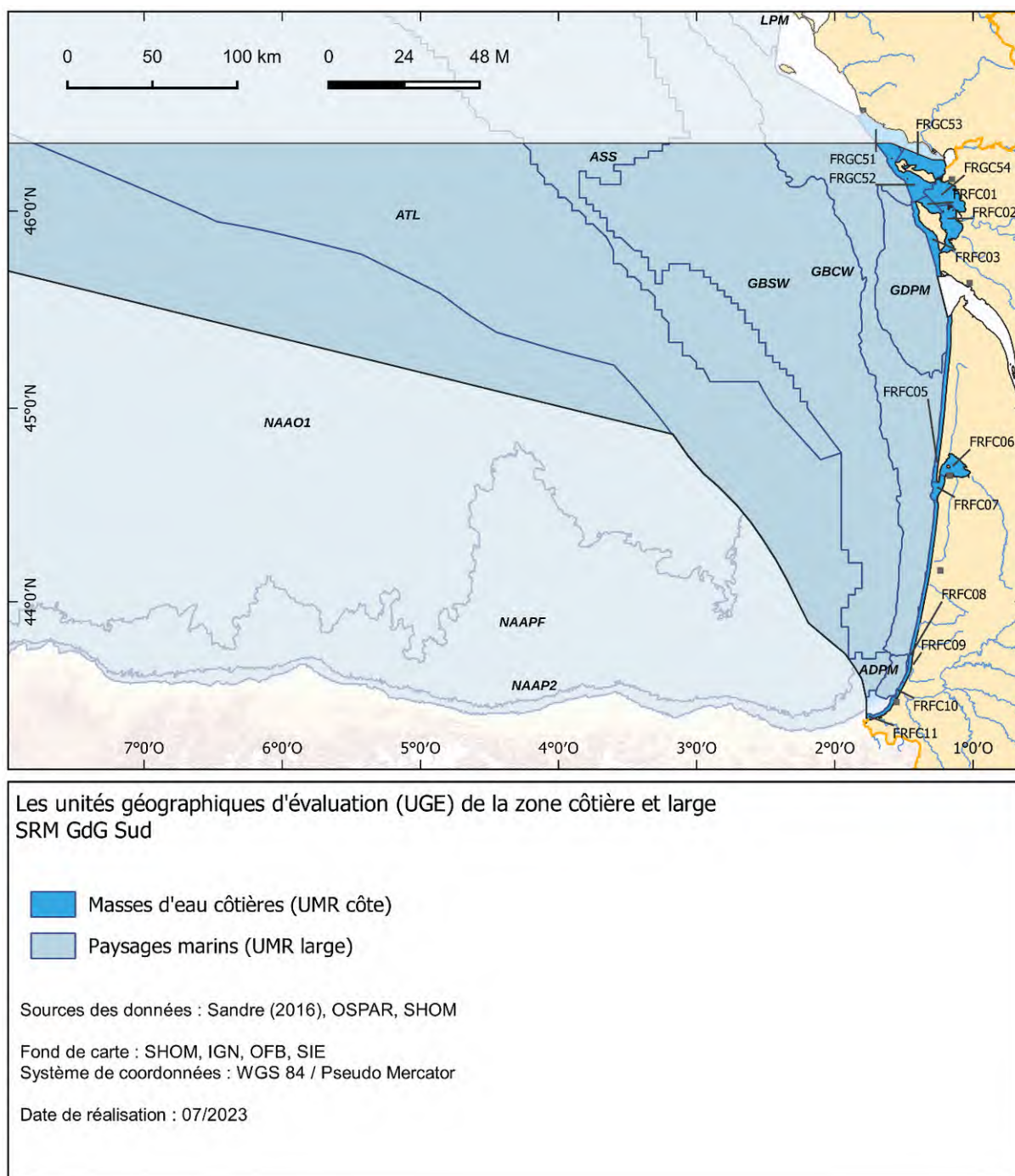


Figure 1 : Cartographie des différentes unités géographiques d'évaluation (masses d'eau côtières de la Directive cadre sur l'Eau et paysages marins OSPAR) de la subdivision sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG). ATL : Atlantic ; ASS : Atlantic Seasonally Stratified ; GBCW : Gulf of Biscay Coastal Waters ; GBSW : Bay of Biscay Shelf Waters ; GDPM : Gironde Plume ; ADPM : Adour Plum ; NAAO1 : Noratlantic Area NOR-NorO1 .

3.2. Méthode de suivi/surveillance

Le Programme de Surveillance (PdS) « Eutrophisation » a pour objectif de suivre l'évolution du processus d'eutrophisation en évaluant à la fois les pressions liées à l'eutrophisation (*i.e.* suivis des concentrations en nutriments et des apports fluviaux et atmosphériques en nutriments), et les impacts directs et indirects de ces phénomènes sur le fonctionnement des écosystèmes marins et, en particulier, sur les compartiments biologiques (phytoplancton, macroalgues et herbiers de phanérogames). Pour cela, il s'appuie sur le suivi conjoint de paramètres « socles » décrivant les

conditions environnementales (hydrologie et physicochimie) et de paramètres de pressions du milieu décrivant les sources d'eutrophisation (apports fluviaux et atmosphériques) et leurs impacts directs et indirects sur les habitats pélagiques (phytoplancton) et benthiques (étendue et perte d'habitats benthiques). Dans les eaux côtières, le programme de surveillance « Eutrophisation » s'appuie principalement sur des dispositifs de surveillance existants qui répondent aux besoins d'autres directives, tandis que dans les zones au large et dans celles sous influence des panaches fluviaux, des approches complémentaires croisant l'acquisition de données *in situ* (par méthodes classiques et innovantes), l'analyse d'images satellite et la modélisation sont mises en œuvre.

Le PdS « Eutrophisation » repose sur treize dispositifs de surveillance opérationnels¹ à l'échelle de la façade maritime SA listés dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Dispositifs de surveillance opérationnels pour la façade maritime Sud Atlantique (Programme de surveillance « Eutrophisation »).

Nom du dispositif	Milieux	Descriptif
Suivis DCE - REPHY Surveillance, PHYTOBS et réseaux régionaux/ locaux	Côte	Réseau de Surveillance du phytoplancton et des phycotoxines + stations SOMLIT labellisées dans le cadre du PHYTOBS (réseau national pour l'observation du microphytoplancton) + réseaux de suivi régionaux (notamment pour les nutriments).
REseau des Stations et Observatoires MARins (RESOMAR-Pelagos)	Côte	Travail collaboratif issu du REseau des Stations et Observatoires MARins français s'intéressant au plancton marin, notamment phytoplancton et aux paramètres environnementaux associés (hydrologie, physico-chimie).
Réseaux de satellites opérés par la NASA et l'ESA	Côte & Large	Suivi en surface de paramètres hydrologiques et physico-chimiques (turbidité, température de surface), de la biomasse phytoplanctonique (concentration en chlorophylle-a), et de groupes fonctionnels du phytoplancton
Service d'Observation en Milieu LITtoral (SOMLIT)	Côte	Service national d'observation des écosystèmes côtiers et littoraux : suivi du phytoplancton (chlorophylle-a) et acquisition de données hydrologiques et physico-chimiques.
Suivis stationnels REPHY Observation (hors DCE)	Côte	Réseau d'Observation du phytoplancton et des phycotoxines, hors DCE.
DCE Benthos – Macroalgues intertidales	Côte	Suivi des ceintures algales et répertoire des espèces de macroalgues intertidales.
DCE Benthos – Macroalgues subtidales	Côte	Réseau stationnel de surveillance des macroalgues subtidales.
DCE Benthos – Angiospermes – stationnel – <i>Zostera marina</i>	Côte	Réseau stationnel de surveillance des herbiers à <i>Zostera marina</i> .
DCE Benthos – Angiospermes – stationnel – <i>Zostera noltei</i>	Côte	Réseau de surveillance stationnel des herbiers à <i>Zostera noltei</i> .
DCE Benthos – Angiospermes – surfacique – <i>Zostera noltei</i>	Côte	Réseau de surveillance surfacique des herbiers à <i>Zostera noltei</i> .
DCE Benthos – Angiospermes – surfacique – <i>Zostera marina</i>	Côte	Réseau de surveillance surfacique des herbiers à <i>Zostera marina</i> .
Réseau des stations de mesures de débits fluviaux de la banque HYDRO	Eaux territoriale s & Côte	Base de données (HYDRO) alimentée par les services de l'Etat, de prévision des crues, les directions départementales de l'agriculture et de la forêt, les agences de l'eau, mais aussi par

¹ **Dispositif opérationnel** : un dispositif est considéré comme opérationnel lorsque la méthode d'échantillonnage est stabilisée (i.e. couverture spatio-temporelle, protocole d'échantillonnage, bancarisation...) et que les données collectées ont renseigné, et/ou pourront renseigner, un indicateur d'ores et déjà opérationnel du bon état écologique ou des objectifs environnementaux.

Nom du dispositif	Milieux	Descriptif
		Electricité de France, des organismes de recherche ainsi que par les compagnies d'aménagement.
Modèle ECO-MARS3D	Côte & Large	Modèle couplé hydrodynamique/biogéochimie en Atlantique/Manche. Permet la simulation de variables hydrodynamiques et de variables d'état physico-chimiques (nutriments azotés, phosphates et silice) et biologiques (concentrations en chlorophylle-a) ; certains modules peuvent être ajoutés pour simuler la dynamique de certaines algues nuisibles et/ou toxiques comme <i>Phaeocystis globosa</i> <i>Karenia mikimotoi</i> et <i>Pseudo-nitzschia sp.</i>

Une description détaillée des dispositifs est disponible dans l' [annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Eutrophisation »](#).

3.3. Vision globale du processus d'évaluation

A l'échelle de chaque UMR, l'évaluation de l'atteinte du BEE au titre du D5 repose sur l'évaluation de sept des huit critères relatifs au D5. En effet, en accord avec les recommandations européennes (EC, 2022), le critère D5C3 relatif aux algues toxiques n'est pas évalué car le lien entre l'eutrophisation et son incidence sur les proliférations d'algues nuisibles n'est pas clairement établi pour les eaux marines françaises.

Pour statuer sur l'atteinte du BEE, les résultats des évaluations des différents critères sont intégrés à l'échelle de chacune des UGE, puis agrégés spatialement à l'échelle des UMR. Des règles d'intégration des critères et d'agrégation spatiale ont ainsi été définies pour chacune des UMR.

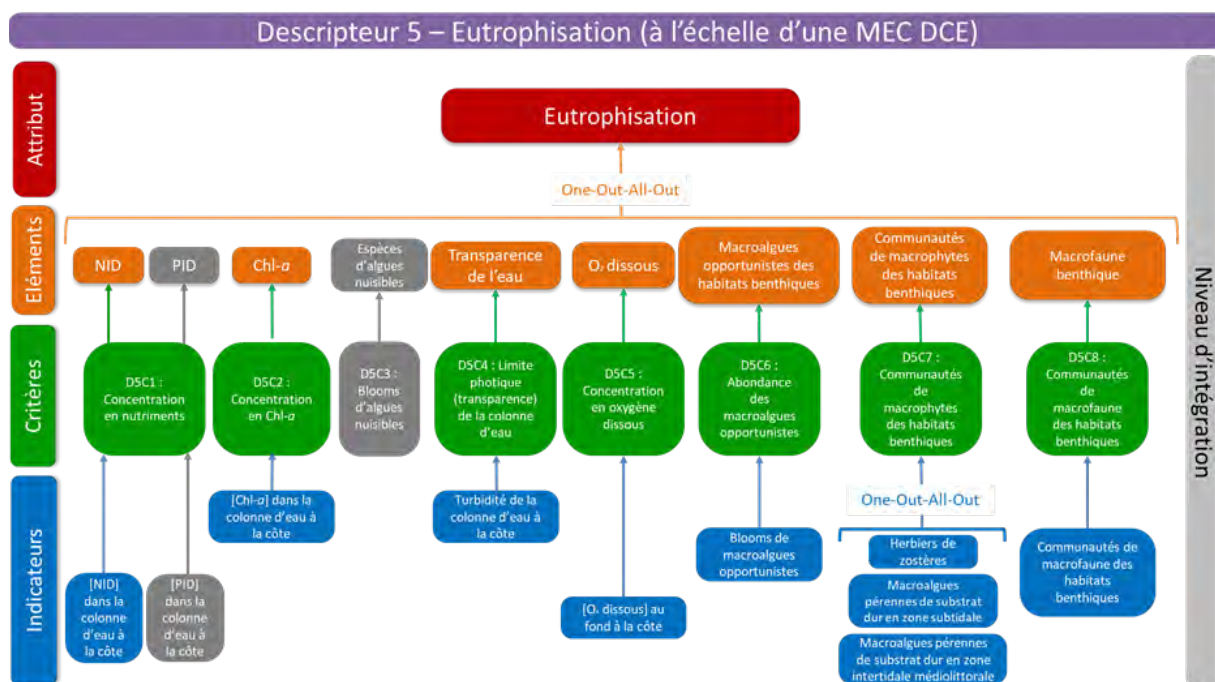
N.B. Les évaluations du D5 et des critères / indicateurs associés pour la façade maritime SA a été consolidée par des échanges avec des experts locaux lors des comités locaux d'évaluation DCSMM Loire-Bretagne (AELB, 2022) et Adour-Garonne (AEAG, 2022).

3.3.1. Zone Côtière (ZC) - Cohérence inter-directives avec la DCE

Pour l'UMR ZC, les méthodes d'évaluation des différents critères communs à la DCSMM et à la DCE sont harmonisées.

A l'échelle de chaque MEC DCE, l'évaluation de l'atteinte du BEE est réalisée en intégrant les résultats des critères évalués selon la méthode d'intégration « One-Out-All-Out » (OOAO) (Figure 2). Ainsi, si un critère est considéré comme en mauvais état, le BEE n'est pas atteint à l'échelle de la MEC DCE concernée. Par ailleurs, en l'absence de critère en mauvais état, le BEE est atteint à l'échelle d'une MEC même si certains critères n'ont pas pu être renseignés (état inconnu).

Ensuite, l'atteinte du BEE à l'échelle de **l'UMR ZC** est déterminée à partir des résultats obtenus dans chaque MEC DCE selon une règle proportionnelle. Ainsi, le **BEE est considéré comme atteint** à l'échelle de l'UMR si le BEE est atteint pour au moins **85 %** de la superficie totale évaluée (en prenant en compte toutes les MEC DCE pour lesquelles l'état d'au moins un critère est renseigné comme bon, mauvais ou inconnu).



[NID] : concentration en azote inorganique dissous (nitrate + nitrite + ammonium)

[PID] : concentration en phosphore inorganique dissous (orthophosphate)

[Chl-*a*] : concentration en chlorophylle-*a*

[O₂ dissous] : concentration en oxygène dissous

Figure 2 : Processus d'évaluation, pour la façade maritime Sud Atlantique, du descripteur 5 à l'échelle d'une Masse d'Eau Côtière de la Directive cadre sur l'Eau (MEC DCE) pour la zone côtière : niveaux d'évaluation et méthodes d'intégration (adapté de EC, 2022). En gris : niveaux d'évaluation non-enseignés ; éléments non pris en compte dans l'intégration éléments/attribut.

3.3.2. Zone large (ZL) - Cohérence avec la Convention OSPAR

Pour l'UMR ZL, la méthode d'évaluation appliquée est harmonisée avec la méthode d'évaluation retenue dans le cadre du [Bilan de Santé OSPAR 2023](#) (QSR OSPAR 2023) (Figure 3). Seuls les critères relatifs à la physico-chimie du milieu (D5C1, D5C4, D5C5) et à la concentration en chlorophylle-*a* (D5C2) sont évalués au large.

Regroupement des indicateurs/critères en catégorie

Selon la procédure commune pour l'évaluation de l'état d'eutrophisation de la zone maritime OSPAR [COMP4 (OSPAR, 2022)], les différents indicateurs/critères sont classés en trois catégories :

- catégorie I : degré d'enrichissement en nutriments (indicateurs relatifs au D5C1 : NID, PID, ...)
- catégorie II : effets directs d'un enrichissement en nutriments. Cette catégorie regroupe l'indicateur « concentration en chlorophylle-*a* » (D5C2) et les indicateurs relatifs aux macrophytes incluant les macroalgues (D5C6 et D5C7, non évalués au large)
- catégorie III : effets indirects d'un enrichissement en nutriments. Cette catégorie regroupe les indicateurs relatifs à la limite photique (transparence de la colonne d'eau) (D5C4), la concentration en oxygène dissous au fond (D5C5) et la macrofaune benthique (D5C8, non évalué au large).

A l'échelle de chaque paysage marin, un Ratio de Qualité Ecologique² (communément dénommé EQR, Ecological Quality Ratio) est obtenu pour chaque catégorie à partir de la moyenne des EQR standardisés³ (EQRs) des indicateurs qui la renseignent. L'état de la catégorie est ensuite déterminé en comparant la valeur de cet EQR à une valeur seuil de 0,6 (valeur limite définissant un état bon ou mauvais). Toutefois, pour la catégorie I, les indicateurs nutriments NID et PID sont évalués séparément pour faciliter l'identification du nutriment pouvant causer un phénomène d'eutrophisation.

Intégration inter-catégories à l'échelle du D5

Les EQR déterminés pour les catégories II et III sont intégrés selon la méthode d'intégration « OOA » pour l'évaluation de l'atteinte du BEE vis-à-vis de l'eutrophisation à l'échelle du paysage marin.

Les indicateurs relatifs aux nutriments (catégorie I) étant évalués individuellement, ils ne sont pas considérés dans la phase d'intégration inter-catégories et donc dans la détermination de l'atteinte du BEE au titre du D5. Cette approche OSPAR vise à mettre en évidence des zones considérées comme « à problèmes » vis-à-vis de l'eutrophisation (présentant un enrichissement en nutriments et des effets directs/indirects ou seulement des effets directs/indirects) et des zones considérées comme « non problématiques » (ne présentant aucun enrichissement en nutriments et ni effets directs/indirects ou présentant uniquement un enrichissement en nutriments). Ainsi un enrichissement en nutriments sans apparition d'efflorescences phytoplanctoniques ou de zones hypoxiques ne justifie pas une non-atteinte du BEE au titre du D5.

Agrégation spatiale à l'échelle de l'UMR

L'atteinte du BEE à l'échelle de l'UMR ZL est déterminée à partir des résultats obtenus dans chaque paysage marin. Le BEE est considéré comme atteint à l'échelle de l'UMR si le BEE est atteint dans tous les paysages marins soit sur 100 % de la surface évaluée.

² **Ratio de Qualité Ecologique** (communément dénommé EQR, Ecological Quality Ratio) : rapport entre un état observé et l'état que « devrait » avoir le milieu en l'absence de perturbation anthropique. L'EQR est calculé sur la base d'indices et sa valeur est comprise entre 0 à 1.

³ **EQR standardisé (EQRs)** : transformation mathématique des EQR de chaque indicateur permettant de les moyenner par paysage marin.

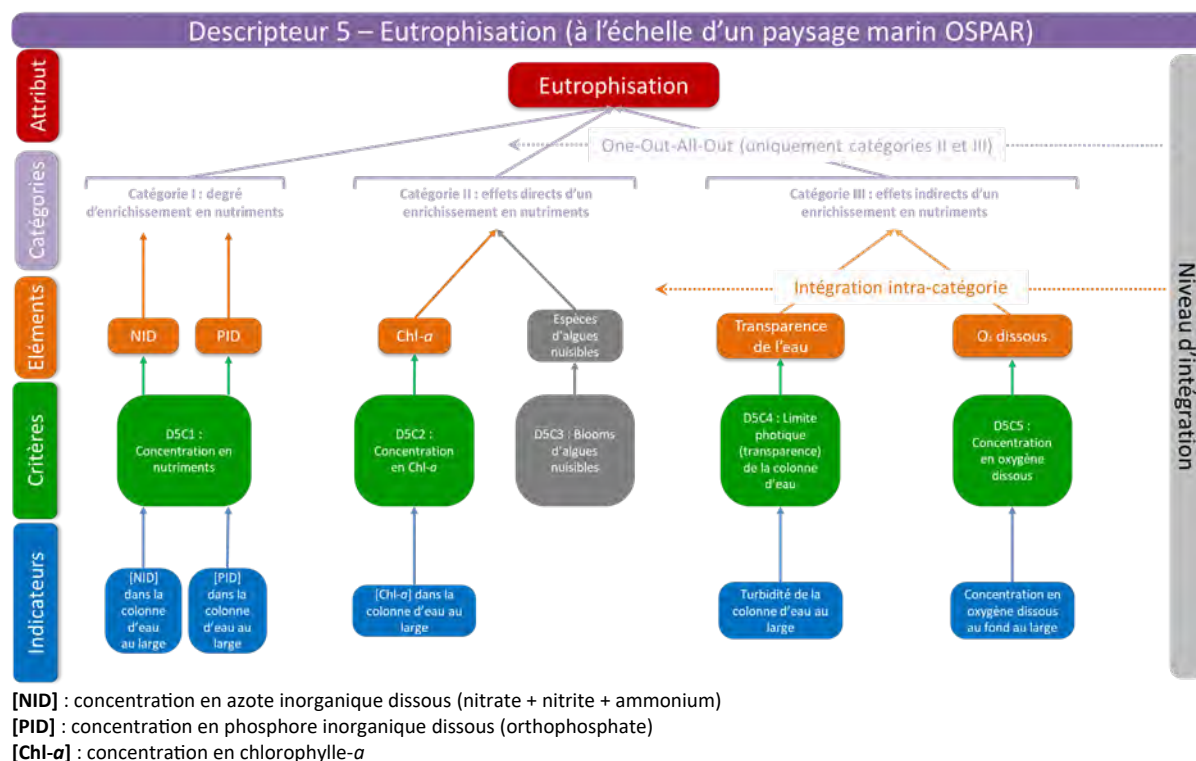


Figure 3 : Processus d'évaluation, pour la façade maritime Sud Atlantique, du descripteur 5 dans chaque paysage marin de la zone large : niveaux d'évaluation et méthodes d'intégration (adapté de EC, 2022). En gris : niveaux d'évaluation non renseignés.

3.4. Evaluation des critères

Comme indiqué ci-dessus, l'évaluation du D5 repose sur l'évaluation de sept critères pour l'UMR ZC et de quatre critères pour l'UMR ZL.

Le Tableau 4 présente les outils et la méthode d'évaluation des critères utilisés pour le D5 sur la façade maritime SA. Pour plus d'informations sur les protocoles d'acquisition de données et les indicateurs ayant permis l'évaluation, voir Fiches Indicateurs BEE (Tableau 9).

N.B. Certains critères (et indicateurs pour le D5C7) ne sont pas évalués dans certaines MEC, soit par manque de pertinence (absence de l'habitat dans la MEC par exemple), soit par manque de suivi (MEC non retenues dans le contrôle de surveillance, élaboré de manière à représenter la diversité des masses d'eau littorales du bassin) : la superficie de ces MEC n'est donc pas prise en compte pour la détermination de l'état de ces critères à l'échelle de la zone côtière.

3.4.1. D5C1

Le critère **D5C1** relatif aux nutriments porte sur l'évaluation d'un indicateur basé sur les concentrations en azote inorganique dissous (NID) décliné pour la ZC et pour la ZL ainsi qu'un indicateur basé sur les concentrations en phosphore inorganique dissous (PID) dans la colonne d'eau au large.

A noter que dans la zone côtière, seul l'indicateur « concentration en NID - côte » est évalué. En effet, en l'absence de seuil national DCE, aucun indicateur relatif à la concentration en PID n'est retenu.

3.4.2. D5C2, D5C4 et D5C5

Les critères **D5C2**, **D5C4**, **D5C5** sont chacun renseignés par un seul indicateur décliné pour la ZC et pour la ZL : respectivement « concentration en chlorophylle-*a* dans la colonne d'eau », « turbidité de la colonne d'eau » et « concentration en oxygène dissous au fond ».

3.4.3. D5C6, D5C7 et D5C8

Les critères **D5C6**, **D5C7** et **D5C8** sont évalués uniquement dans la ZC

En effet, le critère D5C6 est évalué via l'indicateur « Blooms de macroalgues opportunistes » qui se rapporte à la prolifération d'algues opportunistes qui ne s'expriment qu'aux niveaux des côtes françaises, via des phénomènes d'échouages : il n'est donc pas évalué au large (non pertinent).

De même, pour le critère D5C7, les herbiers et macroalgues pérennes ne se développent pas sous une certaine profondeur (besoin de lumière), et la profondeur étant généralement proportionnelle à l'éloignement de la côte, la plupart de ces herbiers et populations de macroalgues sont situés en zone côtière et ne sont donc pas évalués au large (non pertinent). A noter que l'évaluation du D5C7 repose sur la combinaison de plusieurs indicateurs (« herbiers de zostères », « Macroalgues pérennes de substrat dur en zone intertidale médiolittorale », « Macroalgues pérennes de substrat dur en zone subtidale ») qui résultent d'adaptation mineures des indicateurs utilisés dans le cadre de la DCE. Pour une MEC DCE donnée, l'état du critère D5C7 est évalué par intégration des résultats de ces trois indicateurs selon la méthode d'intégration OAOO. Si l'atteinte du paramètre renseignant un des indicateurs du D5C7 est inconnue (absence de lien avéré entre le mauvais état mis en évidence par l'indicateur et l'eutrophisation), alors l'état du critère D5C7 est considéré comme inconnu.

L'évaluation du critère **D5C8** repose quant à lui sur l'unique indicateur « communautés de macrofaune des habitats benthiques ». Cet indicateur n'ayant pas été calibré au large par manque de données, ni sur substrats durs par manque de méthodologie adaptée, il n'est évalué qu'à la côte sur substrat meuble.

Tableau 4 : Outils d'évaluation du Bon Etat Ecologique (BEE) au titre du descripteur 5 pour la façade maritime Sud Atlantique. Pour plus d'informations, voir Fiches Indicateurs BEE (Tableau 9).

Unités marines de rapportage	Subdivision sud de la partie française de la sous-région marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG) : Zone côtière inférieure à 1 mille nautique (ZC) ABI-FR-MS-GDG-SUD-MEC2016 Zone large, au-delà de 1 mille nautique (ZL) ABI-FR-MS-GDG-SUD-ZL1M						
Attribut	Eutrophisation						
Éléments considérés	ZC : NID ¹ ZL : NID, PID ²	ZC et ZL : Chl- <i>a</i> ³	ZC et ZL : Transparence de l'eau	ZC et ZL : Oxygène dissous	ZC : Macroalgues opportunistes des habitats benthiques	ZC : Communautés de macrophytes des habitats benthiques	ZC : Macrofaune benthique
Critères	D5C1 - Concentration en nutriments	D5C2 - Concentration en Chl- <i>a</i>	D5C4 - Limite photique (transparence) de la colonne d'eau	D5C5 - Concentration en oxygène dissous	D5C6 - Abondance des macroalgues opportunistes	D5C7 - Communautés de macrophytes des habitats benthiques	D5C8 - Communautés de macrofaune des habitats benthiques
Indicateurs associés	ZC : Concentration en azote inorganique dissous (NID) dans la colonne d'eau à la côte ZL : Concentration en azote inorganique dissous (NID) dans la colonne d'eau au large Concentration en phosphore inorganique dissous (PID) dans la colonne d'eau au large	ZC : Concentration en Chl-<i>a</i> dans la colonne d'eau à la côte ZL : Concentration en Chl-<i>a</i> dans la colonne d'eau au large	ZC : Turbidité de la colonne d'eau à la côte ZL : Turbidité de la colonne d'eau au large	ZC : Concentration en O₂ dissous⁴ au fond à la côte ZL : Concentration en O₂ dissous au fond au large	Blooms de macroalgues opportunistes	- Herbiers de zostères (a) - Macroalgues pérennes de substrat dur en zone subtidale (b) - Macroalgues pérennes de substrat dur en zone intertidale médiolittorale (c)	Communautés de macrofaune des habitats benthiques

Echelles géographiques d'évaluation	ZC : emprise surfacique des masses d'eau côtières DCE (MEC DCE) ZL : zone comprise entre 1 mille nautique et la limite de la ZEE				ZC : emprise surfacique des masses d'eau côtières DCE (MEC DCE)		
Unités géographiques d'évaluation	ZC : MEC DCE ZL : paysages marins OSPAR (PM)				ZC : MEC DCE		
Métriques	ZC : [NID] hivernales (novembre à février) normalisée à une salinité de 33 ZL : [NID] et [PID] hivernales (novembre à février) normalisées à la salinité moyenne d'un PM	ZC : percentile 90 [Chl- <i>a</i>] en surface en période productive (mars à octobre) par MEC DCE ZL : moyenne [Chl- <i>a</i>] en période productive (mars à septembre) en surface par PM	ZC : percentile 90 de la turbidité en période productive (mars à octobre) en surface par MEC DCE ZL : moyenne de la turbidité en période productive (mars à septembre) en surface par PM	ZC : percentile 10 [O ₂ dissous] (juin à septembre) au fond ZL : percentile 5 [O ₂ dissous] (juillet à octobre) au fond par PM	Ratio de qualité écologique (EQR)* * Pour plus de détails, consulter le guide REEL	Pour chaque indicateur : moyenne interannuelle des EQR* *Pour plus de détails, consulter le guide REEL	Moyenne interannuelle des EQR* *Pour plus de détails, consulter le guide REEL
Seuils fixés pour les indicateurs	NID : ZC : 33 $\mu\text{mol.l}^{-1}$ ZL : de 8,7 à 15,4 $\mu\text{mol.l}^{-1}$ en fonction du PM PID : ZL : de 0,67 à 0,98 $\mu\text{mol.l}^{-1}$ selon le PM	ZC : 10 $\mu\text{g.l}^{-1}$ ZL : de 1,4 $\mu\text{g.l}^{-1}$ à 6 $\mu\text{g.l}^{-1}$ selon le PM	ZC : Ecotype ⁵ 1 : 14 FNU Ecotype 3 : 60 FNU ZL : de 1,7 à 3,9 NTU selon le PM	ZC : 3 mg.l^{-1} ZL : 6 mg.l^{-1}	EQR : 0,6 ou 0,617 selon le type d'algue opportuniste	(a) EQR = 0,645 (b) EQR = 0,65 (c) EQR = 0,6	EQR = 0,53
Années considérées	2015-2020						

Unité proportionnelle	Surface de l'UMR respectant la valeur seuil (en km ²)						
Seuils pour unité proportionnelle ⁶	ZC : 85 % de la surface évaluée (en km ²) ZL : 100 % de la surface évaluée (en km ²)				ZC : 85 % de la surface évaluée (en km ²)		
Jeux de données / Réseaux surveillance	ZC : réseau national REPHY ⁶ dont réseau local ARCHYD ⁷ ZL : modèle ECO-MARS3D	ZC : réseau national REPHY ZL : images satellites (ARGANS/MODIS) ⁸	ZC : réseau national REPHY ZL : images satellites (ARGANS/MODIS) ⁸	ZC : réseau national REPHY ZL : modèle ECO-MARS3D	Suivi DCE marées vertes	DCE Benthos-Macroalgues et Angiospermes	DCE Benthos-MIB
Règle intégration indicateurs/critères	Non pertinent					ZC : A l'échelle des MEC DCE, One-Out-All-Out	Non pertinent
Règle intégration éléments/attribut	ZC : à l'échelle des MEC DCE : One-Out-All-Out (OOAO) ZL : à l'échelle des PM : OOAO entre les catégories II et III ⁹						
Etendue atteinte du BEE	Pourcentage de surface atteignant le bon état écologique (%)						
Seuil atteinte BEE	ZC : 85 % ZL : 100 %						
Période d'évaluation	2015-2020						

¹ **NID** : azote inorganique dissous

² **PID** : phosphore inorganique dissous

³ **Chl-*a*** : chlorophylle-*a*

⁴ **O₂ dissous** : oxygène dissous

⁵ **Ecotype** : 1 : zones rocheuses ; 3 : zones sableuses/vaseuses et embouchures des principaux fleuves

⁶ **REPHY** : REseau d'observation et de surveillance du PHYtoplancton et de l'hydrologie dans les eaux littorales

⁷ **ARCHYD** : ARCAchon HYDrologie

⁸ **MODIS** : Moderate-Resolution Imaging Spectroradiometer

⁹ **Catégories II et III** : Effets directs (catégorie II ; D5C2) et indirects (catégorie III ; D5C4 et D5C5) d'un enrichissement en nutriments ; état d'une catégorie déterminé à partir de la moyenne des Ratio de Qualité Ecologique standardisés des indicateurs qui la renseignent.

4. Présentation des travaux internationaux et communautaires de coopération

Pour mettre en place une évaluation complexe comme celle demandée par la DCSMM, des collaborations aux échelles nationale et régionale (au sens des SRM) ont été nécessaires. Au niveau de la convention [OSPAR](#), deux groupes de travail ont, notamment, développé la méthodologie appliquée dans cette évaluation : le groupe d'experts internationaux sur l'eutrophisation (ICG-EUT, dont un expert français est membre) et le groupe d'experts internationaux sur la modélisation de l'eutrophisation (ICG-EMO, dont un expert français est membre) impliqué également sur la définition de seuils. Ces groupes ont bénéficié des études menées au sein de projets européens tels que le projet [JMP-EUNOSAT](#) (auquel la France a participé) visant à des évaluations cohérentes de l'eutrophisation pour la mer du Nord à l'aide de données satellitaires. Ce projet a ainsi conduit à la définition des paysages marins, l'une des principales évolutions depuis la troisième application de la procédure commune OSPAR (COMP3). Les résultats de ces développements ont été intégrés dans un outil numérique d'aide à l'évaluation de l'état d'eutrophisation des eaux marines pour la COMP4 (OSPAR, 2022) : [COMPEAT](#), lui-même inspiré des travaux menés par [HELCOM](#) sur l'eutrophisation en mer Baltique. De nombreux échanges et ajustements entre OSPAR et les pays membres ont été nécessaires (et sont toujours en cours) afin d'aboutir à cette évaluation. Enfin, pour la zone côtière, les métriques, seuils, réseaux de mesures et méthodes d'agrégation/intégration utilisés dans cette évaluation ont été développés dans le cadre de la DCE.

5. Résultats

5.1. Etat de l'eutrophisation : zone côtière

Les résultats de l'ensemble des critères et des indicateurs du D5C7 sont disponibles en Figure 4 et Figure 5. Les cartographies des résultats par MEC DCE sont disponibles dans les Fiches Indicateurs BEE (Tableau 9).

5.1.1. Critère D5C1 - Concentration en nutriments

Le critère **D5C1** est en **bon état** pour **13 MEC DCE**, représentant 89 % de la superficie de la ZC et il n'est pas évalué par manque de suivis/données pour **une MEC DCE** (11 % de la superficie de la ZC).

Le critère D5C1 étant en bon état sur 100 % de la zone évaluée, il est considéré comme en bon état à l'échelle de l'UMR ZC (Figure 5).

5.1.2. Critère D5C2 - Concentration en Chlorophylle-*a*

Le critère **D5C2** est en **bon état** pour **12 MEC DCE**, représentant 81 % de la superficie de la ZC et il n'est pas évalué par **manque de suivi/données** pour **deux MEC DCE** (19 % de la superficie de la ZC).

Le critère D5C2 étant en bon état sur 100 % de la zone évaluée, il est considéré comme en bon état à l'échelle de l'UMR ZC (Figure 5).

5.1.3. Critère D5C4 - Limite photique (transparence) de la colonne d'eau

Le critère **D5C4** est en **bon état** pour **8 MEC DCE**, représentant 52 % de la superficie de la ZC et n'est **pas évalué** pour **6 MEC DCE** par **absence de suivi ou de données** (48 % de la superficie de la ZC).

Le critère D5C4 étant en bon état sur 100 % de la zone évaluée, il est considéré comme en bon état à l'échelle de l'UMR ZC (Figure 5).

5.1.4. Critère D5C5 - Concentration en oxygène dissous

Le critère **D5C5** est en **bon état** pour **8 MEC DCE**, représentant 52 % de la superficie de la ZC et n'est **pas évalué** pour **6 MEC DCE** par **absence de suivi ou de données** (48 % de la superficie de la ZC).

Le critère D5C5 étant en bon état sur 100 % de la zone évaluée, il est considéré comme en bon état à l'échelle de l'UMR ZC (Figure 5).

5.1.5. Critère D5C6 - Abondance des macroalgues opportunistes

Le critère **D5C6** est en **mauvais état** pour **une MCE DCE**, celle du lac d'Hossegor, représentant moins de 1 % de la superficie de la ZC ; il est en **bon état** pour **5 MEC DCE** (35 % de la superficie de la ZC) ; il n'est **pas évalué** dans **8 MEC DCE** par **manque de pertinence** (65 % de la superficie de la ZC).

Le critère D5C6 étant en bon état sur plus de 99 % de la zone évaluée, il est considéré comme en bon état à l'échelle de l'UMR ZC (Figure 5).

5.1.6. Critère D5C7 - Communautés de macrophytes des habitats benthiques

Indicateur « Macroalgues pérennes de substrat dur en zone intertidale médiolittorale »

La valeur seuil est bien respectée pour l'indicateur « Macroalgues pérennes de substrat dur en zone intertidale » dans **trois MEC DCE**, représentant 18 % de la superficie de la ZC et l'indicateur n'est **pas évalué** pour **11 MEC DCE** par **manque de pertinence ou par absence de suivi/données** (82 % de la superficie de la ZC).

A l'échelle de l'UMR ZC, la valeur seuil est respectée sur 100 % de la zone évaluée, le paramètre renseignant l'indicateur « Macroalgues pérennes de substrat dur en zone intertidale médiolittorale » est atteint (Figure 4).

Indicateur « Macroalgues pérennes de substrat dur en zone subtidale »

La valeur seuil pour l'indicateur « Macroalgues pérennes de substrat dur en zone subtidale » n'est pas respectée dans une MEC DCE (15,4 % de la superficie de la ZC) : l'île de Ré (large). Cependant, la station de la MEC île de Ré (large) est située en limite sud de répartition biogéographique des macroalgues et l'état de ses eaux présente une variabilité interannuelle naturelle. Les Comités Locaux Loire Bretagne et Adour Garonne ont conclu que cet indicateur ne serait **pas évalué dans cette MEC** (AELB, 2022 ; AEAG, 2022).

Par ailleurs, la valeur seuil est bien respectée dans **l'unique MEC DCE pour laquelle cet indicateur est évalué (Côte Basque)**, représentant 2,8 % de la superficie de la ZC et l'indicateur n'est **pas évalué dans 12 autres MEC DCE** (81,8 % de la superficie de la ZC) par **manque de pertinence ou par absence de suivi/données**.

A l'échelle de l'UMR ZC, la valeur seuil est respectée sur 100 % de la zone évaluée, le paramètre renseignant l'indicateur « macroalgues pérennes de substrat dur en zone subtidale » est atteint (Figure 4).

Indicateur « Herbiers de zostères »

La valeur seuil pour l'indicateur « Herbiers de zostères » est dépassée dans une MEC DCE : Arcachon amont. Cependant, par expertise, le Comité Local Adour Garonne a conclu que la relation avec la pression d'eutrophisation n'était pas avérée et a considéré qu'aucun non-respect de la valeur seuil ne serait considéré pour cette MEC DCE (AEAG, 2022).

La valeur seuil est bien respectée dans les quatre MEC DCE évaluées, représentant 30,7 % de la superficie de la ZC et l'indicateur n'est pas évalué dans 10 MEC DCE (69,3 % de la superficie de la ZC) par manque de pertinence ou par absence de suivi/données (Figure 4).

A l'échelle de l'UMR ZC, la valeur est respectée sur 100 % de la zone évaluée, le paramètre renseignant l'indicateur « herbiers de zostères » est atteint (Figure 4).

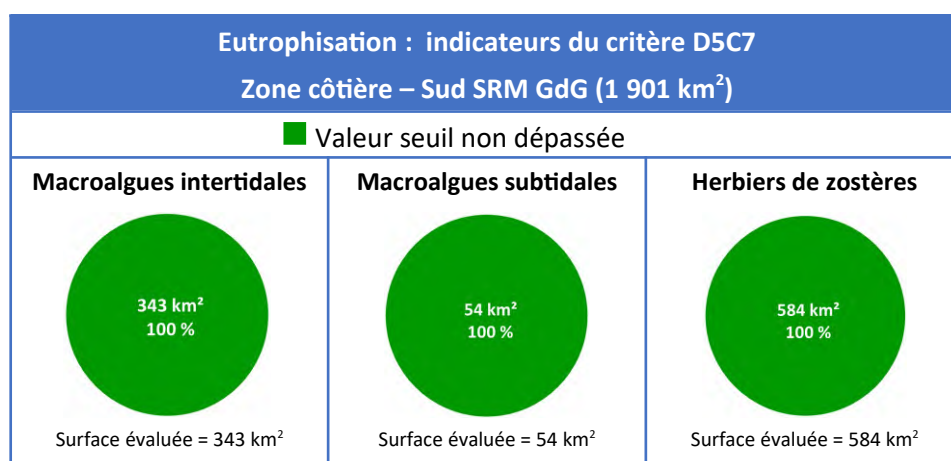


Figure 4 : Evaluation des trois indicateurs renseignant le critère D5C7 pour la zone côtière de la subdivision sud de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG) : surface (km²) et proportion de la surface évaluée (%) pour laquelle la valeur seuil est respectée (vert).

Après l'intégration à l'échelle de chaque MEC DCE des trois indicateurs selon la méthode d'intégration « OOA », le critère D5C7 est en **bon état** pour **six MEC DCE**, représentant 37 % de la superficie de la ZC et n'est pas évalué par **manque de pertinence**, ou par **manque de suivi ou de données** pour **huit MEC DCE** (63 % de la superficie de la ZC) (Figure 5).

Le critère D5C7 étant en bon état sur 100 % de la zone évaluée, il est considéré comme en bon état à l'échelle de l'UMR ZC.

5.1.7. Critère D5C8 - Communautés de macrofaune des habitats benthiques

Le critère **D5C8** est en **mauvais état** pour **une MCE DCE**, celle du lac d'Hossegor, représentant moins de 1 % de la superficie de la ZC ; il est en **bon état** pour **six MEC DCE** (48,3 % de la superficie de la ZC) et il n'est pas évalué pour **7 MEC DCE** (51,7 % de la superficie de la ZC) par **manque de pertinence ou par absence de suivi/données** (Figure 5).

Le critère D5C8 étant en bon état sur près de 100 % de la zone évaluée, il est considéré comme en bon état à l'échelle de l'UMR ZC.

5.1.8. Conclusion : Etat de l'eutrophisation à l'échelle de la zone côtière

A l'échelle de la ZC, tous les critères sont en bon état (Figure 5).

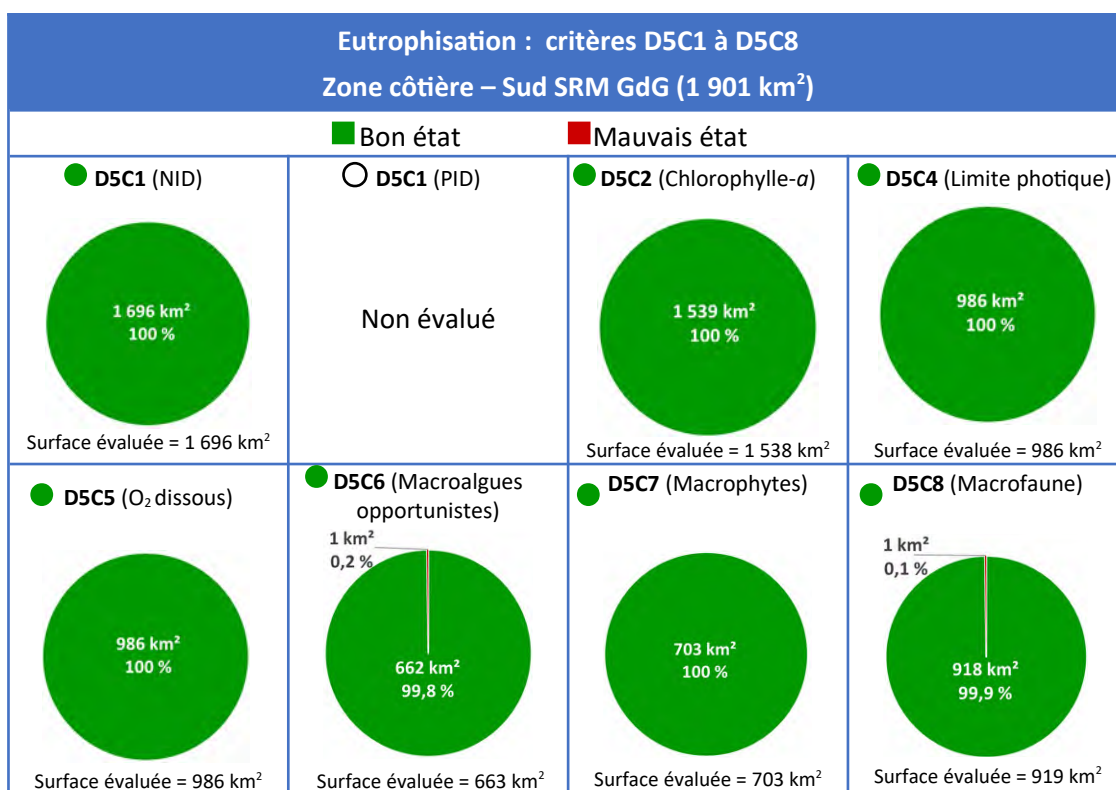


Figure 5 : Evaluation des différents critères du descripteur 5 pour la zone côtière de la subdivision sud de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG). Etat du critère bon / mauvais ; surface (km²) et proportion (%) de surface évaluée pour les différentes classes d'état du critère. Les masses d'eau côtières DCE pour lesquelles aucune évaluation n'est renseignée ne sont pas représentées.

Après intégration des sept critères évalués pour la zone côtière selon la méthode d'intégration « OOA », le **BEE au titre du D5 est atteint pour 12 MEC DCE**, représentant 89,2 % de la superficie de la ZC et n'est **pas atteint pour une MEC DCE** (0,06 % de la superficie de la ZC) (Figure 6). **Une MEC DCE** (Côte girondine ; 10,8 % de la superficie de la ZC) **n'est pas évaluée** par manque de suivi/données pour l'ensemble des critères. Ainsi, **le BEE est atteint à l'échelle de la ZC** (seuil fixé à 85 % de la surface évaluée).

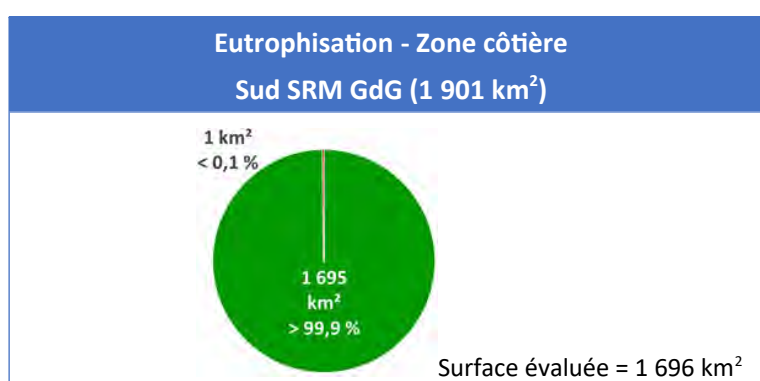


Figure 6 : Evaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 5 pour la zone côtière de la subdivision sud de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG) : surface (km²) et proportion (%) de la zone pour laquelle le BEE est atteint (vert) ; non-atteint (rouge).

5.2. Etat de l'eutrophisation : zone large

A l'échelle de la ZL, les valeurs seuils de l'indicateur renseignant le critère D5C5 (concentration en oxygène dissous) ne sont pas respectées dans cinq paysages marins (ASS, GBSW, GBCW, GDPM et ADPM) et celles de l'indicateur renseignant le critère D5C1 (Concentration en nutriments) pour

l'azote inorganique dissous dans la colonne d'eau ne sont pas respectées dans le paysage marin GDPM. Cependant, en raison du manque de confiance dans les données de modélisation de concentration en oxygène dans cette zone et du manque de données *in situ* pour les concentrations en azote inorganique dissous dans le paysage marin GDPM, aucun non-respect de valeur seuil n'a été considéré comme avéré et les critères correspondants ont donc été considérés en bon état pour ces paysages marins.

Après intégration des critères évalués pour la zone large selon la méthode d'intégration « OOA », les catégories I (D5C1), II (D5C2) et III (D5C4 et D5C5) sont en bon état pour chacun des paysages marins de la subdivision Sud SRM GdG. Le BEE est donc atteint au titre du D5 pour 100 % de la superficie de la zone large (Tableau 5).

Tableau 5 : Evaluation de l'état des critères D5C1, D5C2, D5C4 et D5C5, des catégories et de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 5 à l'échelle de chaque paysage marin et pour la zone large de la subdivision sud de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG). ■ : BEE atteint ; ● : bon état. Pour rappel, les critères D5C6, D5C7 et D5C8 ne sont pas évalués en zone large car non pertinents.

Eutrophisation : critères D5C1, D5C2, D5C4 et D5C5				
Zone large – Subdivision Sud SRM GdG (85 559 km ²)				
■ Eutrophisation				
● Catégorie I		● Catégorie II	● Catégorie III	
● D5C1 (NID)	● D5C1 (PID)	● D5C2 (Chl-a)	● D5C4 (Limite photique)	● D5C5 (O ₂ dissous)

5.3. Confiance dans l'évaluation

5.3.1. Zone côtière

A la côte, la confiance est forte pour les indicateurs renseignant le D5C1, D5C2, D5C4 et D5C5. Concernant les trois indicateurs renseignant le D5C7, la confiance dans la méthode de calcul est inconnue, à cause d'un nombre limité de données, de sites ou de valeurs de références. Il n'existe actuellement pas d'indice de confiance pour la méthode de calcul de l'indicateur renseignant le D5C6. Enfin, la méthode de calcul du critère D5C8 est considérée comme « robuste » ; elle a déjà été éprouvée sur de nombreux jeux de données provenant de zones géographiques différentes (Tableau 6).

Tableau 6 : Récapitulatif du niveau de confiance dans les données et la méthode de calcul de l'indicateur pour les critères D5C1, D5C2, D5C4, D5C5, D5C6, D5C7 et D5C8 pour l'évaluation à la côte.

Critères	Niveaux de confiance Données (qualité et représentativité)	Niveaux de confiance Méthode de calcul de l'indicateur
D5C1	Bon	> 90 %
D5C2	Bon	100 %
D5C4	Bon	> 95 %
D5C5	Bon	100 %
D5C6	Bon	Inconnu
D5C7	Bon	Inconnu
D5C8	Bon	Fort

5.3.2. Zone large

La méthodologie d'évaluation de la confiance dans les indicateurs utilisés pour l'évaluation au large (Tableau 7) suit la méthodologie développée par OSPAR pour le QSR 2023 (voir annexe 1 de OSPAR commission, 2019). Cette méthodologie prend en compte deux échelles distinctes décrivant (i) la

confiance associée à la qualité et représentativité des données disponibles et (ii) la confiance associée au niveau de « maturité » de la méthodologie.

Tableau 7 : Récapitulatif du niveau de confiance dans les données et la méthode de calcul de l'indicateur pour les critères D5C1, D5C2, D5C4 et D5C5 pour l'évaluation au large.

Critères	Niveaux de confiance Données	Niveaux de confiance Méthode de calcul de l'indicateur
D5C1	Bon pour NID et PID	94 % pour NID et PID
D5C2	Bon	97 %
D5C4	Bon	94 %
D5C5	Faible	94 %

6. Bilan de l'évaluation et comparaison avec l'évaluation BEE DCSMM cycle 2

A l'échelle de la zone côtière de la subdivision Sud SRM GdG, le BEE n'est pas atteint au titre du D5 dans la MEC DCE Lac d'Hossegor du fait d'un mauvais état observé pour les critères D5C6 et le D5C8 (Figure 7). Mais cette masse d'eau (1 km²) ne représente qu'environ 0,05 % de la superficie de la ZC : le BEE est considéré comme atteint pour la zone côtière.

La totalité de la zone large est en bon état pour tous les critères : le BEE est donc atteint pour la ZL de la subdivision Sud SRM GdG.

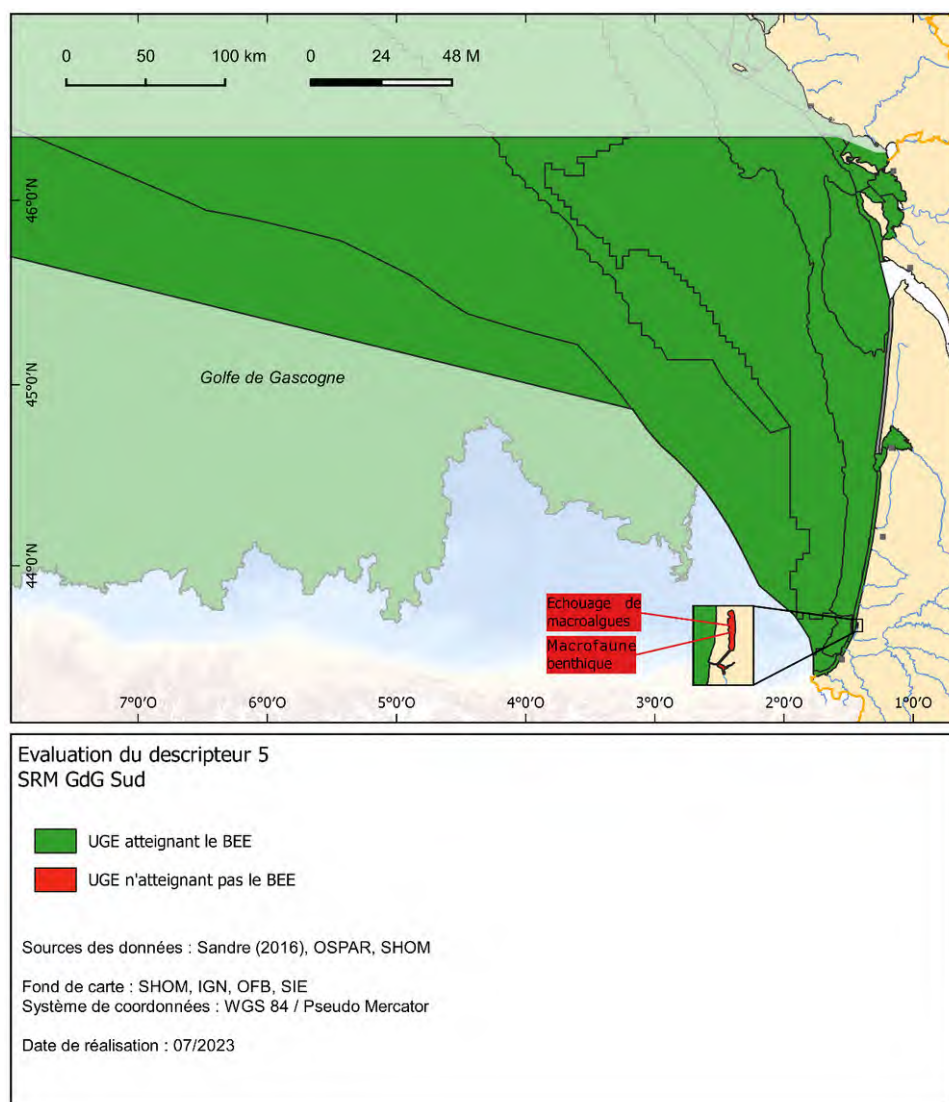


Figure 7 : Résultats de l'évaluation du descripteur 5 à l'échelle des différentes unités géographiques d'évaluation (UGE) de la subdivision sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne (SRM GdG Sud). Identification à l'échelle des UGE des éléments pour lesquels le bon état n'est pas atteint. [Cliquez pour accéder à la cartographie dynamique des résultats.](#)

Pour l'évaluation du cycle précédent, que ce soit à la côte comme au large, en l'absence de valeur seuil pour l'unité proportionnelle des différents niveaux d'évaluation (indicateur, critère, élément, attribut), aucun état n'a pu être déterminé. Aucune comparaison directe de l'état cycle 2/cycle 3 ne peut donc être menée. Il est cependant possible de comparer l'évolution entre les deux cycles des surfaces pour lesquelles chacun des critères est en mauvais état ou le BEE n'est pas atteint à la côte (Tableau 8). Cette comparaison doit tenir compte des évolutions méthodologiques comme présenté ci-dessous.

En effet, **à la côte**, quelques changements méthodologiques majeurs sont à noter entre le cycle 2 et le cycle 3 et ont impacté l'évaluation (Tableau 8) :

- L'évolution du seuil de l'indicateur NID du D5C1 : seuil unique au cycle 2 contre deux seuils au cycle 3, prenant en compte les différents écotypes présents dans la subdivision sud de la SRM GdG ;
 - ⇒ Cette évolution a impacté de manière relativement importante l'évaluation du D5C1, puisque des non-respects de seuils auraient été observés pour deux MEC DCE (31 % superficie de la ZC) si le seuil unique utilisé au cycle précédent avait été conservé.

- L'évaluation du critère D5C8 : ce critère n'avait pas été évalué au cycle précédent et il est en mauvais état pour une MEC à l'échelle de subdivision sud de la SRM GdG ;
- Une meilleure prise en compte du dire d'experts à l'échelle locale au cycle 3, avec notamment la mise en place de comités locaux d'évaluation ;
 - ⇒ L'évaluation a ainsi pu être affinée, notamment en démontrant l'absence de lien entre l'eutrophisation et un non-respect de valeur seuil observé dans une MEC pour les indicateurs « Macroalgues pérennes de substrat dur en zone subtidale » ou « herbiers de zostères » du critère D5C7. De même, une analyse par les experts locaux de données d'observation satellite a permis de démontrer le bon état du critère D5C2 dans certaines MEC où il était initialement en état inconnu.
- La méthode d'intégration des critères à l'échelle du descripteur : passage d'une méthode d'intégration prenant en compte la complexité du phénomène d'eutrophisation (pondération en fonction du niveau primaire ou secondaire du critère) au cycle 2 à la méthode d'intégration « OOA » (utilisée pour l'évaluation DCE) au cycle 3 ;
 - ⇒ Pas d'impact de ce changement méthodologique dans la subdivision Sud SRM GdG.
- La prise en compte d'une MEC supplémentaire (Lac d'Hossegor) dans l'évaluation du critère D5C6 ;
 - ⇒ Le BEE n'est ainsi pas atteint pour cette MEC au cycle 3, contrairement au cycle 2.

Tableau 8 : Evolution, entre les cycles 2 et 3, de la surface (nombre de MEC DCE correspondant) pour laquelle chacun des critères est en mauvais état pour la zone côtière de la subdivision sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne.

Zone côtière	D5C1 (NID)	D5C2 (chlorophylle- <i>a</i>)	D5C4 (limite photique)	D5C5 (oxygène)	D5C6 (macroalgues opportunistes)	D5C7 (macrophytes)
Cycle 2	325 km ² (1 MEC DCE)	0 km ²	0 km ²	0 km ²	0 km ²	473 km ² (2 MEC DCE)
Cycle 3	0 km ²	0 km ²	0 km ²	0 km ²	1 km ² (1 MEC DCE)	0 km ²
Evolution	Amélioration due aux changements de méthode	Pas d'évolution	Pas d'évolution	Pas d'évolution	Dégradation due aux changements de méthode	Amélioration due aux changements de méthode

Au large, des changements méthodologiques significatifs sont également à noter, avec notamment le changement d'UGE, passant de la maille au paysage marin OSPAR. L'impact de ce changement est important puisqu'il a tendance à lisser l'information du fait de la très grande superficie considérée par les paysages marins : à l'échelle de la surface totale de l'UMR, aucun critère n'est ainsi en mauvais état et le BEE est atteint. A titre indicatif, sur la base des données utilisées pour l'évaluation cycle 3, une évaluation des divers critères et de l'eutrophisation a été menée selon la méthode utilisée au cycle 3 mais à l'échelle des mailles utilisées au cycle 2 (mailles de 1/20° en zone intermédiaire comprise entre 1 et 12 mille nautique et maille de 1/5° pour le large). Cette approche plus fine a permis de mettre en évidence une zone « à problèmes » vis-à-vis de l'eutrophisation en aval du panache de l'Adour, mauvais état essentiellement dû au D5C2 (chlorophylle-*a*).

Une autre évolution importante est l'harmonisation des méthodes (seuils et métriques) à l'échelle de la zone OSPAR, menée lors de la COMP4 (OSPAR, 2022), alors que lors de l'évaluation cycle 2, aucun seuil n'avait été défini par la convention. Avec la méthode d'intégration OSPAR, les seuils sont ainsi plus contraignants que ceux utilisés au cycle 2. On note également des améliorations quant à la pérennisation des flux de données issues des images satellite et de la modélisation, ce qui laisse à

penser que ces outils numériques pourront également être la source de données des futures évaluations.

Ainsi, au large, les **comparaisons sont complexes, vu les changements d'échelle et de seuil d'évaluation.**

Les coûts liés aux questions d'eutrophisation sont analysés dans le volet AES (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... ») et les objectifs environnementaux définis au titre de ce descripteur sont listés dans le chapitre 7.

7. Pour en savoir plus...

L'ensemble des informations relatives à la mise en œuvre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin est disponible sur : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/>

- *Fiches Indicateurs BEE du descripteur 5*

Tableau 9 : Fiches Indicateurs BEE permettant l'évaluation des différents critères du descripteur 5.

Critères	Indicateurs	Intitulés Fiches indicateurs et liens URL
D5C1	Concentration en azote inorganique dissous (NID) dans la colonne d'eau à la côte	Concentration en nutriments – azote inorganique dissous (NID) dans la colonne d'eau à la côte – Région marine Manche – Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
	Concentration en azote inorganique dissous (NID) dans la colonne d'eau au large	Concentration en nutriments – azote inorganique dissous (NID) dans la colonne d'eau au large – Région marine Manche – Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
	Concentration en phosphore inorganique dissous (PID) dans la colonne d'eau au large	Concentration en nutriments – phosphore inorganique dissous (PID) dans la colonne d'eau au large – Région marine Manche – Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
D5C2	Concentration en chlorophylle- <i>a</i> dans la colonne d'eau à la côte	Concentration en chlorophylle- <i>a</i> dans la colonne d'eau à la côte – Région marine Manche – Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
	Concentration en chlorophylle- <i>a</i> dans la colonne d'eau au large	Concentration en chlorophylle- <i>a</i> dans la colonne d'eau au large – Région marine Manche – Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
D5C4	Turbidité de la colonne d'eau à la côte	Turbidité de la colonne d'eau à la côte – Région marine Manche – Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
	Turbidité de la colonne d'eau au large	Turbidité de la colonne d'eau au large – Région marine Manche – Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
D5C5	Concentration en oxygène dissous au fond à la côte	Concentration en oxygène dissous au fond à la côte – Région marine Manche – Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
	Concentration en oxygène dissous au fond au large	Concentration en oxygène dissous au fond au large – Région marine Manche – Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/

Critères	Indicateurs	Intitulés Fiches indicateurs et liens URL
D5C6	Blooms de macroalgues opportunistes	Blooms de macroalgues opportunistes – Région marine Manche – Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
D5C7	Herbiers de zostères	Herbiers de zostères – Région marine Manche – Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
	Macroalgues pérennes de substrat dur en zone subtidale	Macroalgues pérennes de substrat dur en zone subtidale – Région marine Manche – Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
	Macroalgues pérennes de substrat dur en zone intertidale médiolittorale	Macroalgues pérennes de substrat dur en zone intertidale médiolittorale – Région marine Manche – Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
D5C8	Communautés de macrofaune des habitats benthiques	Communautés de macrofaune des habitats benthiques – Région marine Manche – Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/

- *Analyse Economique et Sociale (AES)*

- Fiches activités AES

Pour en savoir plus sur les principaux secteurs d'activités responsables de l'eutrophisation et de ceux susceptibles d'être impactés par ce phénomène :

- Fiche activité « Agriculture »
- Fiche activités « Aquaculture » et « Commerce et transformation des produits de la mer »
- Fiche activité « Artificialisation des littoraux »
- Fiche activité « Activité câblière »
- Fiches activité « L'Action de l'État en mer » et « Défense et sécurité »
- Fiche activité « Les énergies renouvelables en mer »
- Fiche activité « Extraction de granulats marins »
- Fiche activité « Industries »
- Fiche activité « Navigation de plaisance et sports nautiques »
- Fiche activité « Activités parapétrolières et paragazières offshore »
- Fiche activité « Tourisme et loisirs »
- Fiche activité « Ports et transport maritime »
- Fiche activité « Travaux publics maritimes »

- Fiches coûts de la dégradation AES

Pour en savoir plus sur les coûts liés au D5 - Eutrophisation :

- Partie coût « Coûts liés à l'eutrophisation » de l'annexe 1.c

- *Fiches OE*

Pour en savoir plus sur les OE relatifs à l'eutrophisation :

- Fiche OE D5 « eutrophisation »

- *Sources de données*

Réseau national REPHY dont réseaux local ARCHYD : <https://dcsmm.milieufrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/761795f0-53d3-4653-93f0-ed955a1640fb>

Modèle ECO-MARS3D : <https://dcsmm.milieufrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/c9832bce-999b-43bd-8ecc-540a5f9b0799>

Images satellites (ARGANS/MODIS) : <https://dcsmm.milieufrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/ad1a8213-58b3-4345-8a1c-de0feae48d4a>

Suivi DCE marées vertes : <https://dcsmm.milieufrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/774f7bbf-face-46b3-a40e-08167efefb3b>

DCE Benthos-Macroalgues, Angiospermes et MIB : <https://dcsmm.milieufrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/9a1e05cc-b3d3-40ab-aea3-80a995936712>

- *Liens cités dans le document*

Annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Eutrophisation » :

https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/7813/file/DSF-Annexe%201_PdS_D5.pdf

ARGANS : <https://argans.co.uk/index.html#gsc.tab=0>

COMPEAT : <https://www.ospar.org/news/ospars-eutrophication-common-procedure-agreement-and-the-eutrophication-modelling-group>

Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (OSPAR) :

<https://www.ospar.org/convention>

ECO-MARS3D : https://marc.ifremer.fr/en/how_does_it_work/modele_eco_mars3d_manche_gascogne

Eutrophisation (MilieuMarinFrance) :

<https://www.milieufrance.fr/Nos-rubriques/Etat-du-milieu/Eutrophisation>

Guide relatif aux règles d'évaluation de l'état des eaux littorales dans le cadre de la DCE :

<https://www.eaufrance.fr/sites/default/files/2019-04/guide-reeel-2018-3.pdf>

HELCOM : <https://helcom.fi/>

HYDRO : <https://hydro.eaufrance.fr/>

JMP-EUNOSAT : <https://www.ospar.org/news/jmp-eunosat>

Modèle ECO-MARS3D de production primaire dans le Golfe de Gascogne et la Manche :

https://marc.ifremer.fr/en/how_does_it_work/modele_eco_mars3d_manche_gascogne

PHYTOBS : <https://www.phytobs.fr/>

Réseau ARCachon HYdrologie : <https://littoral.ifremer.fr/Laboratoires-Environnement-Ressources/LER-Arcachon-Anglet/Projets/ARCHYD-ARCachon-HYdrologie>

REPHY : <https://littoral.ifremer.fr/Reseaux-de-surveillance/Environnement/REPHY-la-surveillance-du-phytoplancton-et-des-phycotoxines>

RESOMAR-Pelagos : <https://pelagos.sb-roscoff.fr/>

SOMLIT : <https://www.somlit.fr/>

- *Documents de référence*

AEAG. 2022 Lamouroux M. & Coupe E. Compte rendu du comité local DCE-DCSMM Adour-Garonne. Consolidation de l'état des eaux pour le descripteur D5 Eutrophisation. <https://doi.org/10.13155/93602>.

AELB. 2022. Colmar A. Comité Local d'évaluation DCE/DCSMM. Loire Bretagne/ NAMO. Consolidation de l'état des eaux harmonisé DCE/DCSMM pour le descripteur D5 eutrophisation. Compte-rendu. <https://doi.org/10.13155/93606>.

Décision 2017/848/UE de la Commission du 17 mai 2017 établissant des critères et des normes méthodologiques applicables au bon état écologique des eaux marines ainsi que des spécifications et des méthodes normalisées de surveillance et d'évaluation, et abrogeant la directive 2010/477/UE (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE.). OJ L. Vol. 125. <http://data.europa.eu/eli/dec/2017/848/oj/fra>.

Devreker D. & Lefebvre A. 2022. Evaluation du descripteur 5 (Eutrophisation) de la DCSMM en France métropolitaine - Rapport scientifique pour l'évaluation du cycle 3 au titre de la DCSMM. <https://doi.org/10.13155/97141>

Directive 2000/60/CE du 23/10/00 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.

Directive 2008/56/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre stratégie pour le milieu marin)

European Commission. 2022. MSFD CIS Guidance Document No. 19, Article 8 MSFD, May 2022

JORF. 2025. Arrêté 2023 relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation

OSPAR commission, 2019. QSR 2023 Guidance Document. Agreement 2019-02. <https://www.ospar.org/documents?v=40951>

OSPAR, 2022. Common Procedure, <https://www.ospar.org/work-areas/hasec/eutrophication/common-procedure>

Pinay G., Gascuel C., Ménesguen A.n, Souchon Y., Le Moal M.(coord), Levain A., Etrillard C., Moatar F., Pannard A., Souchu P. L'eutrophisation : manifestations, causes, conséquences et prédictibilité. Synthèse de l'Expertise scientifique collective CNRS - Ifremer - INRA - Irstea (France), 2017, 148 pages.

- *Evaluations précédentes :*

- Evaluation initiale BEE - cycle 1 :

- Analyse des sources directes et chroniques en nutriments, en matières en suspension et en matière organique vers le milieu aquatique : https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4999/file/GDG_PI_22_Analyse_sources_nutriments_vers_milieu.pdf
 - Apports fluviaux en nutriments et en matière organique : https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/5000/file/GDG_PI_23_Apports_fluviaux_nutriments_MO.pdf
 - Retombées atmosphériques en nutriments : https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/5002/file/GDG_PI_24_Apports_atmospheriques_nutriments.pdf
 - Impact global des apports en nutriments et en matière organique : eutrophisation : https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/5004/file/GDG_PI_25_Impact_global_nutriments_MO_eutrophisation.pdf

- Evaluation initiale BEE - cycle 2 :

- Synthèse : https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/5931/file/Synth%C3%A8se%20Evaluation%20DCSMM%20D5%20-%20SA_VF_20190716.pdf
 - Rapport scientifique : https://sextant.ifremer.fr/documentation/dcsmm/documents/Evaluation_2018/Rapport_Evaluation_DCSMM_2018_D5_Ifremer.pdf

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 6 - Intégrité des fonds marins

Messages-clés

L'évaluation du Descripteur 6 « Intégrité des fonds marins » (D6) réalisée, pour la période **2015-2020**, à l'échelle de la **subdivision sud de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne** (Sud SRM GdG) est renseignée par trois critères :

- l'étendue spatiale et la répartition des pertes physiques des fonds marins naturels (D6C1) ;
- l'étendue spatiale et la répartition des perturbations physiques des fonds marins naturels (D6C2) ;
- l'étendue spatiale de chaque grand type d'habitat benthiques (GTH) subissant des effets néfastes dus aux perturbations physiques (D6C3).

A noter que la détermination de l'atteinte du BEE au titre du D6 n'est pas requise par la décision 2017/848/UE, tout comme celle des critères D6C1, D6C2 et D6C3.

Les pertes et perturbations physiques sont évaluées à partir de données relatives aux **activités anthropiques** susceptibles de générer ces pressions : aquaculture, extraction de matériaux (granulats), dragage et immersion de matériaux de dragage, ouvrages côtiers, rechargement de plage, mouillage et pêche au fond (pêche professionnelle aux arts traînants de fond). Toutefois, certaines activités susceptibles de générer ces 2 types de pression n'ont pu être considérées que pour un seul des critères de pression [ouvrages côtiers (pertes) ; aquaculture (perturbations)] et d'autres n'ont pas été considérées dans cette évaluation [infrastructures au large (encore relativement peu présentes dans les eaux françaises) ; câbles et conduites sous-marines ; pêche à pied de loisir].

Les **pertes physiques** des fonds marins, **avérées** (pour les ouvrages côtiers) et **potentielles** (pour les autres activités), représentent une superficie de **75,1 km²** (soit moins de **0,1 % de la subdivision sud de la SRM GdG**) dont **51 km² dans la zone côtière** (soit **2,7 % de l'emprise des masses d'eaux côtières**). Les **principales activités** responsables des pertes physiques sont **l'immersion de matériaux de dragage** (51,8 km²) et le **dragage** (12,6 km²), représentant respectivement 69 % et 17 % des pertes physiques dans la subdivision sud de la SRM GdG.

Les **perturbations physiques, avérées et potentielles**, des fonds marins représentent une superficie de plus de **32 300 km²**, soit **environ 37 % de la subdivision sud de la SRM GdG**. Ces perturbations sont principalement **dues à l'activité de pêche au fond** (à hauteur de **99,5 %**).

L'évaluation des **22 GTH** présents dans la subdivision sud de la SRM GdG et soumis à risque d'effets néfastes dus aux perturbations physiques repose ainsi uniquement sur les risques induits par la **pêche au fond**. Pour chaque GTH (hors les deux GTH situés en zone intertidale), un niveau de risque est évalué en croisant les données d'**abrasion superficielle induite par cette activité** avec celles relatives à la **sensibilité de cet habitat à cette pression**.

A l'échelle de la subdivision sud de la SRM GdG, **41,6 % de l'étendue naturelle totale des GTH** (hors zone intertidale en risque inconnu) sont considérés comme « **soumis à risque d'effets néfastes** » face aux perturbations physiques d'abrasion (avec un **risque fort sur 37,9 % de cette étendue**). De plus, le risque pour les GTH de subir des effets néfastes de niveau fort varie entre 0 et 100 % de leur étendue naturelle. Les zones les plus à risques se situent au large de la Rochelle et sur une grande partie de la zone côtière.

Du fait de l'**évolution du cadre méthodologique et de l'amélioration de certains jeux de données**, aucune **comparaison directe** des résultats de cette évaluation avec ceux du cycle précédent n'est possible.

Ainsi, pour l'évaluation des pertes physiques, les jeux de données sources relatifs aux ouvrages côtiers et aux activités de dragage ont été affinés et complétés afin d'améliorer leur représentativité pour ce cycle d'évaluation. De même, pour l'évaluation des perturbations physiques, un changement dans la méthode d'évaluation (en particulier une amélioration de la précision spatiale des données liées à l'abrasion) a conduit à une diminution importante de la surface de perturbations physiques liée à la pêche au fond. De plus, une autre **évolution majeure** entre les deux cycles concerne la **prise en compte de la sensibilité des habitats benthiques aux pressions** pour l'évaluation des risques d'effets néfastes. Ceci, couplé au changement de méthode d'évaluation des perturbations physiques, conduit à une **estimation plus réaliste des risques d'effets néfastes liés à la pêche au fond sur les GTH**.

1. Introduction

Les fonds marins sont caractérisés par une topographie et une nature très variée (roche, sable, vase, herbiers, etc.). Chaque type de fond marin abrite des biocénoses différentes, faisant partie intégrante du fonctionnement des écosystèmes marins.

Différents mécanismes peuvent modifier l'[état physique des fonds marins](#) (leur nature, morphologie ou bathymétrie :

- le scellement : recouvrement du substrat d'origine par des structures artificielles ou un autre matériau allochtone (par exemple aménagements portuaires, pylônes d'éoliennes offshore, corps-morts) ;
- l'abrasion inhérente au raclage du fond (engins de pêche tractés sur le fond, pose et dépose d'ancres). L'abrasion modifie le relief des fonds meubles ; à forte intensité elle peut également en modifier la nature. Si le fond est d'origine majoritairement biogénique et vivante, les dégradations peuvent être permanentes ;
- l'enlèvement de sédiments (dragage des chenaux de navigation et extraction de granulats) ;
- le dépôt de sédiments (accumulation de sédiments au-dessus du substrat existant, due par exemple à l'immersion de matériaux en mer).

Une description détaillée des secteurs d'activités responsables des pertes et perturbations physiques des fonds marins et de ceux susceptibles d'être impactés par ces changements est disponible dans les fiches activités listées dans la section Analyse Economique et Sociale (AES) au chapitre 7. « Pour en savoir plus... ».

2. Présentation de l'évaluation du descripteur

Le **Descripteur 6 (D6)** est défini comme « **le niveau d'intégrité des fonds marins garantit que la structure et les fonctions des écosystèmes sont préservées et que les écosystèmes benthiques, en particulier, ne sont pas perturbés** » (directive 2008/56/CE).

D'après la décision 2017/848/UE, l'atteinte du Bon Etat Ecologique (BEE) au titre du D6 est définie selon cinq critères. Seuls les trois premiers critères (Tableau 1) relatifs aux pressions physiques exercées sur les fonds marins (D6C1 et D6C2) ainsi qu'à leur impact sur les grands types d'habitats benthiques (D6C3) [habitat(s) EUNIS¹ (version 2022) de niveau 2, tel que défini par la décision 2017/848/UE] sont traités dans cette synthèse. Les deux autres critères (D6C4 et D6C5) relatifs à l'état des grands types d'habitats benthiques sont traités dans la synthèse « D1 - Habitats benthiques ».

Ainsi, **deux types de pression** s'exerçant sur les fonds marins (y compris dans les zones intertidales) sont considérés pour l'évaluation des critères D6C1 et D6C2 :

- la « **perte physique** », définie comme une modification permanente des fonds marins ayant duré ou censée durer pendant une période d'au moins deux cycles DSCMM, soit 12 ans ;
- la « **perturbation physique** », définie comme une modification temporaire et réversible des fonds marins (si l'activité à l'origine de la perturbation cesse).

Le critère D6C3 (renseigné par l'évaluation du critère D6C2) porte quant à lui sur l'**impact des perturbations physiques sur les grands types d'habitats benthiques marins**.

¹ EUNIS : la [typologie EUNIS](#) (European Nature Information System) est une classification des habitats naturels, semi-naturels et anthropiques des secteurs terrestres et marins d'Europe.

L'évaluation du critère D6C1 contribue à l'évaluation des critères D6C4 (Etendue de la perte du type d'habitat benthique) et D7C1 (Modification permanente des conditions hydrographiques). De même, l'évaluation du critère D6C3 contribue à l'évaluation du critère D6C5 (Etendue des effets néfastes sur l'état du type d'habitat benthique).

Les normes méthodologiques générales sont détaillées dans la décision 2017/848/UE et les spécificités nationales dans l'arrêté relatif à la définition du BEE des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation (JORF, 2023).

Pour des informations plus détaillées concernant l'évaluation, se référer au rapport scientifique (Brivois *et al.*, 2023) ainsi qu'aux fiches indicateur BEE (voir chapitre 7. «Pour en savoir plus... »).

A noter également qu'une partie des représentations graphiques présentées dans ce document provient de Brivois *et al.* (2023).

Tableau 1 : Critères et éléments constitutifs associés pour l'évaluation du bon état écologique du descripteur 6 (décision 2017/848/UE).

Critères	Eléments constitutifs des critères
D6C1 (primaire) : Etendue spatiale et répartition de la perte physique (modification permanente) des fonds marins naturels.	Perte physique des fonds marins (y compris dans les zones intertidales).
D6C2 (primaire) : Etendue spatiale et répartition des pressions de perturbation physique des fonds marins.	Perturbation physique des fonds marins (y compris dans les zones intertidales).
D6C3 (primaire) : Etendue spatiale de chaque type d'habitat subissant des effets néfastes , par la modification de sa structure biotique et abiotique et de ses fonctions (par exemple modification de la composition en espèces et de l'abondance relative des espèces, absence d'espèces particulièrement sensibles ou fragiles ou d'espèces assurant une fonction clé, structure par taille des espèces), dus aux perturbations physiques . Les états membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir des valeurs seuils en ce qui concerne les effets néfastes des perturbations physiques.	Grands types d'habitats benthiques ou autres types d'habitats tels qu'utilisés pour les descripteurs 1 et 6.

3. Méthode d'évaluation

3.1. Echelles spatiales (zones de rapportage ; zones d'évaluation)

Pour la façade maritime Sud Atlantique (SA), l'évaluation du D6 est réalisée pour une seule Unité Marine de Rapportage (UMR) : la subdivision sud de la partie française de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG).

Par ailleurs, pour faciliter la mise en œuvre de mesures de gestion et spécifiquement pour le critère D6C1, en complément de l'évaluation à l'échelle de l'UMR, une évaluation à l'échelle de la zone côtière, inférieure à 1 mille nautique des côtes [emprise des Masses d'Eau Côtières (MEC) de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE, 2000/60/EC)], est présentée à titre indicatif.

3.2. Méthode de suivi/surveillance

Le Programme de Surveillance (PdS) « Intégrité des fonds marins » a pour objectif de suivre, à la côte et au large, l'étendue et l'intensité des pressions physiques engendrées par les activités et usages anthropiques susceptibles d'avoir un effet sur l'intégrité des fonds marins, afin de caractériser les modifications sédimentaires et morphologiques induites. Il s'agit également de déterminer si ces modifications sont réversibles (dites perturbations physiques) ou si elles sont permanentes (dites pertes physiques) et d'évaluer les effets, potentiellement néfastes, engendrés sur les habitats benthiques. Les activités et usages anthropiques considérés par ce programme de surveillance sont les ouvrages côtiers et au large, l'extraction sélective de matériaux en mer et le rechargement de plage, le dragage et l'immersion de matériaux en mer, le mouillage, l'aquaculture, ainsi que la pêche professionnelle et récréative. Pour cela, il s'appuie d'une part sur le suivi conjoint des activités et usages du milieu (superficie des zones exploitées, durée et intensité des activités, paramètres caractéristiques de chaque activité, etc.), et d'autre part sur les pressions exercées par ces activités sur la bathymétrie/morphologie et la nature des fonds marins.

Le PdS « Intégrité des fonds marins » repose sur trois dispositifs de surveillance opérationnels² à l'échelle de la façade maritime SA listés dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Dispositifs de surveillance opérationnels du Programme de Surveillance « Intégrité des fonds marins » pour la façade maritime Sud Atlantique.

Nom du dispositif	Milieux	Descriptif
Titres miniers et autorisations de travaux relatifs à l'extraction de granulats	Côte & Large	Collecte des données, au format cartographique (SIG), des périmètres des sites d'extraction de granulats autorisés ou en cours d'instruction et des permis de recherche sollicités en France métropolitaine. Source/Producteur : Ifremer
Enquête nationale sur les dragages des ports maritimes (« enquête dragage »)	Côte	Enquête annuelle visant à collecter un ensemble de données et d'informations relatives aux opérations de dragages portuaires et d'immersions de sédiments, telles que les quantités de sédiments dragués, les techniques utilisées, leur destination, le niveau de contamination des sédiments par rapport au niveau de référence. Source : CEREMA
Système de surveillance des navires de pêche - données VMS	Côte & Large	Système de surveillance par satellite des navires de pêche, obligatoire pour les navires de pêche professionnelle de plus de 12 mètres, sous pavillon de l'Union Européenne, depuis le 1 ^{er} janvier 2012. Il fournit à intervalles réguliers des données sur la position, la route et la vitesse des navires aux autorités de pêche. Source/Producteur : DPMA/SIH

En complément, d'autres dispositifs ont été mobilisés au cycle 3 comme par exemple la Base de données Artificialisation DCE-DCSMM (BRGM-CEREMA), les cadastres aquacoles (DDTM), le Portail Aquaculture (CEREMA), les zones de mouillage réglementée (DDTM). L'ensemble des jeux de données sont répertoriés dans le Tableau 3.

Une description détaillée des dispositifs est disponible dans l' [annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Intégrité des fonds marins »](#).

² **Dispositif opérationnel** : un dispositif est considéré comme opérationnel lorsque la méthode d'échantillonnage est stabilisée (i.e. couverture spatio-temporelle, protocole d'échantillonnage, bancarisation...) et que les données collectées ont renseigné, et/ou pourront renseigner, un indicateur d'ores et déjà opérationnel du bon état écologique ou des objectifs environnementaux.

3.3. Vision globale du processus d'évaluation

La détermination de l'atteinte du BEE au titre du D6 n'est pas requise par la décision 2017/848/UE, tout comme celle des critères D6C1, D6C2 et D6C3 (Figure 1). Ainsi, aucune intégration n'est effectuée et les résultats de l'évaluation de chacun des critères sont présentés séparément (Figure 1). Les résultats de l'évaluation de l'indicateur « pêche professionnelle aux arts traînants de fond » (renommé pêche au fond dans la suite du document) renseignant en partie le D6C2 contribuent cependant à l'évaluation du critère D6C3 (Effets néfastes dus aux perturbations physiques).

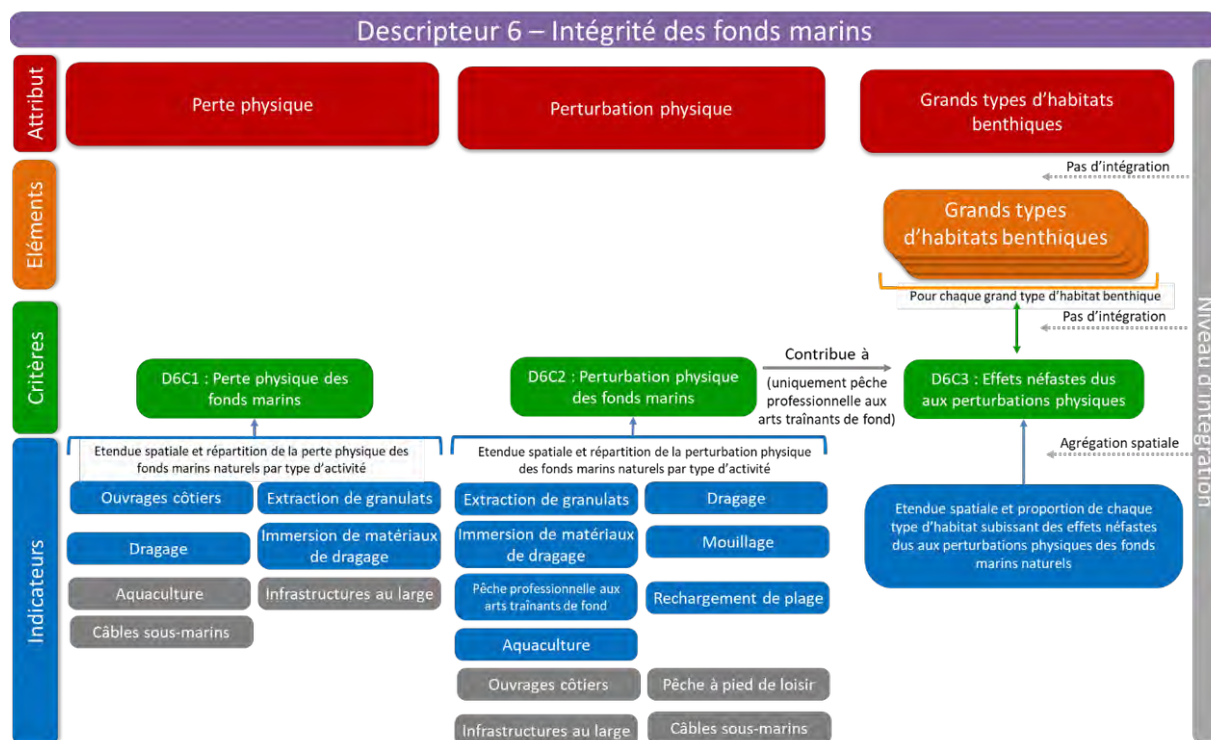


Figure 1 : Processus d'évaluation, pour la façade maritime Sud Atlantique, du descripteur 6 : niveaux d'évaluation et méthodes d'intégration (adapté de EC, 2022). En gris : niveaux d'évaluation non renseignés (type d'activité non évalué suite à l'absence d'indicateur). A noter que l'indicateur relatif à l'« aquaculture » n'a pas été considéré pour l'évaluation du D6C1, que les indicateurs relatifs aux « ouvrages côtiers » et à la « pêche à pied de loisir » n'ont pas été considérés pour l'évaluation du D6C2 et que les indicateurs relatifs aux « infrastructures au large » et « câbles sous-marins » n'ont pas été considérés pour l'évaluation des critères.

3.4. Evaluation des critères

3.4.1. D6C1 - Perte physique des fonds marins et D6C2 - Perturbation physique des fonds marins

Pour réaliser cette évaluation, les pressions physiques (avérées et potentielles) sur les fonds marins sont assimilées à la présence et à l'étendue des activités anthropiques susceptibles de les générer, à savoir :

- **pour le D6C1 :** les ouvrages côtiers, l'extraction de granulats, le dragage et l'immersion de matériaux de dragage ;
- **pour le D6C2 :** l'extraction de granulats, le dragage et l'immersion de matériaux de dragage, le mouillage, la pêche au fond, le rechargement de plage et l'aquaculture.

L'évaluation de l'étendue spatiale et de la répartition de la perte physique (D6C1) ou de la perturbation physique (D6C2) des fonds marins est renseignée respectivement par quatre ou

sept indicateurs, chacun se rapportant à un type d'activité anthropique. Les résultats de chaque indicateur peuvent être considérés individuellement (pour chaque type d'activité) mais également d'un point de vue global en cumulant les évaluations réalisées pour chacune des différentes activités [agrégation spatiale obtenue en sommant les surfaces représentant les pertes physiques avérées (ouvrages côtiers) et potentielles (autres activités) ou les perturbations physiques avérées et potentielles, en tenant compte des éventuels recouvrements].

Les données « activités » disponibles pour l'évaluation des critères D6C1 et D6C2 fournissent *a minima* la localisation de ces activités (en termes de surfaces réglementaires ou autorisées, de présences effectives, de coordonnées ponctuelles). En complément, elles peuvent comporter des informations qualitatives ou quantitatives (volumes, durées) permettant de mieux qualifier le type et l'intensité de ces activités (activités réelles ou autorisées). A l'exception de l'indicateur du D6C2 relatif à la pêche au fond qui estime une surface sous pression (surface abrasée) à l'échelle de mailles d'une minute d'arc de côté, les données d'activité utilisées ne permettent pas une description complète et suffisante des pressions qu'elles induisent. Ainsi, plusieurs hypothèses (détaillées dans les Fiches Indicateurs BEE ; Tableau 5) sont nécessaires pour évaluer les pressions induites et leurs emprises.

N.B. D'autres activités susceptibles de générer ces pressions n'ont pas été considérées dans cette évaluation : les infrastructures au large (encore relativement peu présentes dans les eaux françaises), les câbles et conduites sous-marines ainsi que la pêche à pied de loisir.

3.4.2. D6C3 - Effets néfastes dus aux perturbations physiques

Pour l'évaluation du critère D6C3, en l'absence d'une méthode consensuelle, une approche basée sur les **risques** a été proposée en utilisant les matrices de sensibilité des habitats aux pressions physiques et en considérant uniquement les effets néfastes induits par la **pêche au fond** (abrasion superficielle). En effet, cette activité est à l'origine de 99,5 % des perturbations physiques observées dans la subdivision sud de la SRM GdG et il s'agit de la seule activité pour laquelle les données fournies permettent la spatialisation et la caractérisation de l'intensité des perturbations physiques induites. L'approche proposée est ainsi proche de l'indicateur « [BH3a : Extent of Physical Disturbance to Benthic Habitats: Fisheries with mobile bottom-contacting gears](#) » qui est utilisé dans le Bilan de Santé OSPAR 2023.

Ainsi, afin de déterminer l'étendue spatiale d'un habitat soumis à risque d'effets néfastes par la pêche au fond, les moyennes interannuelles d'abrasion sur différentes périodes sont croisées avec une carte des grands types d'habitats benthiques, EUSeaMap (Vasquez *et al.*, 2021). Ce croisement tient compte de la sensibilité (résistance et résilience) à l'abrasion superficielle de chaque grand type d'habitat benthique. A noter que les grands types d'habitats benthiques intertidaux du littoral français ne sont pas cartographiés dans EUSeaMap (2021) : ainsi, l'état du D6C3 est « inconnu » pour ces grands types d'habitats benthiques. L'état du critère D6C3 pour chaque « Autres Habitats Benthiques » (« Herbiers de phanérogames : *Zostera noltei* et *Zostera marina* » et « Récifs à *Sabellaria alveolata* ») considérés dans la synthèse D1-Habitats Benthiques est également inconnu.

Les données liées à la pêche au fond permettent de déterminer l'**intensité d'abrasion superficielle spatiale et temporelle**. Ces données sont exprimées par le Swept Area Ratio – SAR ou proportion de surface abrasée dans des mailles d'une minute d'arc de côté (environ 1 852 m) mensuellement et annuellement, entre 2012 et 2020. Pour chaque maille, la surface abrasée est estimée en multipliant la distance couverte par les actions de pêche (issue des données Vessel Monitoring System - VMS) par la largeur théorique des engins de pêche utilisés. Ainsi, le SAR correspond au rapport par maille, de la surface abrasée sur la surface de la maille ; il peut dépasser 1 dans les cas où, sur la période d'évaluation, la surface de la maille a été abrasée plusieurs fois suite aux passages répétés d'engins

de pêche au fond. Cette méthode permet de renseigner l'indicateur « Pêche au fond » du critère D6C2. Cependant, pour l'évaluation du D6C3, même si toute la surface de la maille n'est pas abrasée ($SAR < 1$), toute la surface de l'habitat compris dans la maille peut être considérée comme soumise « à risques d'effets néfastes en lien avec l'abrasion ». La valeur du SAR permet alors de définir un niveau de risque comme décrit plus bas à l'échelle de chaque maille (et relativement aux habitats présents en son sein). Ainsi, la surface totale des habitats soumis à un risque d'effets néfastes est plus élevée que la surface perturbée par la pêche au fond.

La **sensibilité à l'abrasion superficielle** de chaque habitat est obtenue à partir des combinaisons des scores de résistance³ et de résilience⁴ de cet habitat à la pression d'abrasion superficielle. Pour chaque habitat marin et côtier recensé, une matrice « pressions - sensibilité » permet de caractériser les effets potentiels des activités humaines (mais aussi des événements naturels) sur la base des données scientifiques existantes et du dire d'experts, selon l'approche de la Marine Evidence based Sensitivity ([MarESA](#) ; Tyler-Walters *et al.*, 2018)) mise à jour en 2021 pour la région Manche-Atlantique (Last *et al.*, 2020). Ainsi, en accord avec le principe de précaution établi dans La Rivière *et al.* (2015), si un habitat compte plusieurs sous-habitats, non présents dans les données EuSeaMap, (habitats de niveau EUNIS ≥ 3) avec différents niveaux de sensibilité, la sensibilité retenue pour cet habitat correspond au niveau le plus haut observé pour les sous-habitats associés. A l'opposé, si au sein d'un grand type d'habitats des données (dans EuSeaMap et la matrice de sensibilité) sont disponibles pour différents sous-habitats, la sensibilité propre de chaque sous-habitat est prise en compte.

Le niveau de risque d'effets néfastes est ainsi évalué grâce aux données d'habitats les plus fines disponibles agrégées à l'échelle des grands types d'habitats.

Pour chaque grand type d'habitat benthique le niveau de risque d'effets néfastes en lien avec la pression de pêche est déterminé en combinant l'intensité d'abrasion spatiale et temporelle et la sensibilité (en considérant tout particulièrement la résistance et la résilience) à l'abrasion de chaque habitat. Les valeurs seuil des effets néfastes induits par les perturbations physiques (relativement aux grands types d'habitats) n'ayant pas été établies, la première hypothèse pour l'évaluation consiste à définir les niveaux de risque d'effets néfastes relativement au pourcentage de perte subi par l'habitat suite à un événement de pression (ce pourcentage de perte subi par habitat est fourni dans la matrice de sensibilité, en fonction de la résistance de l'habitat considéré). Ainsi, les niveaux de risque d'effets néfastes sont définis comme :

- faible si les pertes dues à l'abrasion sont inférieures à 25 % de la surface de la maille ;
- moyen si les pertes dues à l'abrasion sont comprises entre 25 % et 50 % de la surface de la maille ;
- fort si les pertes dues à l'abrasion dépassent 50 % de la surface de la maille.

Les résultats sont *in fine* exprimés pour chaque grand type d'habitat benthique soumis à risques d'effets néfastes sans intégration à l'échelle du critère.

Le Tableau 3 présente les outils et la méthode d'évaluation des critères utilisés pour le D6 sur la façade maritime SA.

³ **Résistance** : capacité d'un habitat à tolérer une pression sans modification notable de ses caractéristiques biotiques et abiotiques.

⁴ **Résilience** : temps nécessaire à la récupération d'un habitat, une fois que la pression impactante a cessé.

Tableau 3 : Outils d'évaluation du Bon Etat Ecologique (BEE) proposés pour l'évaluation du descripteur 6 pour la façade maritime Sud Atlantique. Pour plus d'informations, voir Fiche Indicateur BEE (Tableau 5).

Unité marine de rapportage	Subdivision sud de la partie française de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG) ABI-FR-MS-GDG-SUD		
Attributs	Perte physique	Perturbation physique	Grands types d'habitats benthiques
Eléments considérés	Non pertinent	Non pertinent	22 grands types d'habitats benthiques tels que définis dans la décision 2017/848/UE
Critères	D6C1 - Perte physique des fonds marins	D6C2 - Perturbation physique des fonds marins	D6C3 - Effets néfastes dus aux perturbations physiques
Indicateurs associés	Etendue spatiale et répartition de la perte physique des fonds marins naturels par type d'activité : • ouvrages côtiers • extraction de granulats • dragage • immersion de matériaux de dragage	Etendue spatiale et répartition de la perturbation physique des fonds marins naturels par type d'activité : • extraction de granulats • dragage • immersion de matériaux de dragage • mouillage • pêche au fond • rechargement de plage (à partir de matériaux dragués) • aquaculture	Etendue spatiale et proportion de chaque grand type d'habitat benthique subissant des effets néfastes dus aux perturbations physiques des fonds marins naturels
Echelles géographiques d'évaluations	Subdivision Sud SRM GdG ¹	Subdivision Sud SRM GdG	Emprise surfacique de chaque grand type d'habitat benthique
Métriques	• Pour chaque activité considérée : localisation des surfaces d'activités, superficie (et répartition/localisation) des fonds marins perdus (D6C1) ou perturbés (D6C2), de manière avérée ou potentielle, déterminée via une cartographie de l'activité concernée puis un traitement sous SIG pour calculer son emprise surfacique • Agrégation spatiale des résultats obtenus pour chaque activité considérée (en termes de surface et de localisation spatiale) en tenant compte des éventuels recouvrements		Pour chaque grand type d'habitat considéré : superficie (et répartition), proportion et niveau de risque d'effets néfastes associé à une perturbation par l'abrasion, déterminés via un traitement sous SIG consistant à croiser différentes moyennes interannuelles d'abrasion avec une cartographie des grands types d'habitats benthiques (Vasquez <i>et al.</i>, 2021) en tenant compte de la sensibilité (résilience et résistance) à l'abrasion de chaque habitat benthique [sur la base des

			données scientifiques existantes et du dire d'experts, selon l'approche de la Marine Evidence based Sensitivity (MarESA)]
Seuil fixé pour l'indicateur	Non pertinent		A définir
Années considérées	2015-2020 Utilisation pour certaines activités des données les plus anciennes disponibles, pour évaluer les pertes « historiques » (EC, 2022)	2015-2020 Utilisation pour certaines activités de données plus anciennes pour évaluer les perturbations ayant eu lieu depuis 2009	2012-2020
Jeux de données (JDD) / Réseaux surveillance	JDD Ouvrages côtiers [Base de données Artificialisation DCE-DCSMM (BRGM) ; sources complémentaires : Cartographie des ouvrages et aménagements littoraux (Cerema) Limite Terre-Mer (Shom-IGN) ; BdD ORTHO® Historique (IGN-F)] JDD Extraction de matériaux [Titres miniers et autorisations de travaux relatifs à l'extraction de granulats (Ifremer)] JDD sites et surfaces autorisées à l'immersion de matériaux de dragage (BRGM, Cerema) et JDD surfaces draguées (BRGM), créés à partir du dispositif Enquête nationale sur les dragages des ports maritimes (Cerema)	JDD Extraction de matériaux [Titres miniers et autorisations de travaux relatifs à l'extraction de granulats (Ifremer)] JDD sites et surfaces autorisées à l'immersion de matériaux de dragage (BRGM, Cerema), JDD surfaces draguées (BRGM) et JDD rechargement de plage à partir de matériaux dragués (BRGM), créés à partir du dispositif Enquête nationale sur les dragages des ports maritimes (Cerema) Pêche professionnelle aux arts trainants : JDD Abrasion superficielle des fonds marins par les arts trainants JDD Mouillage (BRGM), créé à partir de : données de mouillage et des données Réglementation Navigation (DDTM, Cerema, MedObs - Andromède Océanologie, Shom) Aquaculture : cadastres aquacoles départementaux (Cerema - DDTM) et portail aquaculture (Cerema)	Couche cartographique « résultats » de l'indicateur « pêche au fond » renseignant en partie le critère D6C2 Données cartographiques des grands types d'habitats benthiques EUSaMap 2021 (Vasquez <i>et al.</i>, 2021) Matrice de sensibilité aux pressions physiques des habitats benthiques présents sur la façade maritime Manche-Atlantique (Last <i>et al.</i>, 2020)
Période d'évaluation	2015-2020		

¹ Pour information, une évaluation est aussi menée à titre indicatif à l'échelle de la zone côtière (emprise des masses d'eau côtières de la Directive Cadre sur l'Eau).

Présentation des travaux internationaux et communautaires de coopération

Des travaux de coopération sont menés avec les conventions de mers régionales, notamment [Barcelone](#) et la convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est ([OSPAR](#)), afin d'établir des valeurs seuils d'effets néfastes pour le critère D6C3. De plus, des travaux sont en cours au sein de la convention OSPAR pour plusieurs indicateurs ([BH1](#), [BH2 approche conceptuelle](#), [BH2a](#), [BH2b](#), [BH3a](#), [BH3b](#) et [BH4](#)) ayant pour ambition de décrire l'état des habitats benthiques.

A l'échelle européenne, un groupe technique « TG Seabed » a été spécialement constitué autour des questionnements sur les habitats benthiques et l'intégrité des fonds en vue d'établir des valeurs seuil (d'étendue et de qualité) permettant de définir le BEE et de développer des approches harmonisées entre Etats Membres en matière de surveillance et d'évaluation. Les recommandations de ce groupe de travail ont été prises en compte pour la révision du Document Guide de la Commission Européenne pour l'évaluation de l'état des eaux marines selon l'article 8 de la DCSMM (EC, 2022).

Enfin, l'évaluation des impacts des pressions sur les habitats benthiques fait l'objet de nombreux travaux scientifiques depuis plusieurs décennies. Ainsi des travaux ont été menés, dont certains à l'échelle de l'Europe, sur les SRM concernées par l'évaluation. C'est par exemple le cas des travaux de Jac *et al.* (2020a ; 2020b ; 2022) sur les méthodologies d'observation sur les perturbations physiques naturelles et imputables aux arts trainants sur les habitats benthiques du plateau continental ou encore des travaux menés dans le cadre du projet [IMpact de la PEChé sur les écosystèmes benthiques du large](#) (IMPECC, OFB-CNRS-Ifremer).

4. Résultats

4.1. D6C1 - Perte physique des fonds marins

Les pertes physiques (réelles et potentielles) des fonds marins représentent 0,08 % de la surface de la subdivision sud de la SRM GdG (soit 75,1 km²) avec 51 km² situés en zone côtière (soit 2,7 % de la zone d'emprise des MEC DCE) (Figure 2).

Pour la subdivision sud de la SRM GdG, les activités qui génèrent le plus de pertes physiques des fonds marins sont l'immersion de matériaux de dragage (69 %) ainsi que le dragage (17 %). Les activités liées à l'extraction de granulats et aux ouvrages côtiers sont moins présentes dans la subdivision sud de la SRM GdG.

À titre illustratif, la Figure 3 présente sur quatre zones les emprises de certaines de ces pertes (cartographie à l'échelle de la subdivision sud de la SRM GdG).

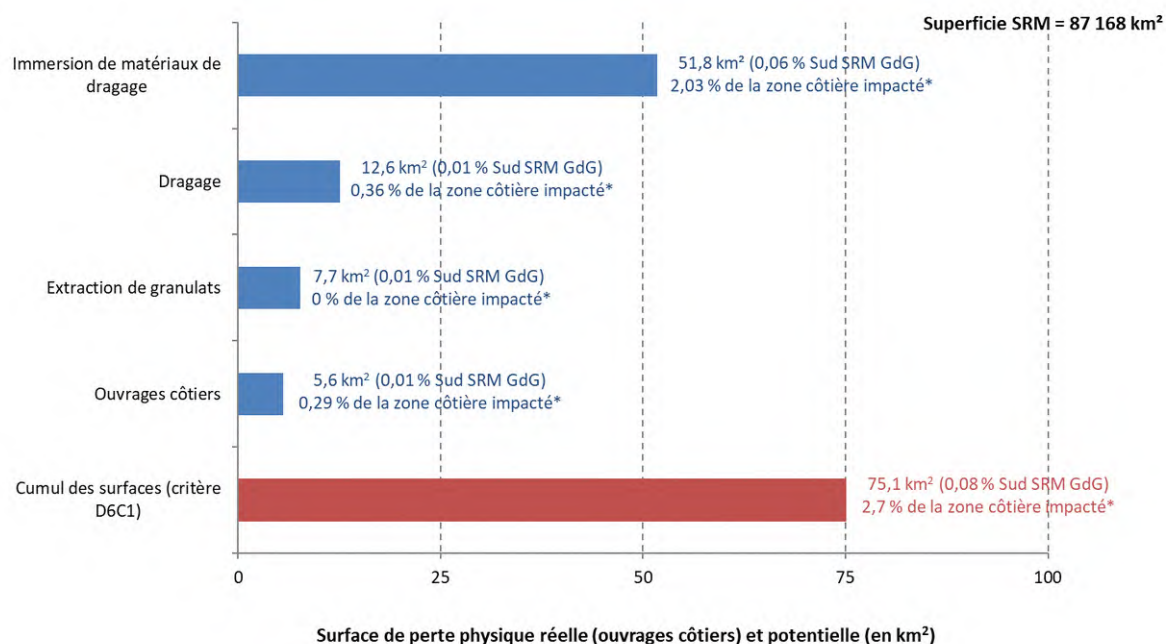


Figure 2 : Etendue spatiale (en km² et en % de surface de la subdivision sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne) de la perte physique due à chacune des activités considérées pour l'évaluation du critère D6C1 (en bleu) et cumul surfacique à l'échelle du critère (en rouge). * A titre illustratif, le pourcentage de la surface de la zone côtière subissant des pertes physiques induites par chacune des activités est également présenté.

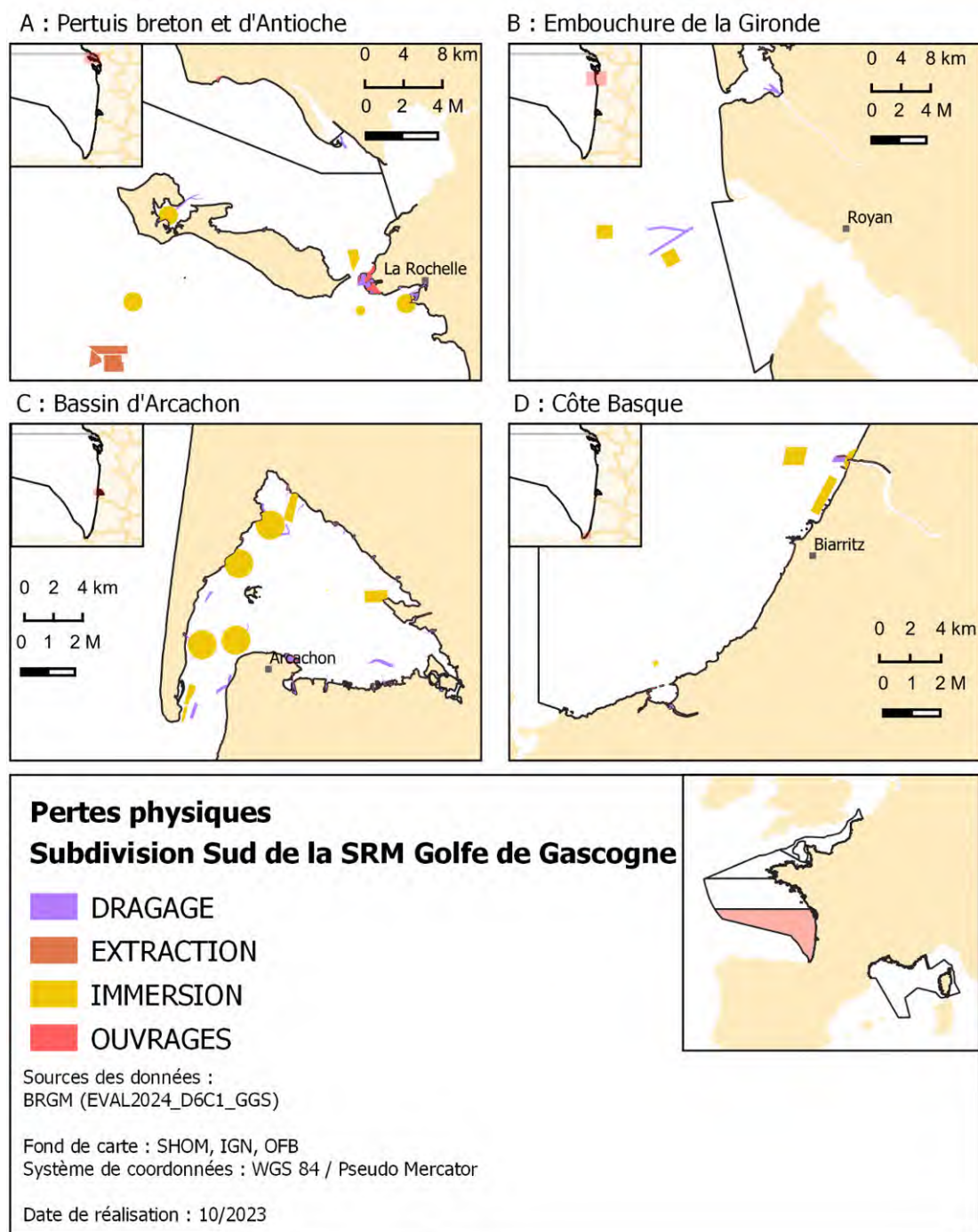


Figure 3 : Localisation, pour quatre zones, de l'emprise, des pertes physiques induites par les quatre activités considérées dans la subdivision sud de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (SRM GdG) au titre du D6C1. [Cliquez pour avoir accès à la cartographie dynamique des résultats.](#)

La fiabilité de ces résultats est considérée comme faible car de nombreuses incertitudes existent quant à ces évaluations (cf. § 18). De façon générale, il apparaît très probable que l'étendue des pertes physiques potentielles évaluée pour les activités de dragage, immersion de matériaux de dragage et extraction de granulats soit globalement surestimée.

4.2. D6C2 - Perturbation physique des fonds marins

L'étendue spatiale des perturbations physiques avérées et potentielles des fonds marins représente environ 37 % de la subdivision sud de la SRM GdG soit plus de 32 300 km² (Figure 4). Les résultats de l'évaluation montrent que 36,9 % de la superficie de la subdivision sud de la SRM GdG est concernée par une perturbation physique attribuable à la pêche au fond et que cette activité contribue à 99,5 % des perturbations identifiées dans la subdivision sud de la SRM GdG (Figure 4).

Les perturbations physiques hors pêche au fond représentent 0,5 % des perturbations identifiées dans la subdivision sud de la SRM GdG et proviennent principalement du mouillage (30,1 %) et de l'aquaculture (26,9 %).

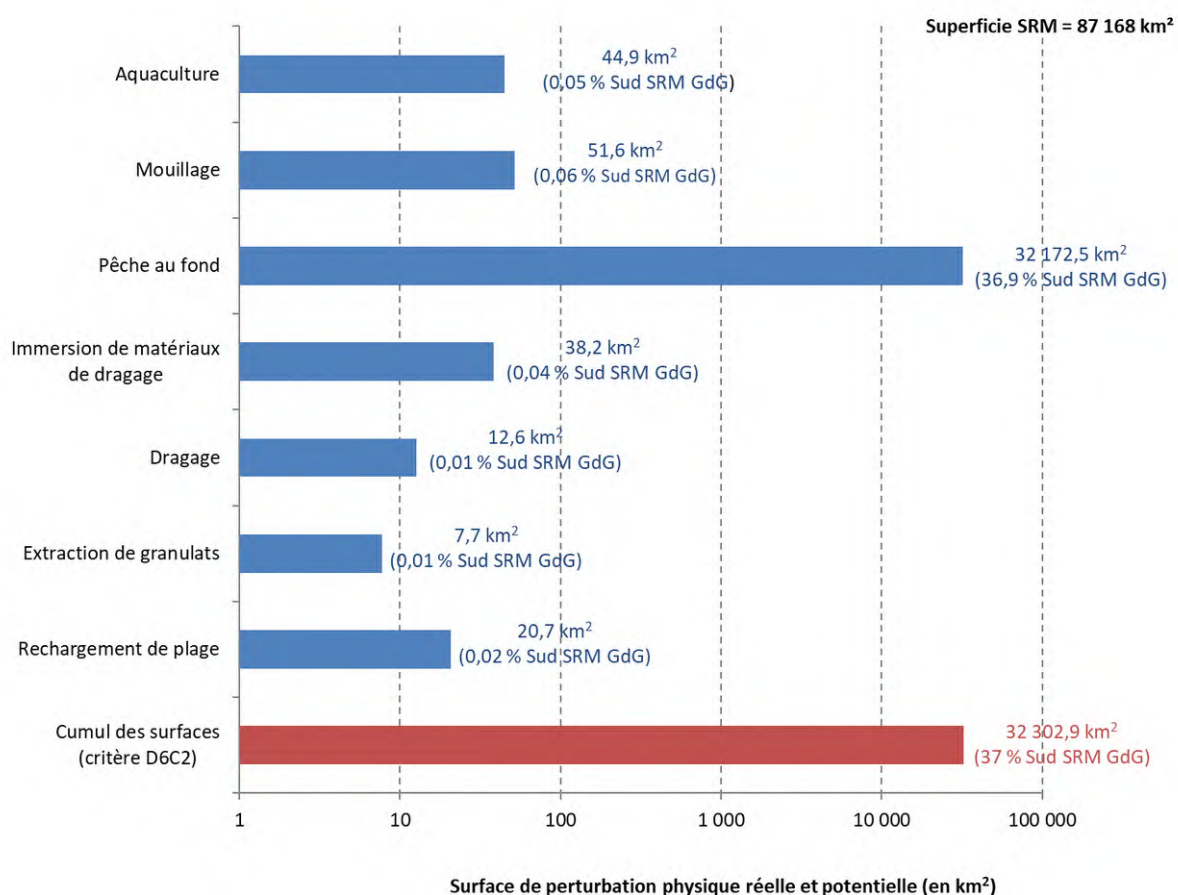


Figure 4 : Etendue spatiale (en km² et en % de surface de la subdivision sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne) de la perturbation physique due à chacune des sept activités considérées pour l'évaluation du critère D6C2 (en bleu) et cumul surfacique à l'échelle du critère (en rouge). N.B Représentation de l'étendue spatiale en **échelle logarithmique**.

Les emprises spatiales des perturbations physiques induites par les sept activités considérées sont présentées à l'échelle de la subdivision sud de la SRM GdG (Figure 5) et sur quatre zones de la subdivision sud de la SRM GdG (Figure 6).

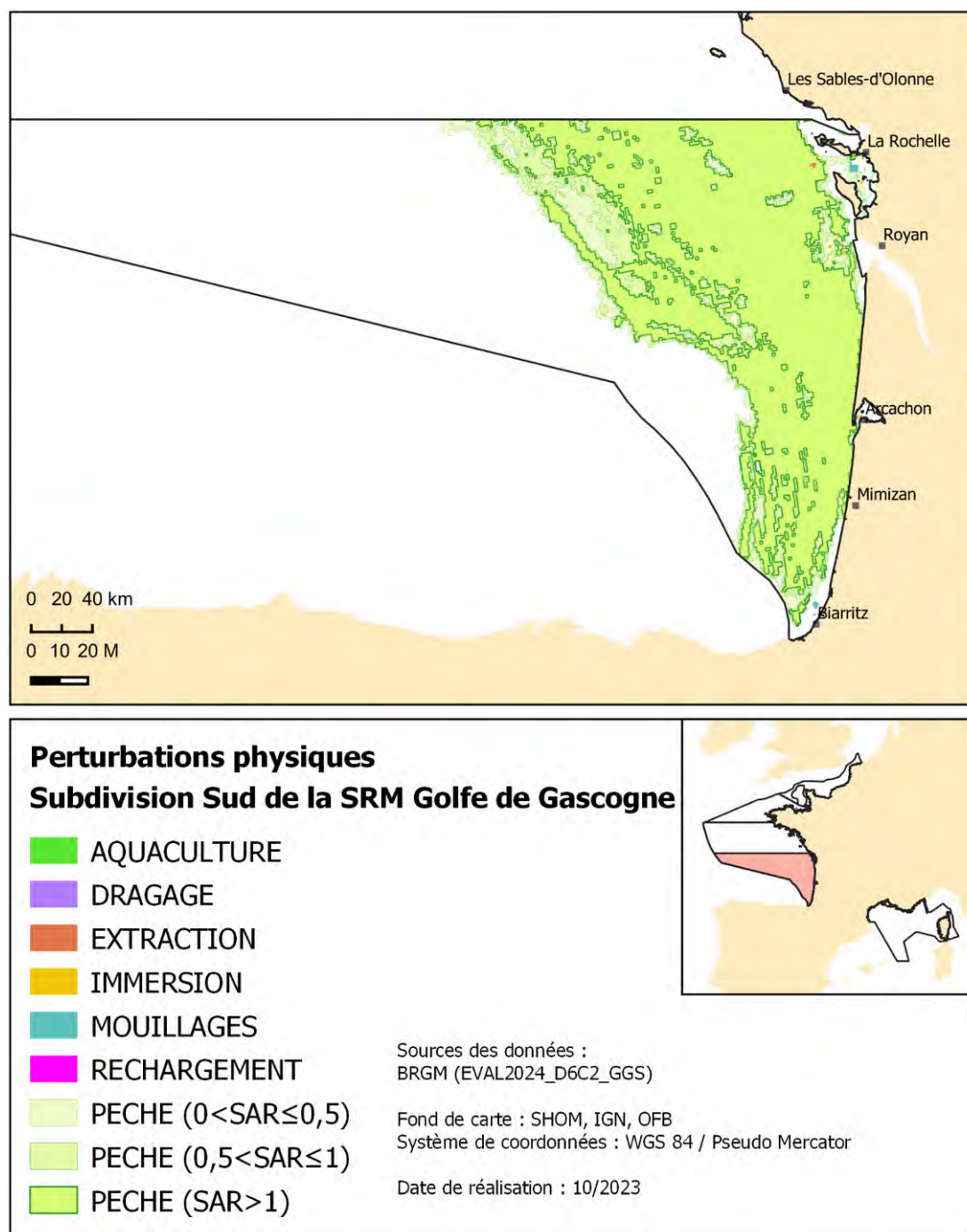


Figure 5 : Localisation des perturbations physiques induites par les sept activités considérées pour la subdivision sud de la Sous-Région Marine (SRM) Golfe de Gascogne au titre du D6C2. Pour l'activité de la pêche au fond, illustration du niveau d'abrasion (SAR, proportion de surface abrasée) estimé pour la période 2015-2020 : « pêche ($0 < SAR \leq 0,5$) » : moins de 50 % de la surface de la maille abrasée ; « pêche ($0,5 < SAR \leq 1$) » : entre 50 % de 100 % de la surface de la maille abrasée ; « pêche ($SAR > 1$) » : plus de 100 % de la surface de la maille abrasée (passages répétés d'engins de pêche). [Cliquez pour avoir accès à la cartographie dynamique des résultats.](#)

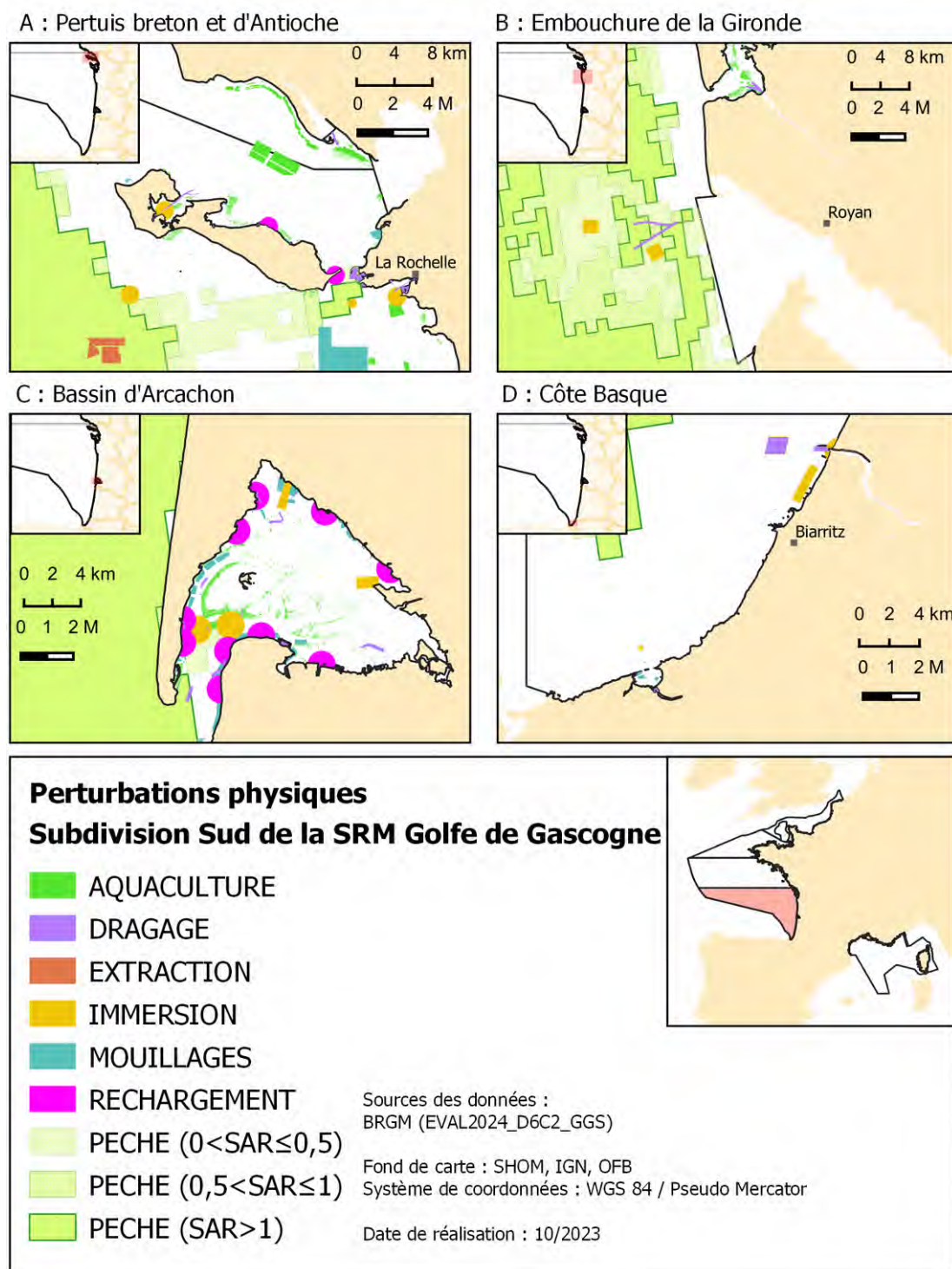


Figure 6 : Localisation, pour quatre zones, de l'emprise des perturbations physiques induites par les sept activités considérées pour la subdivision sud de la Sous-Région Marine (SRM) Golfe de Gascogne au titre du D6C2. Pour l'activité de la pêche au fond, illustration du niveau d'abrasion (SAR, proportion de surface abrasée) estimé pour la période 2015-2020 : « pêche ($0 < SAR \leq 0,5$) » : moins de 50 % de la surface de la maille abrasée ; « pêche ($0,5 < SAR \leq 1$) » : entre 50 % de 100 % de la surface de la maille abrasée ; « pêche ($SAR > 1$) » : plus de 100 % de la surface de la maille abrasée (passages répétés d'engins de pêche).

4.3. D6C3 - Effets néfastes dus aux perturbations physiques

Dix-huit des 22 grands types d'habitats benthiques présents dans la subdivision sud de la SRM GdG sont potentiellement soumis à des risques néfastes sur 0,3 % (cas du grand type d'habitat « Sédiments du bathyal inférieur ») à 100 % (cas des grands types d'habitats « Sédiments hétérogènes circalittoraux du large » et « Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers ») de leur étendue naturelle. Toutefois, il existe une forte disparité entre ces grands types d'habitats benthiques : cinq d'entre eux sont soumis à des risques d'effets néfastes sur moins de 12,5 % de leur superficie et 10 sur 85 % à 100 % de leur superficie (Figure 7).

Les deux grands types d'habitats « Récifs biogènes du bathyal inférieur » et « Zone abyssale » ne sont pas potentiellement soumis à des risques d'effets néfastes.

Les grands types d'habitats « Roches et récifs biogènes intertidaux » et « Sédiments intertidaux » ne sont pas évaluable (absence de données) et l'état du D6C3 pour ces habitats est donc inconnu.



Figure 7 : Proportion (%) et étendue (km²) des grands types d'habitats soumis à risque d'effets néfastes (en lien avec l'abrasion) dans la subdivision sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne. En jaune : risque faible ; en orange : risque moyen ; en rouge : risque fort.

A l'échelle de la subdivision sud de la SRM GdG, 41,6 % de la surface totale des grands types d'habitats benthiques (hors zone intertidale) est soumise à risques d'effets néfastes en lien avec l'abrasion. Pour ces zones à risques (36 038 km²), le risque est considéré comme fort pour 91,1 % de la surface (32 833 km²), moyen pour 4,7 % (1 704,5 km²) et faible pour 4,2 % (1 500,4 km²). La Figure 8 présente une cartographie des grands types d'habitats benthiques et de leur niveau de risque d'effets néfastes associées (faible, moyen, fort) en lien avec l'abrasion pour la subdivision sud de la SRM GdG. Enfin, la Figure 9 présente une cartographie du coefficient de dépassement⁵, c'est à dire le nombre moyen de fois où le seuil d'effets néfastes « fort » est dépassé par type d'habitat benthique dans la subdivision sud de la SRM GdG. Pour certains habitats, notamment au large de la Rochelle et sur une grande partie de la zone côtière, ce seuil est très largement dépassé.

⁵ **Coefficient de dépassement** : pour chaque grand type d'habitat, une valeur seuil de référence a été définie à partir de laquelle le risque d'effets néfastes atteint un niveau « fort ». L'activité d'abrasion pouvant être répétée au cours de la période d'évaluation, les habitats peuvent ainsi être exposés à un risque d'effets néfastes plus de 50 fois supérieur à cette valeur de référence.

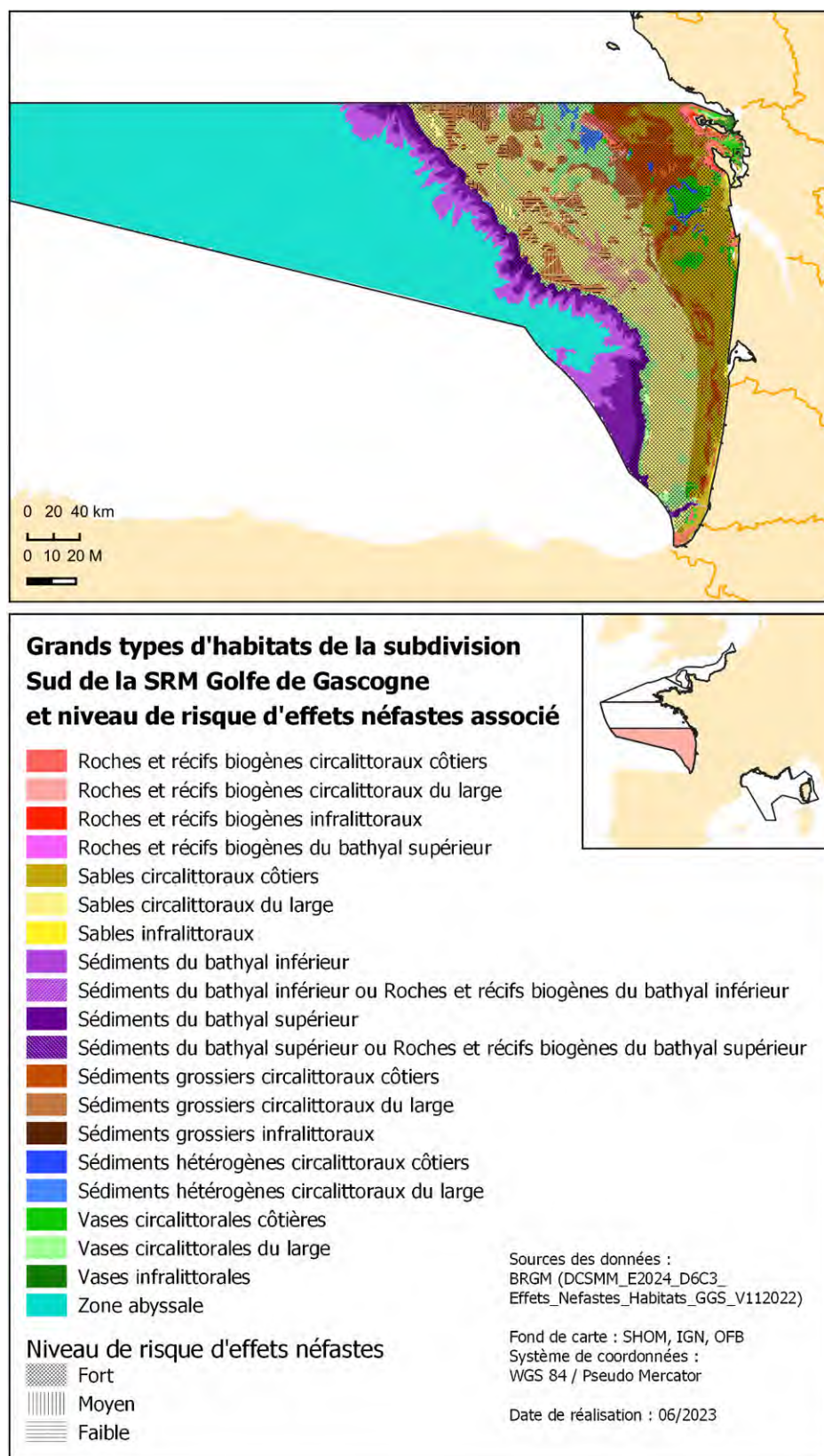


Figure 8 : Cartographie du niveau de risque d'effets néfastes en lien avec l'abrasion pour chaque grand type d'habitat benthique ou combinaison de grands types d'habitats de la subdivision sud de la Sous-Région Marine (SRM) Golfe de Gascogne. [Cliquez pour avoir accès à la cartographie dynamique des résultats.](#)

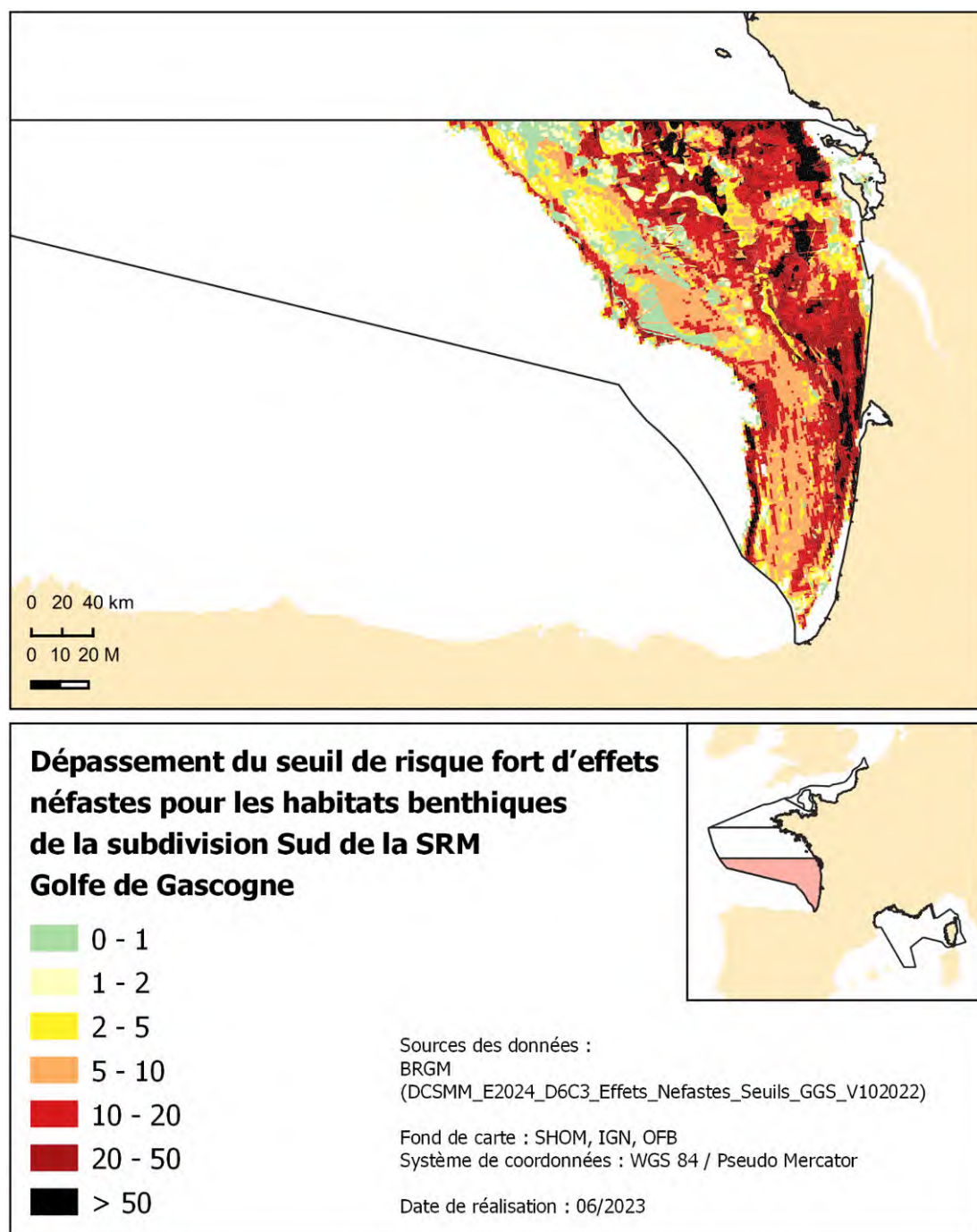


Figure 9 : Coefficient de dépassement du seuil de risque fort d'effets néfastes pour les habitats benthiques de la subdivision sud de la Sous-Région Marine (SRM) Golfe de Gascogne : nombre moyen de fois où ce seuil est dépassé par type d'habitat benthique sur la période d'évaluation. [Cliquez pour avoir accès à la cartographie dynamique ds résultats.](#)

4.4. Confiance dans l'évaluation

Concernant les critères D6C1 et D6C2, les données sources sont considérées comme peu fiables à l'exception des données sur les ouvrages côtiers (pour l'évaluation du D6C1) et sur la pêche au fond (pour l'évaluation du D6C2), qualifiées de moyennement fiables. L'évaluation du critère D6C3 est basée sur trois types de données différentes (données d'abrasion, données d'habitats benthiques et matrices d'évaluation de sensibilité) dont la qualité respective est connue et estimée par les auteurs

(Tableau 4) (la représentation spatiale de la fiabilité globale (croisée) de ces trois sources de données est disponible dans Brivois *et al.*, 2023).

Tableau 4 : Récapitulatif du niveau de confiance dans les données et la méthode de calcul de l'indicateur pour les critères D6C1, D6C2 et D6C3.

Critères	Niveaux de confiance Données	Niveaux de confiance Méthode de calcul de l'indicateur
D6C1	- Localisation des activités : fort - Evaluation des pertes physiques : faible (fort pour les ouvrages côtiers)	Globalement Faible (moyen pour les ouvrages côtiers)
D6C2	- Localisation des activités : fort - Evaluation des perturbations physiques : moyen à faible	Moyen (lié à la prépondérance de la pêche au fond)
D6C3	- Habitats benthiques et abrasion : faible à fort, variable spatialement. - Sensibilité des habitats à l'abrasion : variable de faible à fort	Variable spatialement (habitat benthique, abrasion, confiance dans sensibilité)

5. Bilan de l'évaluation et comparaison avec l'évaluation BEE DCSMM cycle 2

Les résultats montrent que les pertes physiques concernent moins de 0,1 % de la surface de la subdivision sud de la SRM GdG et sont essentiellement dues à l'immersion de matériaux de dragage (à hauteur de 69 %). Les perturbations physiques concernent en revanche 37 % de la subdivision sud de la SRM GdG et sont principalement liées à l'activité de pêche au fond. Cette dernière induit un risque d'effets néfastes sur 18 des 22 grands types d'habitats benthiques présents dans la subdivision sud de la SRM GdG (pour les autres grands types d'habitats le risque est soit inconnu (2), soit non présent (2)). Cependant la surface exposée à ce risque d'effets néfastes (majoritairement de niveau fort) varie en fonction du grand type d'habitat benthique considéré : de 0,3 % pour les « Sédiments du bathyal inférieur » à 100 % pour les « Sédiments hétérogènes circalittoraux du large » et les « Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers ».

La **comparaison** de la surface de perte physique (D6C1) **entre les deux cycles n'est pas pertinente**, les jeux de données sources relatifs aux ouvrages côtiers et aux activités de dragage ayant été affinés et complétés afin d'améliorer leur représentativité. Concernant les **perturbations physiques des fonds marins** (D6C2), les résultats ne sont pas comparables entre les deux cycles. En effet, bien que les perturbations liées aux activités d'extraction de granulats, de dragage, d'immersion de matériaux de dragage, de mouillage, d'aquaculture restent globalement stables, un changement de méthode d'évaluation (en particulier une amélioration de la précision spatiale des données liées à l'abrasion) induit une diminution importante de la surface de perturbation physique liée à la pêche au fond, passant de 41 163 km² (46 %) de la subdivision sud SRM GdG au cycle 2 à 32 172,5 km² (37 %) au cycle 3. En effet, lors de l'évaluation cycle 3, la prise en compte d'un maillage plus fin (1 minute d'arc de côté au cycle 3 contre 3 minutes d'arc de côté au cycle 2) a permis de **multiplier par neuf la résolution spatiale de la perturbation physique**.

Une autre évolution majeure entre les deux cycles concerne la prise en compte de la sensibilité des habitats pour l'évaluation d'un niveau de risque d'**effets néfastes dus aux perturbations physiques** (D6C3). En effet, lors de l'évaluation du cycle 2, il avait été considéré que toute pression physique

potentielle induisait des effets néfastes sur les habitats (sans prise en compte de l'intensité des perturbations, ni de la sensibilité des habitats). Ceci, couplé à une résolution moins précise des données relatives aux perturbations physiques potentielles liées à la pêche au fond a conduit au cycle précédent à surestimer la surface soumise à risque d'effets néfastes pour l'ensemble des grands types d'habitats benthiques. Pour ce cycle d'évaluation, **la prise en compte de la sensibilité (et de ses composantes respectives ; résistance et résilience) des habitats benthiques couplée au changement de méthode d'évaluation des perturbations physiques conduit à une estimation plus réaliste des risques d'effets néfastes en lien avec la pêche au fond sur les grands types d'habitats benthiques.**

A l'avenir, l'amélioration de la connaissance sur la spatialisation des habitats benthiques, la disponibilité des données activités, la connaissance des pressions physiques induites et la caractérisation de l'impact de ces pressions sur les habitats (étendue et effets néfastes) ainsi que la définition de valeurs seuils d'étendue et de qualité des habitats pourraient permettre d'augmenter le niveau de confiance dans l'évaluation. Ainsi, les résultats de l'évaluation cycle 3 du D6 sont à prendre avec précaution et la priorisation de mesures de gestion supposent de définir une acceptabilité des niveaux de risque associés à ces pressions (balance entre risque et incertitude).

Les coûts liés à la dégradation de l'intégrité des fonds marins sont analysés dans le volet AES (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... ») et les objectifs environnementaux définis au titre de ce descripteur sont listés dans le chapitre 7.

6. Pour en savoir plus...

L'ensemble des informations relatives à la mise en œuvre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin est disponible sur : <https://dcsmm.milieuamrinfance.fr/>

- *Fiches Indicateurs BEE du descripteur 6*

Tableau 5 : Fiches Indicateurs BEE permettant l'évaluation des différents critères du descripteur 6.

Critères	Indicateurs	Intitulé Fiche Indicateur et lien URL
D6C1	Etendue spatiale et répartition de la perte physique des fonds marins naturels due : • aux ouvrages côtiers • à l'extraction de granulats • au dragage • à l'immersion de matériaux de dragage	Etendue spatiale et répartition de la perte physique des fonds marins naturels par type d'activité - Région marine Manche-Atlantique. https://dcsmm.milieuamrinfance.fr/
D6C2	Etendue spatiale et répartition de la perturbation physique des fonds marins naturels due : • à l'extraction de granulats • au dragage • à l'immersion de matériaux de dragage • à la pêche au fond • au mouillage • à l'aquaculture • au rechargement de plage	Etendue spatiale et répartition de la perturbation physique des fonds marins naturels par type d'activité - Région marine Manche-Atlantique https://dcsmm.milieuamrinfance.fr/
D6C3	Etendue spatiale et proportion de chaque grand type d'habitat benthique subissant des effets néfastes dus aux perturbations physiques des fonds marins naturels	Etendue spatiale et proportion de chaque grand type d'habitat benthique subissant des effets néfastes dus aux perturbations physiques des fonds marins naturels - Région marine Manche-Atlantique https://dcsmm.milieuamrinfance.fr/

- *Analyse Economique et Sociale (AES)*

- Fiche activité AES

Pour en savoir plus sur les principaux secteurs d'activités responsables des pertes et perturbations physiques des fonds marins et de ceux susceptibles d'être impactés par ces changements :

- Fiches activité « Activités de baignade et de fréquentation des plages »
- Fiche activité « Agriculture »
- Fiche activité « Aquaculture » et « Commerce et transformation des produits de la mer »
- Fiche activité « Artificialisation des littoraux »
- Fiche activité « Activité câblière »
- Fiches activité « L'Action de l'État en mer » et « Défense et sécurité »
- Fiche activité « Les énergies renouvelables en mer »
- Fiche activité « Extraction de granulats marins »
- Fiche activité « Navigation de plaisance et sports nautiques »
- Fiche activité « Activités parapétrolières et paragazières offshore »
- Fiche activité « Pêches de loisir »
- Fiches activité « Pêche professionnelle » et « Commerce et transformation des produits de la mer »
- Fiche activité « Recherche publique »
- Fiche activité « Tourisme et loisirs »
- Fiche activité « Ports et transport maritime »
- Fiche activité « Travaux publics maritimes »

- *Fiches coûts de la dégradation AES*

Pour en savoir plus sur les coûts liés à la dégradation du D6 - Intégrité des fonds marins :

- Partie coût « Coûts liés au maintien de la biodiversité et de l'intégrité des fonds marins » de l'annexe 1.c

- *Fiches OE*

Pour en savoir plus sur les OE concernant le D06 « Intégrité des fonds marins » :

- Fiche OE D6 « Intégrité des fonds marins »

- *Sources de données*

Abrasion superficielle des fonds marins par les arts trainants : <https://dcsmm.milieufrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/ab57955a-90d5-4454-b3b8-22dcfc18558f>

Base de données BD ORTHO® : <https://dcsmm.milieufrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/aad71e0f-ca05-4066-841a-5474de86d223>

Cadastres aquacoles départementaux (Cerema - DDTM) et portail aquacole (Cerema) :

- <https://dcsmm.milieufrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/823887db-2a40-4bfb-895e-aef7caa2b0f5>
- <https://experience.arcgis.com/experience/45e186df09854fd3b0115fc2db6a27f7/page/Tableau-de-bord/>

Cartographie des ouvrages et aménagements littoraux : <https://dcsmm.milieufrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/8ab55ec8-a34b-4b46-bee7-3a9b1a512884>

Couche cartographique « résultats » de l'indicateur « pêche au fond » renseignant en partie le critère D6C2 : <https://dcsmm.milieufrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/03938c3b-c5e0-4578-8d71-152925fd1f98>

Données cartographiques des grands types d'habitats benthiques EUSeaMap 2021 (Vasquez *et al.*, 2021) :
<https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/2e602923-d9cb-4005-9dfa-eec2b8959c37>

Données extraction de matériaux (titres miniers et autorisations de travaux) :
<https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/a96b7ba0-a1bc-11dd-9201-000086f6a62e>

JDD site et surfaces autorisées à l'immersion (BRGM, Cerema) :

- <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/5214138e-5be1-4430-9d5e-75e1ad4c1b74>
- <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/a6e72972-0595-457e-ba9f-a394c0277979>

JDD surfaces draguées (BRGM), créés à partir du dispositif Enquête nationale sur les dragages des ports maritimes (Cerema) : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/dc2e7f2c-795a-42e6-bfea-c6b1c70bd940>

JDD rechargement de plage à partir de matériaux dragués (BRGM), créés à partir du dispositif Enquête nationale sur les dragages des ports maritimes (Cerema) : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/e16e6b66-59e0-415c-bb06-8ccb9bba13eb>

Limite Terre-Mer (Shom – IGN) : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/5b5123b0-d972-4511-8d02-8db93cb95ea9>

Matrice de sensibilité aux pressions physiques des habitats benthiques présents sur la façade maritime Manche-Atlantique : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/73b1b38f-3fbe-459e-85f5-b2ccd3f6d0d7>

Zones de mouillage réglementées (DDTM, Cerema, MedObs - Andomède Océanologie, Shom) :

- <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue?#/metadata/9c66e544-2f92-4f46-a8c6-93b6b7224919>
- <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/23a7854c-4019-4876-bec4-d1cacf585c89>
- *Liens cités dans le document*

Annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Intégrité des fonds marins » :
https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/7811/file/DSF-Annexe%201_PdS_D6.pdf

Bilan de Santé OSPAR 2023 :

- indicateur BH1 : Sentinels of the Seabed : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/sentinels-seabed/>
- indicateur BH2 – Approche conceptuelle : Condition of Benthic Habitat Communities: The Common Conceptual Approach : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/condition-benthic-habitat/>
- indicateur BH2a : Condition of Benthic Habitat Communities: Assessment of some Coastal Habitats in Relation to Nutrient and/or Organic Enrichment : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/condition-benthic-hab-enrich/>

- indicateur BH2b : Condition of Benthic Habitat Communities: Margalef diversity in Region II (Greater North Sea) : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/condition-benthic-hab-margalef/>
- indicateur BH3a : Extent of Physical Disturbance to Benthic Habitats: Fisheries with mobile bottom-contacting gears : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/phys-dist-habs-fisheries/>
- indicateur BH3b : Extent of Physical Disturbance to Benthic Habitats: Aggregate Extraction : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/phys-dist-habs-agg-ex/>
- indicateur BH4 : Pilot Assessment of Area of Habitat Loss : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/area-habitat-loss-pilot/>

Classification du Système d'information sur la nature de l'Union Européenne (EUNIS) : https://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser-revised.jsp?expand=30000#level_30000

Compléments sur l'état physique des fonds marins - Nature et intégrité des fonds marins : <https://www.milieuamfrance.fr/Nos-rubriques/Etat-du-milieu/Nature-et-integrite-des-fonds-marins>

Convention de Barcelone : <https://www.unep.org/unepmap/fr/who-we-are/barcelona-convention-and-protocols>

Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (convention OSPAR) : <https://www.ospar.org/convention>

Marine Evidence based Sensitivity Assessment (MarESA) : https://www.marlin.ac.uk/sensitivity/sensitivity_rationale

Projet IMPEC : <https://campagnes.flotteoceanographique.fr/campagnes/18001594/fr/>

- *Documents de référence*

Brivois O., Capderrey C., Desmazes F. et Elineau S. 2023. Evaluation du descripteur 6 « intégrité des fonds marins » pour le cycle 3 au titre de la DCSMM. <https://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-72319-FR.pdf> 170p.

Décision 2017/848/UE de la Commission du 17 mai 2017 établissant des critères et des normes méthodologiques applicables au bon état écologique des eaux marines ainsi que des spécifications et des méthodes normalisées de surveillance et d'évaluation, et abrogeant la directive 2010/477/UE (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE.). OJ L. Vol. 125. <http://data.europa.eu/eli/dec/2017/848/oj/fra>

Directive 2000/60/CE du 23/10/00 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.

Directive 2008/56/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre stratégie pour le milieu marin).

European Commission. 2022. MSFD CIS Guidance Document No. 19, Article 8 MSDF, May 2022.

Jac, C., Desroy, N., Certain, G., Foveau, A., Labrune, C., & Vaz, S. 2020a. Detecting adverse effect on seabed integrity. Part 1: Generic sensitivity indices to measure the effect of trawling on benthic megafauna. *Ecological Indicators*, 117, 106631.

Jac, C., Desroy, N., Certain, G., Foveau, A., Labrune, C., & Vaz, S. 2020b. Detecting adverse effect on seabed integrity. Part 2: How much of seabed habitats are left in good environmental status by fisheries?. *Ecological Indicators*, 117, 106617.

Jac, C., Desroy, N., Foveau, A., & Vaz, S. 2022. Disentangling trawling impact from natural variability on benthic communities. *Continental Shelf Research*, 247, 104828.

JORF. 2025. Arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation.

La Rivière, M., Aish, A., Gauthier, O., Grall, J., Guérin, L., Janson, A.-L., Labrune, C., Thibaut, T., Thiébaud, E. 2015. Méthodologie pour l'évaluation de la sensibilité des habitats benthiques aux pressions anthropiques. Rapp. SPN 2015-69 53.

Last, E.K., Matear, L. & Robson, L.M. 2020. Developing a method for broadscale and feature-level sensitivity assessments: the MarESA aggregation. JNCC Report No. 662, JNCC, Peterborough, ISSN 0963-8091.

Tyler-Walters, H., Tillin, H.M., d'Avack, E.A.S., Perry, F., Stamp, T. 2018. Marine Evidence-based Sensitivity Assessment (MarESA) – A Guide. Marine Life Information Network (MarLIN). Marine Biological Association of the UK, Plymouth, pp. 91. <https://www.marlin.ac.uk/publications>

Vasquez, M., Allen, H., Manca, E., Castle, L., Lillis, H., Agnesi, S., Al Hamdani, Z., *et al.* 2021. EUSeaMap 2021. A European broad-scale seabed habitat map. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00723/83528/> (Accessed 29 June 2022).

- *Evaluations précédentes*

- Evaluation initiale BEE cycle 1 :

- Abrasion :

- https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4979/file/GDG_PI_02_Abrasion.pdf

- Extraction sélective de matériaux :

- https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4980/file/GDG_PI_03_Extraction_selective_materiaux.pdf

- Etouffement et colmatage :

- https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4978/file/GDG_PI_01_Etouffement_colmatage.pdf

- Impacts cumulatifs des pertes et dommages physiques :

- https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4982/file/GDG_PI_05_Impacts_cumulatifs_pertes_dommages_physiques.pdf

- Evaluation initiale BEE cycle 2 :

- Synthèse : https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/5932/file/Synth%C3%A8se%20Evaluation%20DCSMM%20D6%20-%20SA_VF_20190712.pdf

- Rapport scientifique :

- https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/6049/file/Rapport_Evaluation_DCSMM_2018_D6_BRGM.pdf



Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 7 - Changements hydrographiques

Messages-clés

L'évaluation du descripteur 7 « Changements hydrographiques » (D7) est renseignée par deux critères :

- le **D7C1** qui porte sur la détermination de la **modification permanente des conditions hydrographiques sur les fonds marins et dans la colonne d'eau** (associée à un indice d'exposition) ;
- le **D7C2** qui porte sur la détermination de l'**impact de cette modification sur les habitats benthiques (hors zone intertidale)** : surface de l'habitat subissant des effets néfastes (et niveau de risque associé).

Les modifications de **sept conditions hydrographiques** ont été considérées : les modifications de la nature du fond ainsi que des régimes de courants, de marée, des vagues, de température, de salinité et de turbidité.

Ces changements hydrographiques ont été évalués pour la **période 2015-2020** à l'échelle de la **zone côtière**, du **plateau continental** et du **large** au sein de la subdivision Sud de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG).

Sur la base de l'analyse de données relatives aux activités anthropiques pouvant être à l'origine des modifications permanentes des conditions hydrographiques, **d'importantes variations de l'exposition aux changements hydrographiques** ont été mises en évidence au sein de la subdivision Sud SRM GdG :

- la **surface exposée aux changements hydrographiques varie de moins de 0,1 % à 95,3 %** respectivement pour la modification du régime de vagues et celle de la turbidité ;
- la **zone côtière est la zone la plus exposée** aux changements hydrographiques considérés, en termes d'exposition et de diversité de conditions hydrographiques modifiées ;
- les modifications de la **nature du fond** et de la **turbidité** concernent **les plus grandes étendues d'exposition potentielle** (respectivement **89,2 %** et **95,3 % de la subdivision Sud SRM GdG**) avec cependant un **indice d'exposition de niveau faible**.

A l'échelle de la subdivision Sud SRM GdG, les **20 grands types d'habitats benthiques évalués (sur les 22 présents) sont considérés « à risque » face aux changements hydrographiques sur plus de 90 % de leur surface**, excepté pour les « roches et récifs biogènes du bathyal supérieur » (2,5 km²) pour lesquels le niveau de risque est inconnu. De plus, pour 16 des grands types d'habitats benthiques présents (représentant **78,1 %** de la superficie de la subdivision Sud SRM GdG), le **risque de subir des effets néfastes est d'un niveau moyen à fort**, conséquence d'une exposition cumulée aux changements hydrographiques.

Du fait de l'**évolution du cadre méthodologique** entre le **cycle 2** et le **cycle 3**, la **comparaison** directe des résultats de cette évaluation avec ceux du cycle précédent n'est **pas pertinente**. Ainsi, afin de s'affranchir de cette évolution du cadre méthodologique, une seconde version de l'évaluation se basant sur les données d'activités considérées au cycle 2 et le cadre méthodologique du cycle 3 a été générée. Les résultats de cette seconde évaluation montrent qu'à l'échelle de la subdivision Sud SRM GdG, **les surfaces exposées aux modifications des régimes de marée et de vagues diminuent**, celles exposées aux **modifications de régime de courants restent stables** mais leur **indice d'exposition augmente** et celles exposées à des **modifications de nature du fond et de turbidité diminuent légèrement en zone côtière mais augmentent fortement au large**. Enfin, les **surfaces de certains des grands types d'habitats benthiques** considérées à risque **restent stables** mais voient leur **niveau de risque** passer d'un niveau **moyen à fort**.

Par ailleurs, l'incomplétude et les incertitudes liées aux données mobilisées, ainsi que l'utilisation du dire d'experts tout au long du processus conduisent à une **propagation importante de l'incertitude**. **Les résultats sont donc à prendre avec précaution**.

1. Introduction

Les activités humaines ainsi que les infrastructures génèrent de multiples pressions susceptibles d'altérer de façon permanente les conditions hydrographiques. Ces modifications hydrographiques permanentes peuvent se présenter sous la forme de changements de régime de température ou de salinité, de changements du régime de marée, de l'action des courants ou des vagues, d'une modification de la nature du fond, et enfin de changements de turbidité.

L'évaluation des changements hydrographiques doit être faite en prenant en compte la colonne d'eau et le fond car ces changements peuvent impacter négativement les communautés biologiques associées à ces deux compartiments. En effet, les espèces et habitats sensibles impactés ne peuvent plus assurer leurs fonctions écosystémiques, menant parfois jusqu'à la déstabilisation de l'écosystème entier *via*, entre autres, un changement de structure du réseau trophique.

Il apparaît donc indispensable de mieux connaître et de suivre avec attention les changements hydrographiques pour la gestion globale des eaux marines.

Une description détaillée des secteurs d'activités responsables des changements hydrographiques et de ceux susceptibles d'être impactés par ces changements est disponible dans les fiches activités listées dans la section Analyse Economique et Sociale (AES) au chapitre 7. « Pour en savoir plus... ».

2. Présentation de l'évaluation du descripteur

Le Descripteur 7 (D7) est défini comme « **une modification permanente des conditions hydrographiques ne nuit pas aux écosystèmes marins** » (directive 2008/56/CE). Il est constitué de deux critères : le critère D7C1 renseignant les pressions associées à la modification des conditions hydrographiques des fonds marins et de la colonne d'eau et le critère D7C2 renseignant l'impact de ces pressions sur les habitats benthiques (Tableau 1).

La « permanence » d'une modification hydrographique n'a pas été définie pour le D7. Cependant, la décision 2017/848 suggère qu'une modification permanente des fonds marins est une « modification [...] ayant duré ou censée durer pendant une période correspondant à au moins deux cycles de rapports (soit douze ans) ».

L'évaluation du critère D7C1 est partiellement renseignée par les résultats de l'évaluation du critère D6C1 (Perte physique des fonds marins) et contribue à son tour à l'évaluation du critère D7C2 et du critère D1C6 (Caractéristiques du type d'habitat pélagique). Les résultats de l'évaluation du critère D7C2 contribuent quant à eux à l'évaluation du critère D6C5 (Etendue des effets néfastes sur l'état du type d'habitat benthique).

Les normes méthodologiques générales sont détaillées dans la décision 2017/848/UE et les spécificités nationales dans l'arrêté relatif à la définition du Bon Etat Ecologique (BEE) des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation (JORF, 2023).

Pour des informations plus détaillées concernant cette évaluation, se référer au rapport scientifique (Cachera *et al.*, 2022) ainsi qu'aux fiches indicateur BEE (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... »).

A noter également qu'une partie des représentations graphiques présentées dans ce document provient de Cachera *et al.* (2022).

Tableau 1 : Critères et éléments constitutifs associés pour l'évaluation du bon état écologique du descripteur 7 (décision 2017/848/UE).

Critères	Éléments constitutifs des critères
D7C1 (secondaire) : Etendue spatiale et répartition de la modification permanente des conditions hydrographiques (par exemple modifications de l'action des vagues, des courants, de la salinité, de la température) sur les fonds marins et dans la colonne d'eau, associée, notamment, à une perte physique des fonds marins naturels.	Modifications hydrographiques des fonds marins et de la colonne d'eau (y compris dans les zones intertidales).
D7C2 (secondaire) : Etendue spatiale de chaque type d'habitat benthique subissant des effets néfastes (caractéristiques physiques et hydrographiques et communautés biologiques associées) en raison de la modification permanente des conditions hydrologiques. Les états membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir des valeurs seuils en ce qui concerne les effets néfastes des modifications permanentes des conditions hydrologiques.	Grands types d'habitats benthiques ou autres types d'habitats, tels qu'utilisés dans le cadre des descripteurs 1 et 6.

3. Méthode d'évaluation

3.1. Echelles spatiales (zones de rapportage ; zones d'évaluation)

Pour la façade maritime Sud Atlantique (SA), les résultats de l'évaluation du D7 sont présentés pour la subdivision Sud de la partie française de la Sous-Région Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG). De plus, un sous-découpage de cette zone a été réalisé et trois Unités Marines de Rapportage (UMR) ont été définies (Figure 1) :

- la zone côtière inférieure à 1 mille nautique, correspondant à l'emprise spatiale des Masses d'Eau Côtières (MEC) de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE ; directive 2000/60/EC) : zone nommée MEC DCE ;
- le plateau continental, dans la limite des 200 premiers mètres de bathymétrie : zone nommée Z200 ;
- la zone du large, au-delà de 200 m de bathymétrie : zone nommée L200.

Par ailleurs, pour chaque UMR, conformément à la décision 2017/848, l'évaluation des deux critères est réalisée à une échelle différente :

- critère D7C1 : emprise de l'UMR grillée sur un carroyage en mer, d'une maille d'une minute d'arc par une minute d'arc, développé par le groupe de travail Géo-Informations pour la Mer et le Littoral (GIMeL) et qui permet à la fois de synthétiser des processus très locaux avec une dégradation de l'information raisonnable et de décomposer des processus régionaux avec une précision suffisante ;
- critère D7C2 : emprise de chaque grand type d'habitats benthiques (habitat(s) EUNIS¹ de niveau 2 ; hors zone intertidale) grillée sur le carroyage GIMeL utilisé pour l'évaluation du D7C1.

¹ EUNIS : la [typologie EUNIS](#) (European Nature Information System) est une classification des habitats naturels, semi-naturels et anthropiques des secteurs terrestres et marins d'Europe.

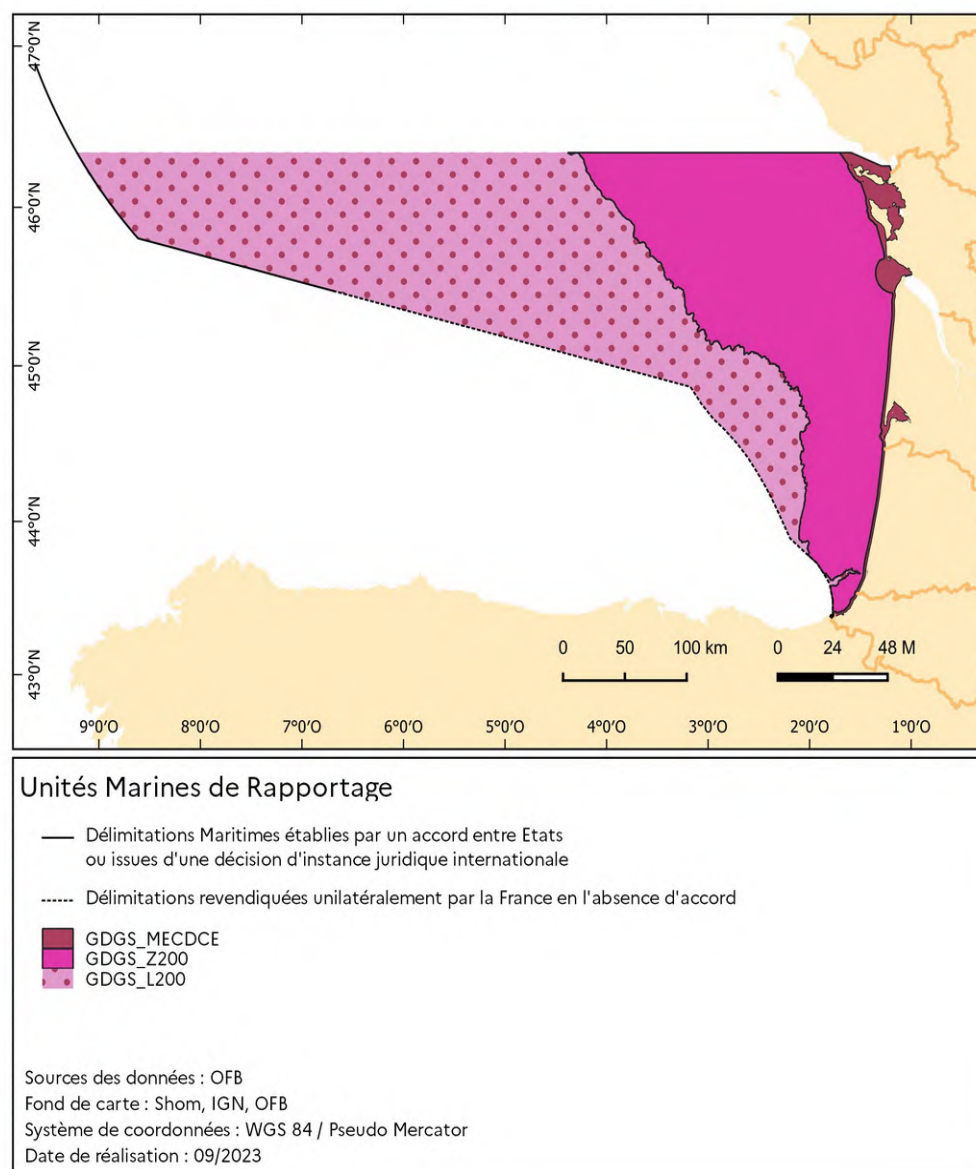


Figure 1 : Unités marines de rapportage pour la subdivision sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne. Emprise des Masses d'Eau Côtières de la Directive Cadre sur l'Eau (MEC DCE), zone du plateau allant jusqu'à la limite des 200 mètres de bathymétrie (Z200) et zone du large allant au-delà des 200 mètres de bathymétrie (L200).

3.2. Méthode de suivi/surveillance

Le Programme de Surveillance (PdS) « Changements hydrographiques » a pour objectif de suivre, à la côte et au large, l'étendue, la répartition et l'intensité des modifications permanentes des conditions hydrographiques (modification de la nature de fond, de la bathymétrie, et des régimes des courants, de marée, des vagues, de température, de salinité et de turbidité) induites par les activités et usages

anthropiques sur les fonds marins et la colonne d'eau. Ce programme de surveillance permet également d'estimer si les modifications permanentes des conditions hydrographiques peuvent impacter les habitats benthiques et de déterminer l'étendue du risque d'effets néfastes par grand type d'habitat benthique. Les activités et usages anthropiques considérés par ce programme de surveillance sont les ouvrages côtiers et au large, l'extraction sélective de matériaux en mer, le dragage et l'immersion de matériaux en mer, l'aquaculture, les centrales de production d'électricité, les câbles et conduites sous-marins ainsi que la pêche professionnelle. Pour cela, il s'appuie sur le suivi conjoint :

- des activités et usages du milieu (des zones exploitées, durée et intensité des activités, paramètres caractéristiques de chaque activité, etc.) ;
- des modifications hydrographiques induites par ces activités.

Le PdS « Changements hydrographiques » repose sur quatre dispositifs de surveillance opérationnels² à l'échelle de la façade maritime SA listés dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Dispositifs de surveillance opérationnels du Programme de Surveillance « Changements hydrographiques »

Nom du dispositif	Milieux	Descriptif
Titres miniers et autorisations de travaux relatifs à l'extraction de granulats	Côte & Large	Collecte des données, au format cartographique (SIG), des périmètres des sites d'extraction de matériaux marins autorisés ou en cours d'instruction et des permis de recherche sollicités en France métropolitaine. Source/Producteur : Ifremer
Cadastres aquacoles	Côte	Localisation, répartition spatiale et superficies et/ou longueurs associées des activités d'exploitation de cultures marines. Source/Producteur : Cerema/DDTM-DIRM
Enquête nationale sur les dragages des ports maritimes (« enquête dragage »)	Côte	Enquête annuelle visant à collecter un ensemble de données relatives aux opérations de dragages portuaires et d'immersions de sédiments, telles que les quantités de sédiments dragués, les techniques utilisées, leur destination ou le niveau de contaminations des sédiments. Source : Cerema
Système de surveillance des navires de pêche - données VMS	Côte & Large	Système de surveillance par satellite des navires de pêche, obligatoire pour les navires de pêche professionnelle de plus de 12 mètres, sous pavillon de l'Union européenne, depuis le 1er janvier 2012. Il fournit à intervalles réguliers des données sur la position, la route et la vitesse des navires aux autorités de pêche. Source/Producteur : DPMA/SIH

En complément, d'autres dispositifs [Base de données Artificialisation DCE-DCSMM (Cerema/BRGM), Zones de protection des centrales nucléaires (IAEA), Câbles et conduites sous-marins (Shom)] et jeux de données ont été mobilisés pour l'évaluation cycle 3. L'ensemble des informations sont répertoriées dans le Tableau 4.

Une description détaillée de ces dispositifs de surveillance est disponible dans [l'annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Changements hydrographiques »](#).

² **Dispositif opérationnel** : un dispositif est considéré comme opérationnel lorsque la méthode d'échantillonnage est stabilisée (i.e. couverture spatio-temporelle, protocole d'échantillonnage, bancarisation...) et que les données collectées ont renseigné, et/ou pourront renseigner, un indicateur d'ores et déjà opérationnel du bon état écologique ou des objectifs environnementaux.

3.3. Vision globale du processus d'évaluation

L'évaluation du D7 est réalisée selon une approche basée sur une analyse du risque. Dans un premier temps, un indice d'exposition à la modification permanente d'une condition hydrographique donnée (source de pression) est calculé à partir des données des activités la générant (D7C1). Dans un second temps, un risque cumulatif d'altération de chaque grand type d'habitat benthique [selon cartographie dans [EUSeaMap](#) (Vasquez *et al.*, 2021), hors zone intertidale]] est évalué grâce au croisement de l'indice d'exposition et de la sensibilité du grand type d'habitat à ladite pression (D7C2).

La détermination de l'atteinte du BEE pour le D7 n'est pas requise par la décision 2017/848/UE, tout comme celle de l'état des critères D7C1 et D7C2 (Figure 2). Ainsi, aucune intégration n'est effectuée et les résultats de l'évaluation de chacun des critères sont présentés séparément.

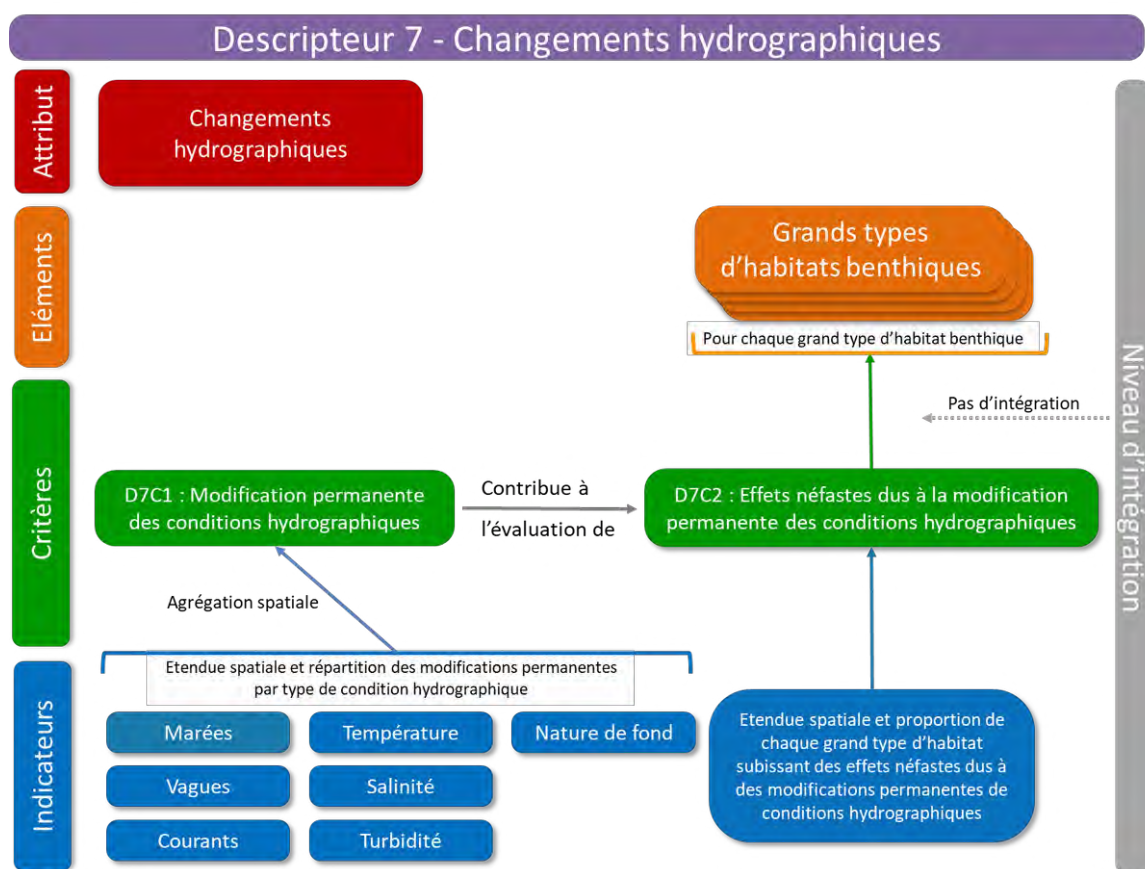


Figure 2 : Processus d'évaluation du descripteur 7 : niveaux d'évaluation et méthodes d'intégration (adapté de EC, 2022).

3.4. Evaluation des critères

Les outils et la méthode d'évaluation des critères utilisés pour le D7 sur la façade maritime SA sont présentés dans le Tableau 4.

3.4.1. Critère D7C1 - Modification permanente des conditions hydrographiques

L'évaluation du critère D7C1 consiste à :

- identifier/cartographier les activités anthropiques potentiellement génératrices de pressions hydrographiques (c'est-à-dire de modifications permanentes des conditions hydrographiques). A noter que seules les activités en phase d'opération sont utilisées pour cette évaluation en

raison du manque d'information pour caractériser les autres phases d'activités (construction, démantèlement, etc.) ;

- calculer un **indice d'exposition** potentielle (IE_x) à chacune de ces pressions x à partir d'une matrice « activités-pressions³ » prenant en compte l'intensité, la répartition spatiale et la fréquence des activités considérées ainsi que la probabilité qu'elles modifient effectivement ladite condition hydrographique (Figure 3) ;
- caractériser **l'étendue de la zone d'évaluation potentiellement exposée** à ces pressions (en km² ou en pourcentage d'UMR/SRM), à partir de l'étendue spatiale de l'activité et de sa zone d'influence (surface autour de la zone d'activité où il est probable que la pression aura un impact).

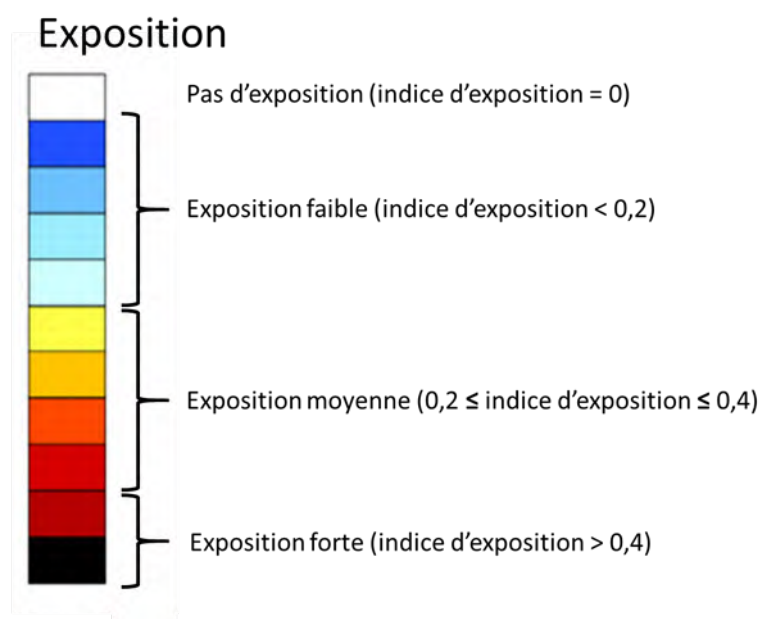


Figure 3 : Définition des quatre niveaux d'exposition potentielle à la modification permanente d'une condition hydrographique donnée.

Le critère D7C1 est ainsi renseigné par **sept indicateurs**, chacun se rapportant à une pression hydrographique qui est évaluée individuellement : modification du régime de température, de salinité, de courants, de marée ou de vagues ; modification de la turbidité ou de la nature du fond.

Enfin, l'identification des sources d'incertitude (voir § 5.3. « Confiance dans l'évaluation ») à chaque étape de l'évaluation permet de fournir un **indice de confiance** compris entre 0 (confiance nulle) et 1 (confiance maximale).

N.B. : concernant la zone côtière, l'indice d'exposition à la modification du régime de la température se base sur l'évaluation DCE de l'élément de qualité « température ». Une correspondance (Tableau 3) a été définie entre l'état de l'élément de qualité « température » déterminé dans le cadre de l'évaluation DCE et l'indice d'exposition défini pour l'évaluation DCSMM (JORE, 2023).

³ **Matrice « activités-pressions »** : matrice issue d'une compilation de plusieurs sources : ODEMM (Options for Delivering Ecosystem-Based Marine Management), JNCC (Join Nature Conservation Committee), DEVOTES (DEvelopment Of innovative Tools for understanding marine biodiversity and assessing good Environmental Status), MNHN (Muséum National d'Histoire Naturelle) et Carpe Diem.

Tableau 3 : Correspondance entre l'état de l'élément de qualité « température » déterminé dans le cadre de l'évaluation DCE et le niveau d'exposition à la pression hydrographique « température » déterminé pour le critère D7C1 dans le cadre de l'évaluation DCSMM.

Etat de l'élément Evaluation DCE	Niveau d'exposition à la pression Evaluation DCSMM
Très bon	Pas d'exposition
Bon	Faible
Moyen	Moyen
Médiocre	Fort
Mauvais	Fort

3.4.2. Critère D7C2 - Effets néfastes dus à la modification permanente des conditions hydrographiques

L'évaluation du **critère D7C2** consiste à estimer le Risque (R_{ix}) qu'un grand type d'habitat benthique (i) subisse des effets néfastes dus à la modification de conditions hydrographiques. Ce Risque (R_{ix}) est calculé selon l'Indice d'Exposition à la pression hydrographique x (IE_x), quantifié dans le cadre du D7C1, et en considérant la Sensibilité de l'habitat i à ladite pression (S_{ix}), c'est-à-dire sa capacité à tolérer une pression (résistance) et le temps nécessaire à sa récupération suite à une dégradation (résilience) (La Rivière *et al.*, 2015). Cette sensibilité de l'habitat est définie en fonction d'une matrice « pressions - sensibilité » qui permet de caractériser les conséquences d'une pression sur un habitat benthique donné selon l'approche de la Marine Evidence based Sensitivity Assessment ([MarESA](#) ; Tyler-Walters *et al.*, 2018). Une procédure d'agrégation a donc été nécessaire pour attribuer une sensibilité à chaque grand type d'habitat qui peut couvrir plusieurs habitats : ainsi, en accord avec le principe de précaution établi dans La Rivière *et al.* (2015), la sensibilité attribuée au grand type d'habitat correspond à la sensibilité maximale observée pour les habitats associés.

Les risques sont ensuite additionnés pour évaluer, *in fine*, le risque « total » pour chaque grand type d'habitat de subir des effets néfastes toutes pressions cumulées (*i.e.* somme des risques relatifs à chaque pression potentielle exercée sur un habitat). Ainsi, l'évaluation du critère D7C2 est menée individuellement pour chaque grand type d'habitat et consiste en la détermination de l'étendue spatiale potentiellement exposée à des pressions hydrographiques (en km²) à laquelle est associée un niveau de risque cumulé (Figure 4).

Enfin, l'identification des sources d'incertitude (voir § 5.3. « Confiance dans l'évaluation ») à chaque étape de l'évaluation permet de fournir un indice de confiance compris entre 0 (confiance nulle) et 1 (confiance maximale).

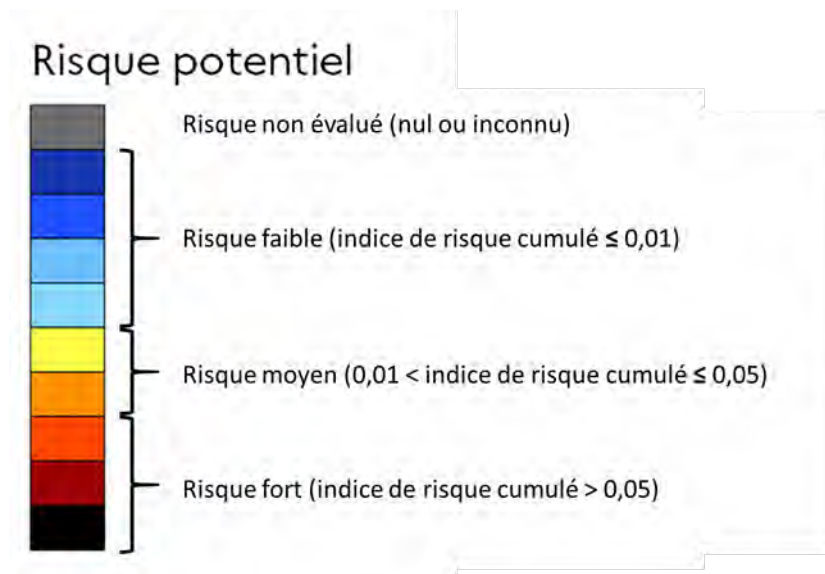


Figure 4 : Définition des quatre niveaux de risque cumulé pour un grand type d'habitat benthique donné.

Tableau 4 : Outils d'évaluation du Bon Etat Ecologique (BEE) pour l'évaluation du descripteur 7 pour la façade maritime Sud Atlantique. Pour plus d'informations, voir fiches indicateurs BEE (Tableau 7).

Unités marines de rapportage	Subdivision sud de la partie française de la sous-région marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG) Zone côtière inférieure à 1 mille nautique (MEC DCE) ABI-FR-MS-GDG-SUD-MEC2016 Plateau continental, dans la limite des 200 premiers mètres de bathymétrie (Z200) ABI-FR-MS-GDG-SUD-Z200 Zone large, au-delà des 200 mètres de bathymétrie (L200) ABI-FR-MS-GDG-SUD-L200						
Attributs	Changements hydrographiques						Grands types d'habitats benthiques ¹
Eléments considérés	Non pertinent						22 grands types d'habitats benthiques présents ² dans la subdivision Sud de la SRM GdG tels que définis dans la décision 2017/848/UE
Critères	D7C1 –Modification permanente des conditions hydrographiques						D7C2 –Effets néfastes dus à la modification permanente des conditions hydrographiques
Indicateurs associés	Etendue spatiale et répartition des modifications permanentes d'un type de condition hydrographique						
	Régime des courants	Régime de marée	Régime de vagues	Nature du fond (dont la bathymétrie)	Régime de turbidité	Régime thermique	Régime de salinité
Echelles d'évaluation	Sud SRM GdG • UMR MEC DCE • UMR Z200 • UMR L200						Emprise de chaque grand type d'habitat benthique

Echelle géographique élémentaire d'évaluation	Carroyage défini par la grille GIMeL (une minute d'arc de côté)	
Métrique	1/ Utilisation d'une matrice « activités-pressions » issue de la combinaison de cinq matrices activités-pressions différentes : ODEMM, JNCC, DEVOTES, MNHN, Carpe Diem 2) Calcul de l'indice d'exposition à la pression (IE_x) pour chaque indicateur : $IE_x = f(I_y, P_{p_{x y}}, F_y)$ Avec I_y l'intensité de l'activité y, $P_{p_{x y}}$ la probabilité que l'activité y génère la pression x et F_y la fréquence d'occurrence de l'activité y. 3) Classification par les rangs et standardisation sur une échelle entre 0 et 1 de l'indice d'exposition. Définition de quatre niveaux (Samhuri and Levin, 2012) : • Indice d'exposition Fort : $IE > 0,4$ • Indice d'exposition Moyen : $0,2 \leq IE \leq 0,4$ • Indice d'exposition Faible : $0 < IE < 0,2$ • Pas d'exposition : $IE = 0$ 4) Spatialisation de l'indice d'exposition et calcul de la superficie d'exposition pour chaque pression (superficie globale ou en fonction du niveau de l'IE)	1) Calcul du risque de modification de l'habitat (R_{ix}) : $R_{ix} = IE_x * S_{ix}$ Avec IE_x l'indice d'exposition de la pression x et S_{ix} la sensibilité de l'habitat i spatialisée à la pression x. Utilisation de la matrice « pressions – sensibilité » des habitats issue de la MarESA 2) Calcul du risque cumulatif en additionnant pour chaque habitat les risques relatifs à chaque pression. Définition de quatre niveaux : • Risque de modification Fort : $R > 0,05$ • Risque de modification Moyen : $0,01 < R \leq 0,05$ • Risque de modification Faible : $0 < R \leq 0,01$ • Risque de modification non évalué ou nul : $R = 0$ 3) Spatialisation du risque et calcul de la superficie

								d'habitat potentiellement à risque (globale ou en fonction du niveau de risque)
Seuil fixé pour l'indicateur	Non pertinent							
Années considérées	2015-2020							2015-2020
Jeux de données / Réseaux surveillance	Extraction de granulats Cadastre aquacole Artificialisation	Cadastre aquacole	Extraction de granulats Cadastre aquacole Artificialisation	Câbles et conduites sous-marines Immersion de sédiments de dragage Extraction de granulats (incluant les historiques) Cadastre aquacole Artificialisation Système de surveillance des navires de pêche - données VMS	Câbles et conduites sous-marines Immersion de sédiments de dragage Extraction de granulats Cadastre aquacole Artificialisation Système de surveillance des navires de pêche - données VMS	Etat des lieux DCE 2019 température (bassin Adour Garonne) Zone de protection des centrales nucléaires	-	Utilisation de la classification des grands types d'habitats benthiques (EUSeaMap , 2021) Données d'indice d'exposition du D7C1 : Matrice de sensibilité aux pressions physiques des habitats benthiques présents sur la façade maritime Manche-Atlantique (Last et al., 2020)
Période d'évaluation	2015-2020							

¹ L'attribut « Autres Habitats Benthiques » n'est pas renseigné pour le D7.

² La zone intertidale n'était pas prise en compte dans les données EUSeaMap, l'état du D7C2 est inconnu pour les grands types d'habitats intertidaux du littoral français.

4. Présentation des travaux internationaux et communautaires de coopération

Aucun groupe de travail international, communautaire ou régional ne traite des questions relatives aux changements hydrographiques. Ainsi, aucun développement méthodologique (y compris le développement d'indicateur) n'a été porté à ces mêmes échelles.

Comme précisé dans le Document Guide de la Commission Européenne pour l'évaluation de l'état des eaux marines selon l'article 8 de la DCSMM (EC, 2022), malgré un développement accru des activités anthropiques au large (en lien notamment avec les énergies marines renouvelables), il n'existe actuellement pas de vision partagée et claire de l'évaluation de ce descripteur qui permettrait d'accompagner le développement de ces activités et le suivi de leurs impacts potentiels sur les conditions hydrographiques.

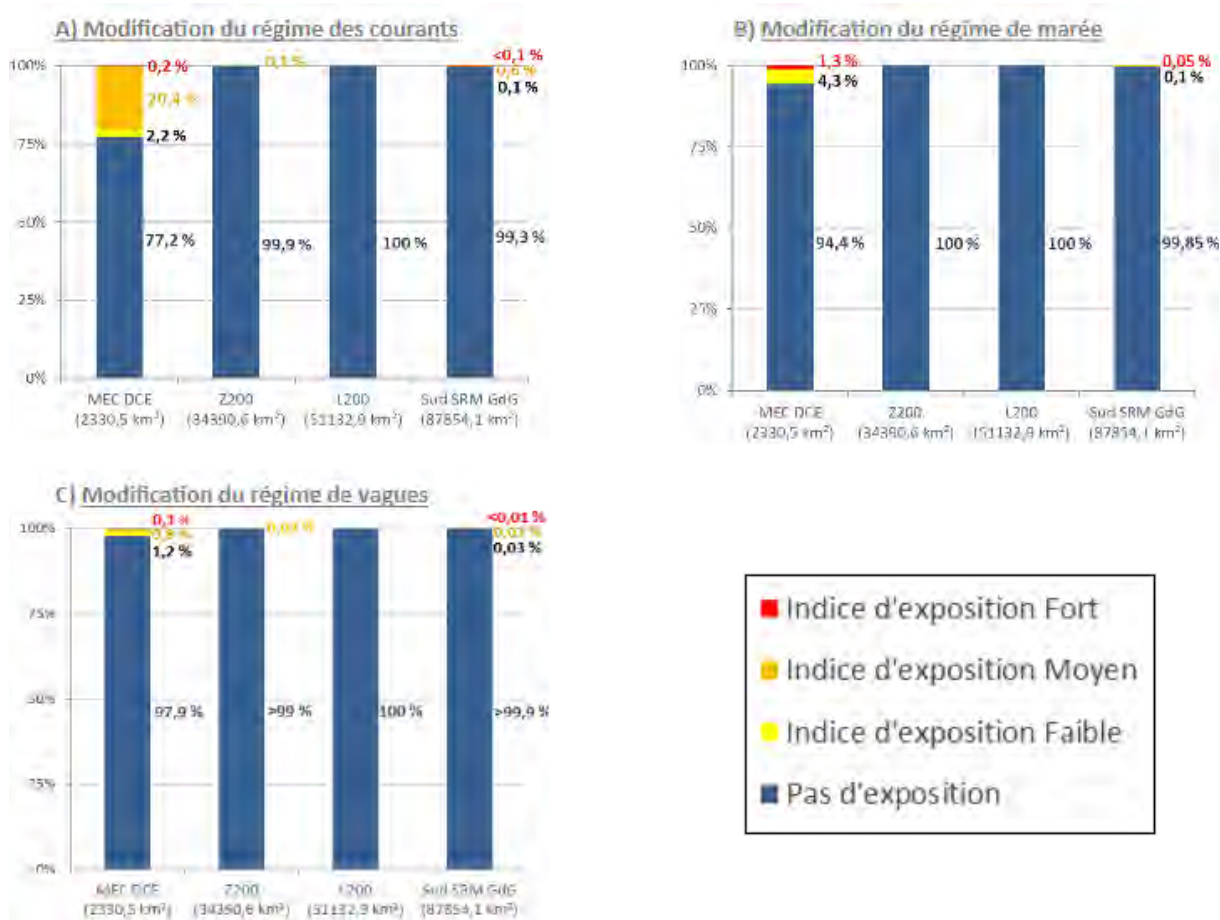
5. Résultats

Les cartographies des résultats sont disponibles dans les fiches indicateurs BEE (Tableau 7).

5.1. D7C1 - Etendue spatiale et répartition de la modification permanente des conditions hydrographiques

L'évaluation du critère D7C1 est présentée ci-après en regroupant les résultats relatifs aux pressions hydrodynamiques (*i.e.* modification du régime des courants, de marée et de vagues), aux pressions hydrologiques (*i.e.* modification du régime de turbidité, de température et de salinité) et aux modifications morpho-sédimentaires (*i.e.* modification de la nature du fond). Il est à noter que la majorité des résultats sont associés à des niveaux de confiance bas.

5.1.1. Pressions hydrodynamiques : modification du régime de courants, de marée et de vagues



Les zones potentiellement affectées par une modification du régime des courants correspondent à 0,7 % de la surface de la subdivision Sud SRM GdG (Figure 5) et sont majoritairement situées dans la zone côtière (22,8 % de l'UMR) avec un indice d'exposition moyen. Les deux autres pressions (modification du régime des marée et de vagues), très locales et principalement côtières, concernent moins de 1 % de la surface de la subdivision sud de la SRM (0,15 % et moins de 0,1 % respectivement).

Figure 5 : Répartition (en % de surface) de la modification permanente du régime des courants (A), de marée (B) et de vagues (C) pour chaque Unité Marine de Rapportage (UMR), à savoir - la zone côtière inférieure à 1 mille nautique - MEC DCE et le plateau continental dans la limite des 200 premiers mètres de bathymétrie - Z200 – la zone large au-delà des 200 mètres de bathymétrie - L200 et pour l'ensemble de la subdivision Sud de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG) selon quatre niveaux d'indice d'exposition. La superficie indiquée entre parenthèses représente la superficie totale de l'UMR ou de la subdivision Sud SRM GdG.

5.1.2. Pressions hydrologiques : modification du régime de turbidité, thermique et de salinité

La turbidité est une des deux conditions hydrographiques (avec la nature du fond) dont la modification potentielle concerne une grande superficie (95,3 % de la subdivision Sud SRM GdG). Cette condition hydrographique est associée à un indice d'exposition faible pour les UMR Z200 et L200 et faible/moyen pour la zone côtière (Figure 6).

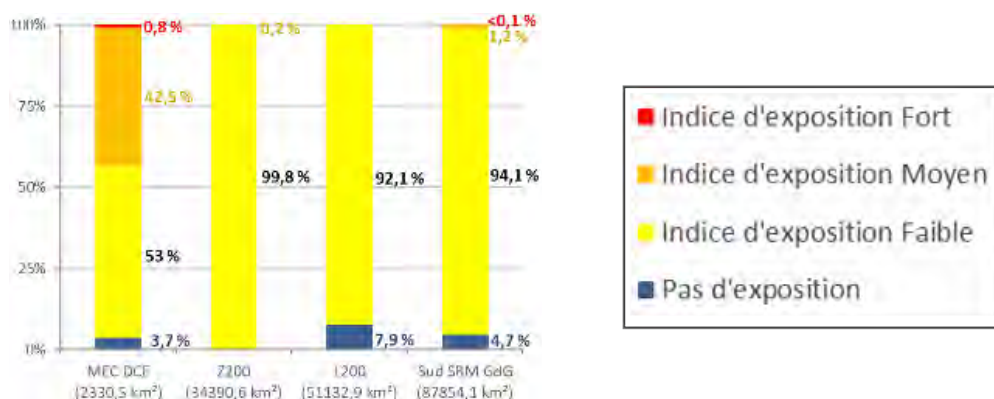


Figure 6 : Répartition (en % de surface) de la modification permanente de la turbidité pour chaque Unité Marine de Rapportage (UMR), à savoir.- la zone côtière inférieure à 1 mille nautique - MEC DCE et le plateau continental dans la limite des 200 premiers mètres de bathymétrie - Z200 – la zone large au-delà des 200 mètres de bathymétrie - L200 et pour l'ensemble de la subdivision Sud de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG) selon quatre niveaux d'indice d'exposition. La superficie indiquée entre parenthèses représente la superficie totale de l'UMR ou de la subdivision Sud SRM GdG.

Le lien entre les activités humaines, dont les données étaient disponibles, et la modification du régime de salinité n'a pas été établi dans la littérature scientifique. Par conséquent, il est impossible de donner une estimation de la surface de la subdivision Sud SRM GdG subissant une modification du régime de salinité.

L'évaluation des changements de température est basée sur l'évaluation DCE. L'élément « température » étant considéré en « Bon Etat » dans le cadre des évaluations DCE dans les masses d'eau côtières, aucune surface de la subdivision Sud SRM GdG ne présente une modification significative du régime de température.

5.1.3. Pressions morpho-sédimentaires : modification de la nature du fond

La nature du fond est une des deux conditions hydrographiques (avec la turbidité) dont la modification potentielle concerne une grande superficie (89,2 % de la subdivision Sud SRM GdG). Elle montre des indices d'exposition majoritairement faibles (figure 7).

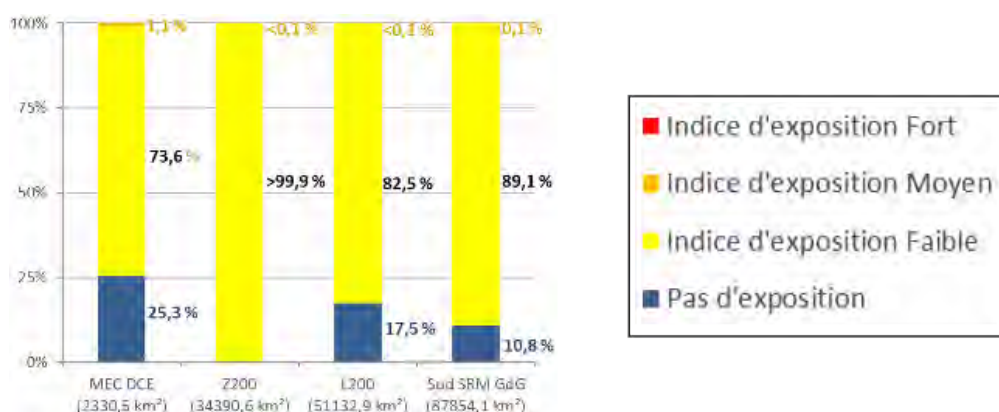


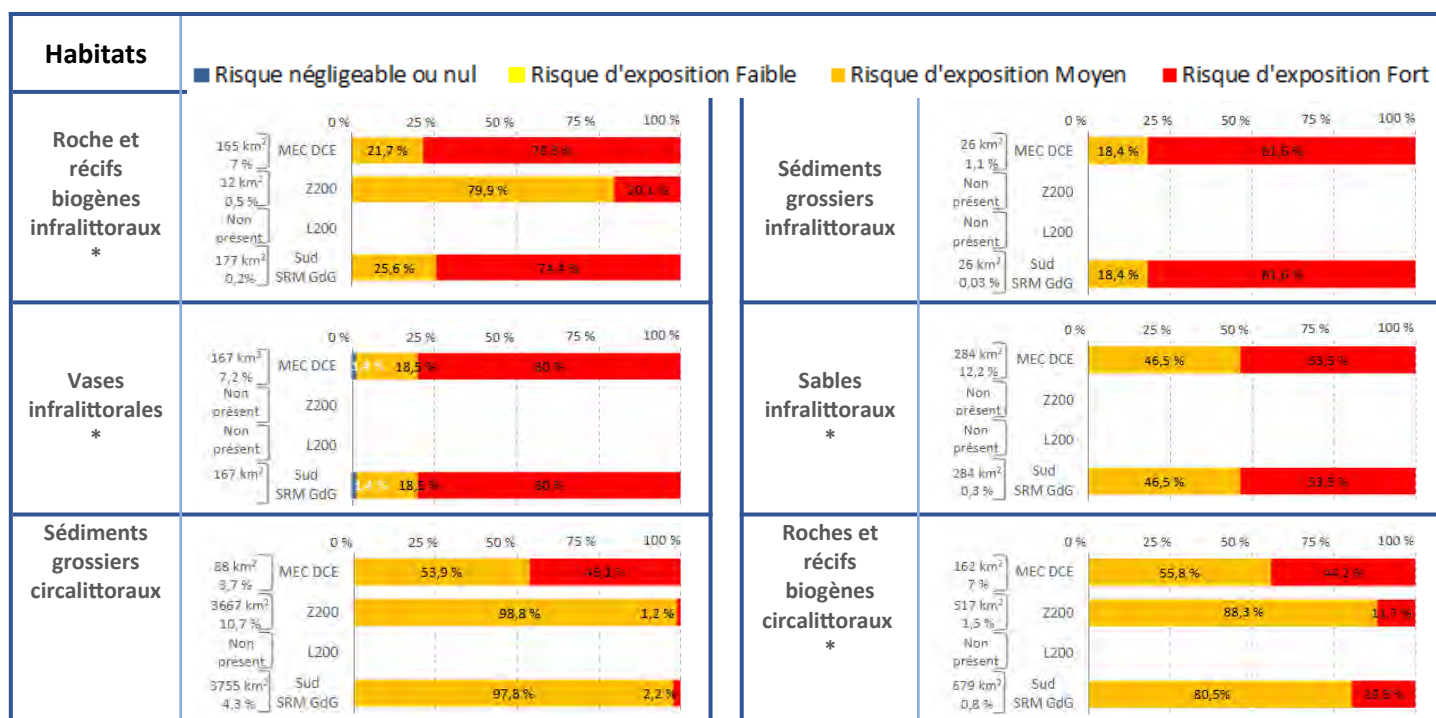
Figure 7 : Répartition (en % de surface) de la modification permanente de la nature du fond pour chaque Unité Marine de Rapportage (UMR), à savoir la zone côtière inférieure à 1 mille nautique - MEC DCE et le plateau continental dans la limite des 200 premiers mètres de bathymétrie - Z200 – la zone large au-delà des 200 mètres de bathymétrie - L200 et pour l'ensemble de la subdivision Sud de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG) selon quatre niveaux d'indice d'exposition. La superficie indiquée entre parenthèses représente la superficie totale de l'UMR ou de la subdivision Sud SRM GdG.

5.2. D7C2 - Etendue spatiale des risques potentiels d'altération des habitats benthiques en lien avec les pressions hydrographiques

L'évaluation du critère D7C2 est présentée pour chaque grand type d'habitat benthique (hors zone intertidale). Ces résultats sont associés à des niveaux de confiance moyen dans la partie Ouest de la subdivision Sud de la SRM (L200), à l'Ouest de la zone Z200 et le long de la côte, et des niveaux de confiance plutôt faibles dans la partie Nord de la zone Z200.

Les résultats montrent que 19 des 22 grands types d'habitats benthiques présents dans la subdivision Sud de la SRM GdG sont considérés « à risque » sur plus de 90 % de leur surface (*i.e.* un niveau de risque faible, moyen ou fort est associé à ces habitats), l'habitat « roches et récifs biogènes du bathyal supérieur » étant dans un état inconnu. Les sédiments hétérogènes circalittoraux, les roches et récifs biogènes circalittoraux du large et les sables circalittoraux du large sont les seuls habitats à risque faible, tous les autres étant à risques moyen ou fort (Tableau 5). La distribution spatiale du risque potentiel en subdivision Sud SRM GdG ainsi que le score de confiance associé sont présentés en Figure 8.

Tableau 5 : Synthèse des résultats obtenus pour le critère D7C2 au regard de chaque grand type d'habitat benthique (hors zone intertidale). L'évaluation du risque cumulé est présentée pour chaque Unité Marine de Rapportage (UMR) - à savoir la zone côtière inférieure à 1 mille nautique - MEC DCE - et le plateau continental dans la limite des 200 premiers mètres de bathymétrie - Z200 - la zone large au-delà des 200 mètres de bathymétrie - L200 et pour l'ensemble de la subdivision Sud de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG) : surface (km²) et proportion (%) de l'habitat dans l'UMR ou la subdivision Sud SRM GdG. La proportion (%) de l'habitat potentiellement soumis à un risque de modification (faible, moyen, fort) est indiquée dans les barres du graphique. La superficie (et le pourcentage) indiquée entre crochets représente la superficie totale (et le pourcentage) du grand type d'habitat benthique dans l'UMR ou la subdivision Sud SRM GdG. Les habitats marqués par une étoile (*) sont considérés comme « bien documentés » tandis que ceux non marqués sont considérés comme « mal connus ».



Sédiments hétérogènes circalittoraux	0 %25 %50 %75 %100 % Non présentMEC DCE 196 km² 0,6 %Z200 100 % Non présentL200 196 km² 0,002 %Sud 100 %SRM GdG	0 %25 %50 %75 %100 % 436 km² 18,7 %MEC DCE 61,8 %38,2 % 6961 km² 20,2 %Z200 97,1 %2,9 % Non présentL200 7397 km² 8,4 %Sud 95 %5 %SRM GdG
Vases circalittorales	0 %25 %50 %75 %100 % 226 km² 9,7 %MEC DCE 39 %61 % 1108 km² 3,2 %Z200 97 %3 % Non présentL200 1334 km² 1,5 %Sud 87 %13 %SRM GdG	0 %25 %50 %75 %100 % Non présentMEC DCE 965 km² 2,8 %Z200 100 % Non présentL200 965 km² 1,1 %Sud 100 %SRM GdG
Sédiments grossiers circalittoraux du large	0 %25 %50 %75 %100 % Non présentMEC DCE 4525 km² 13,2 %Z200 100 % Non présentL200 4525 km² 5 %Sud 100 %SRM GdG	0 %25 %50 %75 %100 % Non présentMEC DCE 337 km² 1 %Z200 100 % Non présentL200 337 km² 0,4 %Sud 100 %SRM GdG
Sables circalittoraux du large	0 %25 %50 %75 %100 % 2 km² 0,09 %MEC DCE 100 % 13055 km² 41 %Z200 100 % Non présentL200 13057 km² 16 %Sud 100 %SRM GdG	0 %25 %50 %75 %100 % 17 km² 0,7 %MEC DCE 57,2 %42,8 % 2992 km² 8,7 %Z200 >99,9 %<0,1 % Non présentL200 3009 km² 3,4 %Sud 99,7 %0,3 %SRM GdG
Roches et récifs biogènes du bathyal supérieur	Inconnu (surface totale = 2,5 km²)	
Sédiments du bathyal supérieur	0 %25 %50 %75 %100 % Non présentMEC DCE 43 km² 0,13 %Z200 100 % 4999 km² 9,9 %L200 100 % 5042 km² 5,8 %Sud 100 %SRM GdG	
Sédiments du bathyal inférieur	0 %25 %50 %75 %100 % Non présentMEC DCE Non présentZ200 3958 km² 7,7 %L200 100 % 3958 km² 4,5 %Sud 100 %SRM GdG	0 %25 %50 %75 %100 % Non présentMEC DCE Non présentZ200 37851 km² 81,8 %L200 9,5 %90,5 % 37851 km² 47,6 %Sud 9,5 %90,5 %SRM GdG
		Zone abyssale

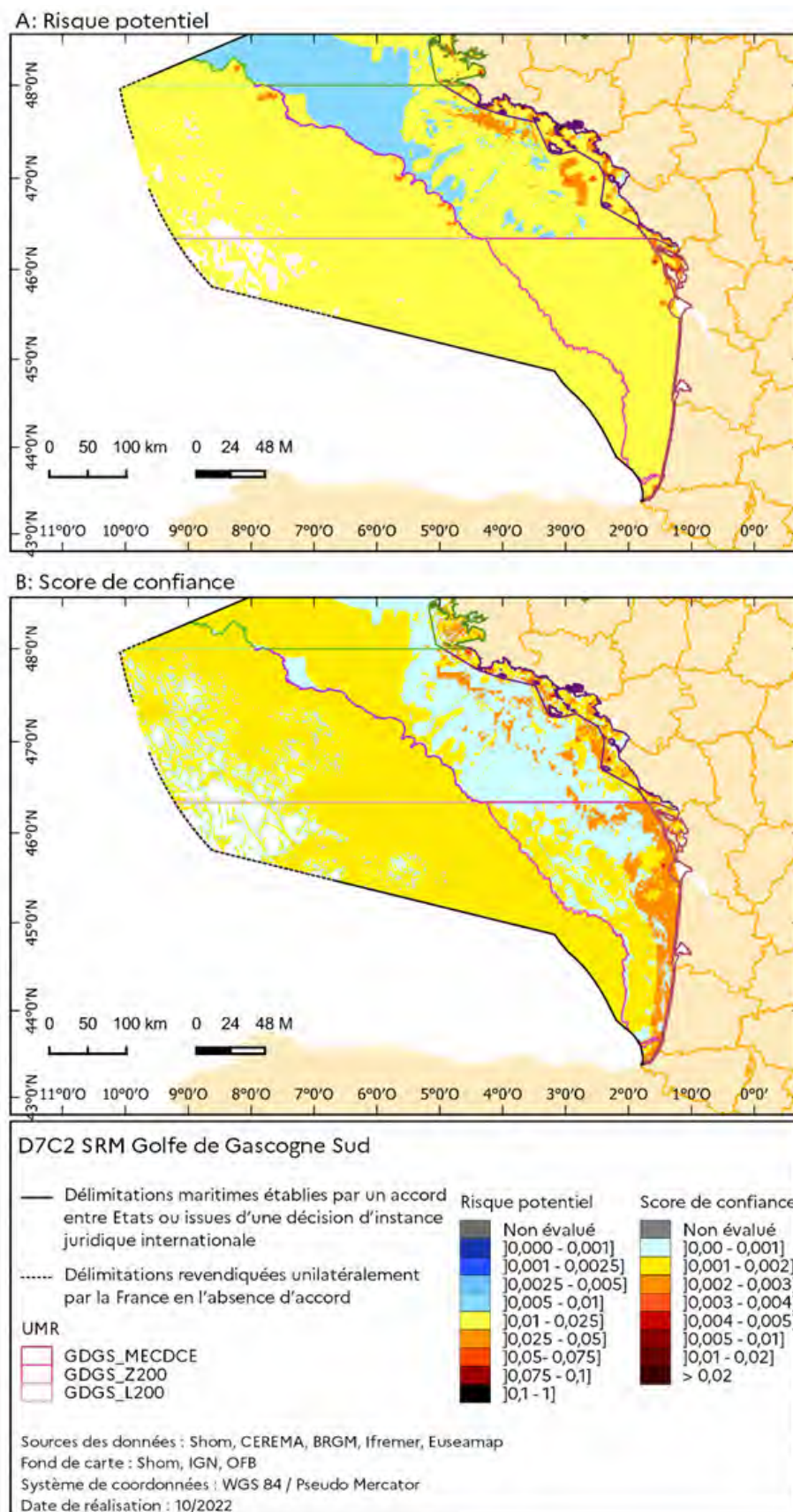


Figure 8 : Localisation du risque potentiel d'effets néfastes dû à la modification des conditions hydrographiques (D7C2) et score de confiance associé dans les trois Unités Marines de Rapportage (UMR) de la subdivision Sud de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (SRM GDGS). MECDCCE : zone côtière inférieure à 1 mille nautique ; Z200 : plateau continental, dans la limite des 200 premiers mètres de bathymétrie ; L200 : zone large, au-delà des 200 mètres de bathymétrie. [Cliquez pour avoir accès à la cartographie dynamique des résultats.](#)

5.3. Confiance dans l'évaluation

Le dire d'experts est utilisé pour définir des limites aux estimations de risque. Les incertitudes liées aux calculs de l'indice d'exposition et du risque sont nombreuses (Tableau 6). Néanmoins, la caractérisation des sources d'incertitude permet de réaliser une analyse semi-quantitative basée sur la méthode des rangs (Walker *et al.*, 2003). Cette méthode consiste à multiplier entre eux les rangs attribués à chaque source d'incertitude, à les transformer en *ratio* par rapport à la valeur maximale théorique et à définir une classification du niveau de confiance. Cette classification est comprise entre 0 et 1 dans le cas du calcul de l'indice d'exposition et entre 0 et le nombre maximum de conditions hydrographiques modifiées (≤ 7) dans le cas des risques cumulatifs pour un habitat donné. Plus le score est faible, plus l'incertitude par rapport à l'évaluation du risque est forte.

Tableau 6 : Sources d'incertitude identifiées pour l'évaluation du descripteur 7.

Sources d'incertitude	Types d'incertitude
Critère D7C1	Fiabilité de la donnée de base sur les activités incluant : • Incertitudes sur l'intensité de l'activité • Incertitudes sur la fréquence de l'activité • Disponibilité de la donnée • Règles de décision de sélection • Incertitudes sur la probabilité que l'activité génère la pression • Incertitudes liées au dire d'experts de la matrice activité-pression
	Erreurs liées à la définition uniforme de la zone d'influence
Critère D7C2	Toutes les sources définies ci-dessus
	Incertitudes liées à la construction de la matrice « pressions – sensibilité »
	Incertitudes liées à la cartographie EUNIS
	Incertitudes liées à l'agrégation de sensibilité
	Incertitudes liées à la caractérisation de la relation habitat/pression (typologie de la réponse de l'habitat à la pression)
	Incertitudes liées à la distance entre la pression et l'habitat
	Incertitudes liées au formalisme mathématique des modèles d'évaluation du risque

6. Bilan de l'évaluation et comparaison avec l'évaluation BEE DCSMM cycle 2

Les résultats montrent que la subdivision Sud de la SRM GdG peut subir des modifications potentielles des conditions hydrographiques allant jusqu'à 95,3 % de sa surface totale. Il existe néanmoins de grandes variations dans les surfaces impactées selon la pression considérée.

Du fait de l'évolution du cadre méthodologique entre le cycle 2 et le cycle 3, **il n'est pas pertinent de comparer les résultats de la précédente évaluation avec ceux de la présente évaluation**. En effet, la DCSMM étant basée sur le principe de précaution, il prévaut d'utiliser « la meilleure connaissance scientifique disponible » ce qui entraîne une mise à jour du cadre méthodologique basé sur la connaissance scientifique la plus récente à chaque cycle.

Ainsi, le carroyage utilisé pour l'évaluation du D7 a évolué avec la mise en place d'une grille officielle qui a été utilisée pour le cycle 3. De plus, la cartographie des habitats benthiques a également été mise à jour, impliquant une modification des « contours » des habitats, impactant potentiellement leur identification et leur classification. Pour ces deux raisons, les échelles d'évaluation sur lesquelles se sont basés les calculs effectués au cycle 2 et au cycle 3 ne sont pas comparables. Par ailleurs, la

matrice activités – pressions, les zones d’influences, ainsi que les matrices « pressions - sensibilité » des habitats benthiques ont été mises à jour.

Pour s’affranchir de ce changement de cadre méthodologique, la comparaison des résultats entre les deux cycles présentée dans la suite du document ne se base pas sur les résultats rapportés au cycle 2 mais sur les résultats d’une version de l’évaluation générée en utilisant les données d’activités considérées au cycle 2 et le cadre méthodologique du cycle 3. L’écart entre les surfaces calculées ainsi permet d’estimer l’évolution de l’impact des activités humaines depuis le cycle 2.

Pour le D7C1, les surfaces potentiellement exposées aux modifications de régime de marée, de vagues et de courants diminuent légèrement mais masquent une augmentation de l’indice d’exposition pour les courants, passant d’un niveau « faible » à « moyen ». Les surfaces exposées aux modifications de la nature du fond et du régime de turbidité augmentent (+ 210 % et + 160 % respectivement), notamment en zone côtière et en zone large. Cette augmentation est essentiellement due à une augmentation du nombre de données liées aux activités de pêche au cycle 2, notamment dans les zones les plus au large. Leur indice d’exposition reste cependant globalement faible.

Pour le D7C2, les surfaces **des grands types d’habitats benthiques** (hors zone intertidale) potentiellement exposées à **des risques de modification** restent relativement stables (+/- 10 %) entre les deux cycles, mais, pour certains, **le niveau de risque observé passe de « moyen » à « fort »**.

Enfin, l’incomplétude et les incertitudes liées aux données d’activité et d’habitats, les approximations liées à la modélisation d’un modèle complexe et les lacunes importantes dans la connaissance scientifique impliquent une propagation importante de l’incertitude. Ainsi, les résultats de l’évaluation du D7 sont à prendre avec précaution et la priorisation de mesures de gestion supposent de définir une acceptabilité des niveaux de risque associés à ces pressions (balance entre risque et incertitude).

Les coûts liés à la dégradation des conditions hydrographiques sont analysés dans le volet AES (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... ») et les objectifs environnementaux définis au titre de ce descripteur sont listés dans le chapitre 7.

7. Pour en savoir plus...

L’ensemble des informations relatives à la mise en œuvre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin est disponible sur : <https://dcsmm.milieufrance.fr/>

- *Fiches Indicateurs BEE du descripteur 7*

Tableau 7 : Fiches Indicateurs BEE permettant l’évaluation des différents critères du descripteur 7.

Critères	Indicateurs	Fiche indicateur
D7C1	Etendue spatiale et répartition des modifications permanentes du régime de : • marée • courants • vagues	Changement des conditions hydrodynamiques de la colonne d’eau : étendue spatiale et répartition des modifications permanentes – Région marine Manche – Atlantique https://dcsmm.milieufrance.fr/

Critères	Indicateurs	Fiche indicateur
	Etendue spatiale et répartition des modifications permanentes : • du régime de turbidité • du régime thermique • du régime de salinité	Changement des conditions hydrologiques de la colonne d'eau : étendue spatiale et répartition des modifications permanentes – Région marine Manche – Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
	Etendue spatiale et répartition des modifications permanentes de la nature du fond	Changement des conditions morpho-sédimentaires des fonds : étendue spatiale et répartition des modifications permanentes – Région marine Manche – Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
D7C2	Etendue spatiale et proportion de chaque grand type d'habitat benthique subissant des effets néfastes dus à la modification permanente des conditions hydrographiques	Etendue des risques potentiels d'altération par grand type d'habitat benthique en lien avec les pressions hydrographiques – Région marine Manche – Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/

- *Analyse Economique et Sociale (AES)*

- Fiches activités AES

Pour en savoir plus sur les principaux secteurs d'activités responsables des changements hydrographiques ou susceptibles d'être impactés par ces changements :

- Fiches activité « Aquaculture » et « Commerce et transformation des produits de la mer »
- Fiche activité « Artificialisation des littoraux »
- Fiche activité « Activité câblière »
- Fiches activité « L'Action de l'État en mer » et « Défense et sécurité »
- Fiche activité « Les énergies renouvelables en mer »
- Fiche activité « Extraction de granulats marins »
- Fiche activité « Navigation de plaisance et sports nautiques »
- Fiche activité « Activités parapétrolières et paragazières offshore »
- Fiches activité « Pêche professionnelle » et « Commerce et transformation des produits de la mer »
- Fiche activité « Travaux publics maritimes »

- Fiches coûts de la dégradation AES

Pour en savoir plus sur les coûts liés au -D7 - changements hydrographiques :

- Partie « coût liés à l'introduction d'énergie dans le milieu et à des modifications du régime hydrologique » de l'annexe 1.c

- *Fiches OE*

Pour en savoir plus sur les OE concernant le D7 « Changements hydrographiques » :

- Fiche OE D7 « Conditions hydrographiques »

- *Sources de données*

Artificialisation : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/8ab55ec8-a34b-4b46-bee7-3a9b1a512884>

Câbles et conduites sous-marines : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/8baa9c7a-86d2-403f-bb92-3ab6843cb37a>

Cadastre aquacole : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/823887db-2a40-4bfb-895e-aef7caa2b0f5>

Etat des lieux DCE 2019 température : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/0bee4c5b-34b5-4240-97c5-6bdad870ecb6>

Extraction de granulats : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/a96b7ba0-a1bc-11dd-9201-000086f6a62e>

Immersion de sédiments de dragage : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/5214138e-5be1-4430-9d5e-75e1ad4c1b74>

Matrice de sensibilité aux pressions physiques des habitats benthiques présents sur la façade maritime Manche-Atlantique : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/73b1b38f-3fbc-459e-85f5-b2ccd3f6d0d7>

Système de surveillance des navires de pêche - données VMS : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/b69b27ee-4407-492c-808e-ee8d650d53ea>

Utilisation de la classification des grands types d'habitats benthiques (EUSeaMap, 2021) : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/2e602923-d9cb-4005-9dfa-eec2b8959c37>

Zone de protection des centrales nucléaires : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/63ad1a70-66fc-403f-ba36-3b5c1d0dccbc>

- *Liens cités dans le document*

Annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Changements hydrographiques » : https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/7812/file/DSF-Annexe_1_PdS_D7.pdf

Classification du Système d'information sur la nature de l'Union Européenne (EUNIS) : https://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser-revised.jsp?expand=30000#level_30000

EuSeaMap - EMODnet broad-scale seabed habitat map for Europe : <https://emodnet.ec.europa.eu/geoviewer/#/>

Marine Evidence based Sensitivity Assessment (MarESA) : https://www.marlin.ac.uk/sensitivity/sensitivity_rationale

- *Documents de référence*

Cachera, M., Cariou, V., Le Corre, F. 2022. Rapport scientifique pour l'évaluation cycle 3 au titre de la DCSMM – Evaluation du descripteur 7 – Conditions hydrographiques – en France Métropolitaine. https://doi.org/10.17183/DOC_D7_EVAL_2024

Décision 2017/848/UE de la Commission du 17 mai 2017 établissant des critères et des normes méthodologiques applicables au bon état écologique des eaux marines ainsi que des spécifications et des méthodes normalisées de surveillance et d'évaluation, et abrogeant la directive 2010/477/UE (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE.). OJ L. Vol. 125. <http://data.europa.eu/eli/dec/2017/848/oj/fra>

Directive 2000/60/CE du 23/10/00 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. JO L 327 du 22.12.2000 p. 01 - 73.

Directive 2008/56/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre stratégie pour le milieu marin). JO L 164 du 25.6.2008, p.19.

European Commission. 2022. MSFD CIS Guidance Document No. 19, Article 8 MSFD, May 2022

JORF. 2025. Arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation

La Rivière, M., Aish, A., Gauthier, O., Grall, J., Guérin, L., Janson, A.-L., Labrune, C., Thibaut, T., Thiébaud, E., 2015. Méthodologie pour l'évaluation de la sensibilité des habitats benthiques aux pressions anthropiques. Rapp. SPN 2015-69 53.

Samhour, J.F., Levin, P.S., 2012. Linking land- and sea-based activities to risk in coastal ecosystems. Biol. Conserv. 145, 118–129. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2011.10.021>

Tacnet, J.-M., 2009. Prise en compte de l'incertitude dans l'expertise des risques naturels en montagne par analyse multicritères et fusion d'information (phdthesis). Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne.

Tyler-Walters, H., Tillin, H.M., d'Avack, E.A.S., Perry, F., Stamp, T., 2018. Marine Evidence-based Sensitivity Assessment (MarESA) – A Guide. Marine Life Information Network (MarLIN). Marine Biological Association of the UK, Plymouth, pp. 91. <https://www.marlin.ac.uk/publications>

UNISDR. 2009. Stratégie internationale de prévention des catastrophes des Nations Unies (UNISDR), Terminologie pour la prévention des risques de catastrophe. Nations unies, Genève.

Vasquez, M., Allen, H., Manca, E., Castle, L., Lillis, H., Agnesi, S., Al Hamdani, Z., et al. 2021. EUSeaMap 2021. A European broad-scale seabed habitat map. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00723/83528/> (Accessed 29 June 2022)

Walker, W. E., Harremoës, P., Rotmans, J., van der Sluijs, J., van Asselt, M. B., Janssen, P., & Kreyer von Krauss, M. P. 2003. Defining Uncertainty: A Conceptual Basis for Uncertainty Management in Model-Based Decision Support. Integrated Assessment 4 (1), 5-17.

- *Evaluations précédentes*

- Evaluation initiale BEE - cycle 1 :

- Etouffement et colmatage : https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4978/file/GDG_PI_01_Etouffement_colmatage.pdf
- Abrasion : https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4979/file/GDG_PI_02_Abrasion.pdf
- Extraction sélective de matériaux : https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4980/file/GDG_PI_03_Extraction_selective_materiaux.pdf
- Modification de la nature du fond et de la turbidité : https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4981/file/GDG_PI_04_Modifications_nature_fond_turbidite.pdf
- Impacts cumulatifs des pertes et dommages physiques : https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4982/file/GDG_PI_05_Impacts_cumulatifs_pertes_dommages_physiques.pdf
- Modification du régime thermique : https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4989/file/GDG_PI_12_Modification_regime_thermique.pdf
- Modification du régime de salinité : https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4990/file/GDG_PI_13_Modification_regime_salinite.pdf
- Modification du régime des courants : https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4991/file/GDG_PI_14_Modification_regime_courants.pdf

- Evaluation initiale BEE - cycle2

- Synthèse : https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/5933/file/Synth%C3%A8se%20Evaluation%20DCSMM%20D7-%20SA_VF%202019.pdf
- Rapport scientifique :

[https://sextant.ifremer.fr/documentation/dcsmm/documents/Evaluation_2018/
Rapport_Evaluation_DCSMM_2018_D7_Shom.pdf](https://sextant.ifremer.fr/documentation/dcsmm/documents/Evaluation_2018/Rapport_Evaluation_DCSMM_2018_D7_Shom.pdf)

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 8 - Contaminants

Messages-clés

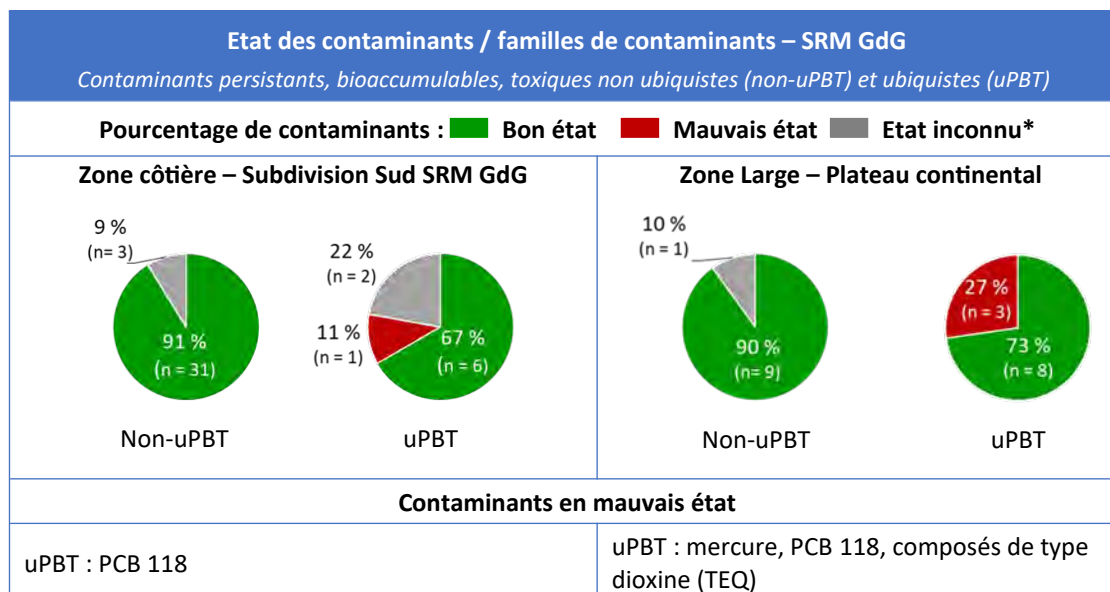
L'atteinte du Bon État Écologique (BEE) au titre du Descripteur 8 (D8) est évaluée selon quatre critères considérés de manière individuelle : **deux critères (D8C1 et D8C2) relatifs à la contamination chronique et ses effets sur les espèces et les habitats** et **deux critères (D8C3 et D8C4) respectivement relatifs aux épisodes de pollution aiguë et à leur impact sur les espèces et les habitats**.

Pour la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (GdG), l'évaluation du critère **D8C1** a été réalisée pour la période **2015-2020** pour un ensemble de contaminants (métaux, pesticides, hydrocarbures, substances à usage industriel) répartis en deux groupes : les contaminants persistants, bioaccumulables, toxiques non ubiquistes (non-uPBT) et ubiquistes (uPBT). Cette évaluation a par ailleurs été menée à l'échelle de :

- la zone côtière de la subdivision sud de la SRM GdG : évaluation menée pour 43 contaminants à partir des niveaux de contamination déterminés chez les mollusques bivalves ;
- du plateau continental : évaluation menée au large pour 21 contaminants à partir des niveaux de contamination déterminés chez cinq espèces de poissons pour la SRM GdG (Maquereau, Merlu européen, Petite roussette, Petit tcaud et Anchois commun).

A l'échelle de la zone côtière, la grande majorité des contaminants atteint le bon état (BE) pour la subdivision sud de la SRM GdG. Seul **un contaminant de la famille des polychlorobiphényles (PCB 118)**, n'atteint pas le BE : des dépassements de la valeur seuil sont ainsi observés dans cinq masses d'eaux côtières réparties sur l'ensemble de la zone côtière. Le tributylétain (TBT) dépasse également le seuil du BE mais uniquement à l'échelle d'une seule masse d'eau, la masse d'eau Ile de Ré (large). Si des rejets existent encore, ces contaminants historiques ont fait l'objet d'interdiction ou de restriction. Pour les PCB, les séries temporelles assez longues attestent d'une diminution significative de leur concentration dans les années 1990-2000 suivie par une stagnation depuis une quinzaine d'années. Pour le TBT, une diminution significative est observée.

Au large, l'évaluation du critère D8C1 a mis en évidence des dépassements des valeurs seuils chez les poissons pour trois contaminants considérés en SRM GdG : **le mercure, le PCB 118** et les **composés de type dioxine** (en Quantité Equivalente Toxique, TEQ).



* Etat inconnu : évaluation impossible (nombre insuffisant de données ; absence de seuil environnemental)

L'évaluation du **critère D8C2** repose sur l'indicateur commun OSPAR « [Etat et tendance de l'imposex chez les gastéropodes marins](#) » relatif aux effets biologiques associés au tributylétain (TBT) chez un gastéropode : la Nucelle. En raison du très faible nombre de stations présentes dans la subdivision sud de la SRM GdG, l'état du critère D8C2 est donc considéré comme **inconnu**. A noter qu'aucun dépassement de valeurs seuils et/ou tendance à l'augmentation n'est observé sur ces stations.

En l'absence de valeur seuil et de méthode consensuelle pour l'évaluation, l'**état du critère D8C3** relatif aux épisodes significatifs de pollution aiguë **est considéré comme inconnu à l'échelle de la subdivision sud de la SRM GdG pour la période 2016-2021**.

En l'absence de surveillance sur l'impact des épisodes de pollution aiguë sur les organismes marins pour la façade maritime Sud Atlantique, le **critère D8C4** relatif aux effets des épisodes de pollution aiguë ne peut être renseigné.

Au cycle d'évaluation précédent, aucune conclusion sur l'état des critères n'avait pu être donnée pour diverses raisons : absence de règle d'intégration (D8C1, D8C2), absence de méthode consensuelle (D8C3) ou de données (D8C4). Par ailleurs, la **comparaison** des résultats à une échelle plus fine avec ceux de l'évaluation **cycle 2** est **limitée** en raison des **importantes évolutions méthodologiques** entre les deux cycles. Ces évolutions ont notamment permis une harmonisation avec l'évaluation réalisée dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau.

1. Introduction

L'évolution exponentielle de la production chimique industrielle et des pratiques agricoles, ainsi que l'augmentation des rejets pharmaceutiques et domestiques accentuent le phénomène de la [contamination chimique](#). Les contaminants chimiques peuvent être d'origine exclusivement synthétique, comme les polychlorobiphényles (PCB) ou certains pesticides mais être également présents naturellement dans l'environnement, comme les métaux et certains hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

Les contaminants chimiques atteignent le milieu marin en transitant par les voies fluviales, les vents, les pluies ou en étant directement rejetés dans les océans. Certaines substances sont également transportées via l'atmosphère à des distances très éloignées de leur source d'émission. Les contaminants chimiques présents en milieu marin peuvent impacter les organismes par simple contact ou via la chaîne alimentaire. Une fois incorporés dans un maillon de la chaîne trophique, ils peuvent être transférés de maillon en maillon, être bioamplifiés (bioaccumulés de manière de plus en plus importante) le long de cette chaîne trophique et/ou être biotransformés par les organismes vivants.

En fonction des caractéristiques des substances chimiques et du niveau et mode d'exposition, les impacts des contaminants sur les organismes marins sont très variés : altérations cellulaires, altérations neurologiques, atteinte à l'ADN, perturbateurs de photosynthèse des microalgues, perturbateurs endocriniens, etc.

L'observation de la contamination chimique dans l'environnement marin permet de comprendre le devenir et le transfert des contaminants dans l'océan, d'identifier les habitats ou groupes d'espèces à enjeux et d'alerter sur l'existence ou l'émergence d'un problème environnemental.

Une description détaillée des secteurs d'activités en lien avec la contamination chimique (activité source ou activité susceptible d'être impactée) est disponible dans les fiches activités listées dans la section Analyse Economique et Sociale (AES) du chapitre 7. « Pour en savoir plus... ».

2. Présentation de l'évaluation du descripteur

Le Descripteur 8 (D8) est défini comme « **Le niveau de concentration des contaminants ne provoque pas d'effets dus à la pollution** » (directive 2008/56/CE).

D'après la décision 2017/848/UE, l'atteinte du Bon Etat Ecologique (BEE) au titre du D8 est définie selon **deux critères de pression** (D8C1 et D8C3) et **deux critères d'impact** (D8C2 et D8C4) (Tableau 1). Les critères **D8C1 et D8C2** visent à caractériser **la contamination chronique et ses effets sur les espèces et les habitats**, tandis que les critères **D8C3 et D8C4** définissent respectivement les **épisodes de pollution aiguë et leur impact sur les espèces et les habitats**.

Pour le D8C1, la liste des contaminants à considérer (en complément de ceux définis dans la directive 2000/60/CE) et les concentrations seuils des contaminants doivent faire l'objet d'une **coopération au niveau régional ou sous-régional**. De même, pour le D8C2, la liste des espèces (en précisant les tissus à analyser) et habitats concernés et la définition des effets négatifs et les valeurs seuils doivent faire l'objet d'une **coopération au niveau régional ou sous-régional**.

Les normes méthodologiques générales sont détaillées dans la décision 2017/848/UE et les spécificités nationales (liste des contaminants et des espèces, valeurs seuils associées...) dans l'arrêté relatif à la définition du BEE des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation (JORF, 2023).

Pour des informations plus détaillées concernant l'évaluation cycle 3, se référer au rapport scientifique (Mauffret *et al.*, 2023), aux différentes fiches indicateurs BEE (voir chapitre 7. « 7 ») ainsi qu'au compte-rendu du Comité Local d'évaluation (AEAG, 2022).

Tableau 1 : Critères et éléments constitutifs associés pour l'évaluation du bon état écologique du descripteur 8 (décision 2017/848/UE).

Critères	Éléments constitutifs des critères
D8C1 (primaire) : Les concentrations de contaminants ne dépassent pas les valeurs seuils. [...]	[...] a) Contaminants choisis d'après la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE ; [...] b) Contaminants supplémentaires, le cas échéant, notamment ceux issus de sources en mer, non encore retenus selon le point a) et pouvant avoir des effets dus à la pollution dans la région ou la sous-région. [...]
D8C2 (secondaire) : Les caractéristiques liées à la santé des espèces et à l'état des habitats ne subissent pas d' effets néfastes dus aux contaminants , notamment des effets cumulatifs et synergiques. [...]	Espèces et habitats menacés par les contaminants. [...]
D8C3 (primaire) : L'étendue spatiale et la durée des épisodes significatifs de pollution aiguë sont réduites au minimum.	Épisodes de pollution aiguë dus à des substances polluantes, telles que définies à l'article 2, point 2, de la directive 2005/35/CE du Parlement européen et du Conseil, dont le pétrole brut et autres composés similaires.
D8C4 (secondaire) : Les effets néfastes des épisodes significatifs de pollution aiguë sur la santé des espèces et l'état des habitats (comme la composition en espèces et l'abondance relative des espèces) sont réduits au minimum et, si possible, éliminés.	Espèces des groupes d'espèces énumérés au tableau 1 de la partie II de la décision révisée, et grands types d'habitats benthiques énumérés au tableau 2 de ladite partie.

3. Méthode d'évaluation

3.1 Echelles spatiales (zones de rapportage ; zones d'évaluation)

Pour la façade maritime Sud Atlantique (SA), l'évaluation du D8 concerne la partie française de la sous-région marine Golfe de Gascogne (SRM GdG).

Différentes Unités Marines de Rapportage (UMR) sont définies pour la SRM GdG en fonction du critère/indicateur considéré (Tableau 3 et Tableau 4) :

- Critère D8C1 :
 - UMR Zone Côtière (ZC) : zone correspondant à l'emprise spatiale des Masses d'Eau Côtières (MEC) de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE ; directive 2000/60/EC) ; UMR ZC définie pour la subdivision sud de la SRM GdG ;
 - UMR Large-Plateau : zone correspondant aux eaux du plateau continental et de son rebord (têtes de canyons) au-delà de l'emprise des MEC DCE ; UMR définie à l'échelle de la SRM.
- Critère D8C3 : subdivision sud de la SRM GdG.

Par ailleurs, pour le D8C1 en zone côtière, des unités géographiques d'évaluation sont considérées. Elles correspondent à chaque MEC DCE comprenant une ou plusieurs stations côtières suivies dans le cadre du Réseau d'Observation de la Contamination Chimique - Matière Vivante ([ROCCH-MV](#)).

3.2 Méthode de suivi/surveillance

Le Programme de Surveillance (PdS) « Contaminants » a pour objectif d'acquérir des données permettant de suivre l'évolution des substances chimiques issues de rejets anthropiques et naturels dans le milieu marin, d'étudier les impacts causés sur la faune marine et de suivre les apports de contaminants dans le milieu marin par la voie fluviale et par les épisodes de pollution aiguë. Dans les eaux côtières, il repose en grande partie sur des dispositifs de surveillance existants, mis en œuvre dans le cadre de DCE, tandis que, dans les eaux du large, des études exploratoires sont mises en œuvre afin de définir une stratégie de surveillance opérationnelle.

Le PdS « Contaminants » repose sur deux dispositifs de surveillance opérationnels¹ à l'échelle de la façade maritime SA listés dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Dispositifs de surveillance opérationnels pour la façade maritime Sud Atlantique (Programme de surveillance « Contaminants »).

Nom du dispositif	Milieus	Descriptif
Réseau d'Observation de la Contamination CHimique - Matière Vivante (ROCCH-MV)	Côte	Stations de surveillance côtière des contaminants chimiques (métaux, organochlorés et hydrocarbures aromatiques polycycliques) dans les mollusques bivalves.
Réseau d'Observation de la Contamination Chimique – Sédiment (ROCCH-sédiment)	Côte (quelques stations au large)	Stations de surveillance des contaminants chimiques (métaux, organochlorés, tributylétain (TBT) et hydrocarbures aromatiques polycycliques) dans le sédiment.

¹ **Dispositif opérationnel** : un dispositif est considéré comme opérationnel lorsque la méthode d'échantillonnage est stabilisée (i.e. couverture spatio-temporelle, protocole d'échantillonnage, bancarisation...) et que les données collectées ont renseigné, et/ou pourront renseigner, un indicateur d'ores et déjà opérationnel du bon état écologique ou des objectifs environnementaux.

En complément, l'évaluation cycle 3 a été complétée par des données issues de différents dispositifs :

- [Campagnes halieutiques DCF optimisées](#) (Data Collection Framework) - Contaminants dans les Réseaux troPhiques sur le plateau ([CoRePh plateau/Contamed](#)) ;
- Données issues des rapports de pollution ([POLREP](#)² ; « POLLution REPort ») des Centres Régionaux opérationnels de surveillance et de sauvetage.

Une description détaillée de ces dispositifs de suivi est disponible dans [l'annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Contaminants »](#).

3.3 Vision globale du processus d'évaluation

L'évaluation de l'atteinte du BEE au titre du D8 repose sur l'évaluation de **quatre critères** (D8C1 à D8C4) **considérés de manière individuelle** (Figure 1 et Figure 2).

Dans ce document, le terme générique « contaminant » fait référence aux éléments pris en compte dans l'évaluation : ils peuvent ainsi désigner des substances chimiques considérées individuellement ou des sommes de substances.

A l'échelle d'une UMR (Zone Côtière ou Large-Plateau), l'atteinte du BEE au titre du critère D8C1 (Contaminants dans l'environnement) est déterminé pour deux groupes de contaminants (attributs) : les contaminants uPBT (ubiquistes, persistants, bioaccumulables et toxiques) et les contaminants non-uPBT (directive 2013/39/UE ; JORF, 2023). L'état de chaque contaminant (élément) correspond à l'état du critère D8C1 pour ce contaminant. L'atteinte du BEE est ensuite évaluée à l'échelle de chacun des deux groupes de contaminants (uPBT et non-uPBT) selon la méthode d'intégration « One-Out-All-Out » (OOAO) : tous les contaminants appartenant à l'un des groupes doivent ainsi être en bon état pour que le BEE soit atteint par ce groupe (sans tenir compte des contaminants dont l'état est inconnu).

L'état des critères D8C1 et D8C2 pour, respectivement, un contaminant donné ou une espèce donnée, est déterminé à partir de l'état du critère obtenu pour ce contaminant / cette espèce dans les différentes unités géographiques d'évaluation selon une méthode d'intégration spécifique à chaque critère (voir chapitre 3.4).

A noter que les évaluations des critères d'impact D8C2 et D8C4 contribuent à celles réalisées au titre du Descripteur 1 (Biodiversité).

² La notification des POLREP se trouve dans le Manuel de lutte contre la pollution de l'accord de Bonn (2000) - Chapitre 5 : Recommandation Accord de Bonn 96/1 sur les moyens de transmission dans le système de rapports sur les pollutions (POLREP) destiné à la notification des incidents de pollution marine aux Parties contractantes. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D1727&from=EN>

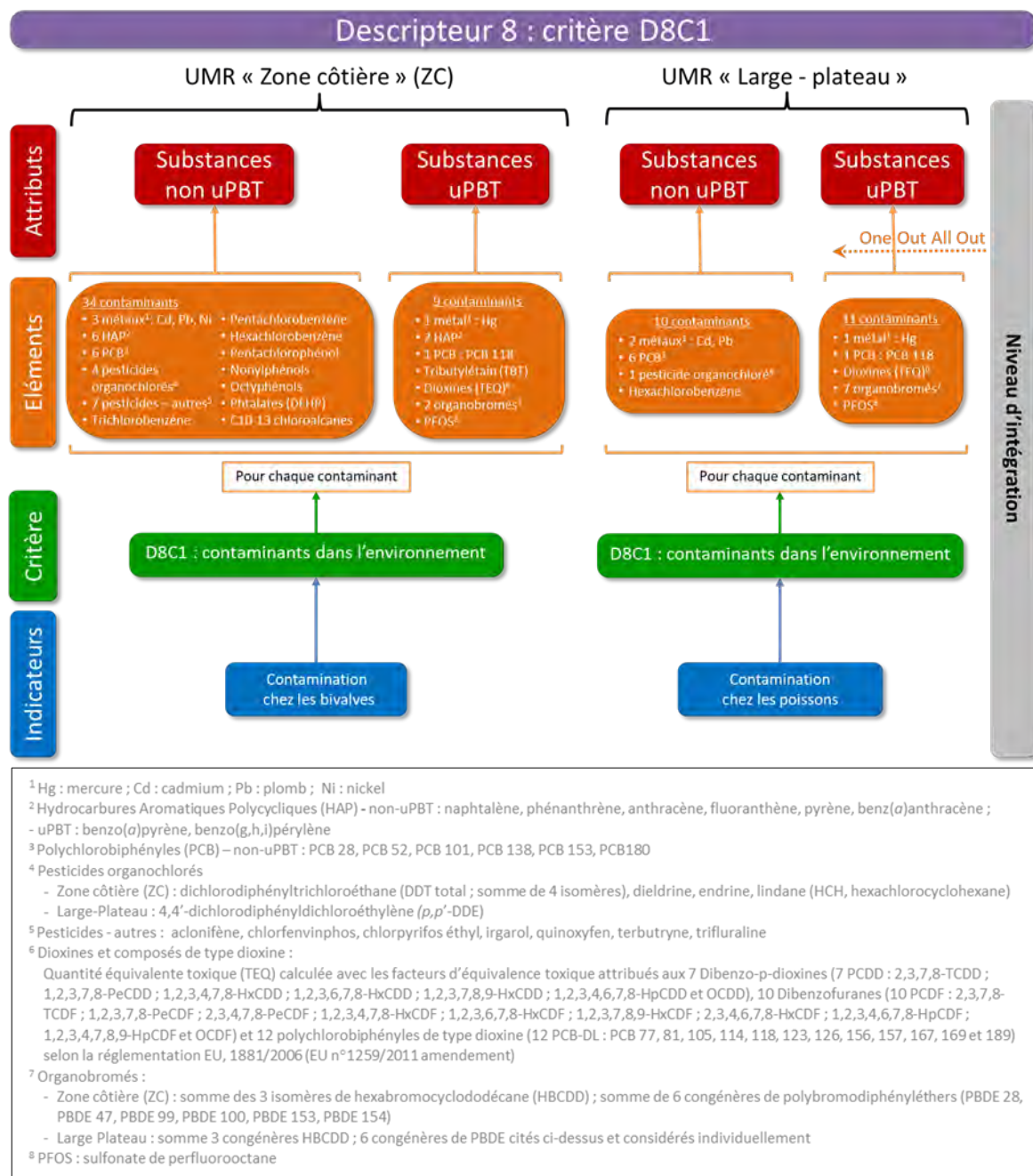


Figure 1 : Processus d'évaluation, pour la façade maritime Sud Atlantique, du critère D8C1 : niveaux d'évaluation et méthodes d'intégration (adapté de EC, 2022a).

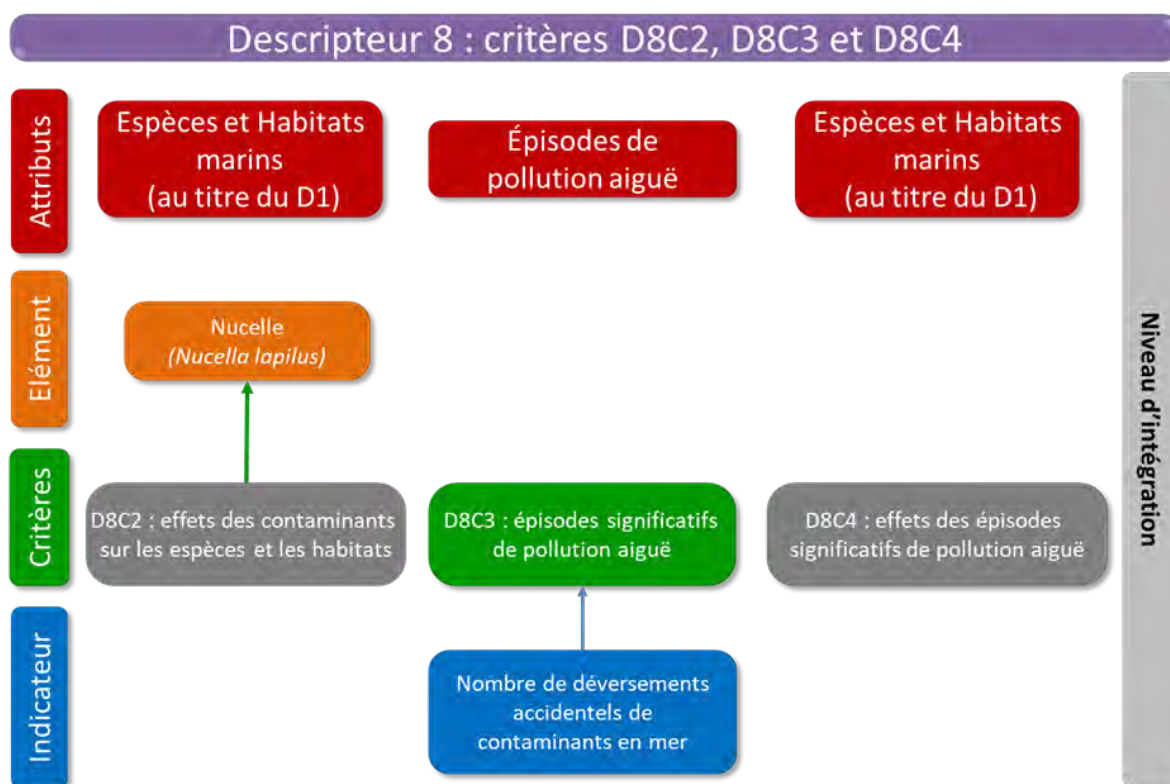


Figure 2 : Processus d'évaluation, pour la façade maritime Sud Atlantique, des critères D8C2 à D8C4 : niveaux d'évaluation et méthodes d'intégration (adapté de EC, 2022a). En gris : niveaux d'évaluation non renseignés.

3.4 Evaluation des critères

Les outils et la méthode d'évaluation utilisés pour l'ensemble des critères renseignant le D8 sont présentés par UMR dans le Tableau 3 et le Tableau 4.

N.B. : En l'absence de fiche indicateur BEE relative au critère D8C1 pour la zone côtière, le Tableau 3 présente de manière détaillée les outils d'évaluation du BEE proposés pour ce critère.

3.4.1 Critère D8C1 - Contaminants dans l'environnement

UMR Zone Côtière (ZC)

Pour l'UMR ZC, l'évaluation du critère D8C1 est menée pour 43 contaminants (34 contaminants non-uPBT et 9 contaminants uPBT ; Figure 1) à partir des niveaux de contamination déterminés chez deux espèces de mollusques bivalves (Moule commune - *Mytilus edulis* et Huître creuse - *Crassostrea gigas*) collectées dans le cadre du [Réseau d'Observation de la Contamination CHimique - Matière Vivante](#) (ROCCH-MV).

Pour un contaminant donné, l'évaluation du D8C1 est menée selon une approche harmonisée DCE/DCSMM et repose sur l'indicateur « Contamination chez les bivalves » dont l'évaluation comprend les étapes suivantes :

- une sélection des stations pertinentes est opérée en fonction de la longueur des séries temporelles de données et de la nature du taxon prélevé. Certaines stations aujourd'hui abandonnées n'ont pas été retenues (Bourgeois, Les Palles et Perquis dans la MEC « Pertuis Charentais » et Arguin2 dans la MEC « Arcachon aval »). Les résultats douteux sont écartés après analyse des séries temporelles;

- à l'échelle de chaque station côtière retenue pour l'évaluation : détermination d'une « valeur d'évaluation » pour la dernière année de données disponibles dans la période d'évaluation. Cette valeur d'évaluation est une concentration normalisée du contaminant pour une espèce de mollusque donnée obtenue selon une approche statistique développée pour l'[évaluation des contaminants dans le biote pour le Bilan de Santé OSPAR](#) (QSR OSPAR 2023) et basée sur l'exploitation de l'ensemble de l'historique de la contamination (2000-2020) ; calcul du rapport de contamination (CR, contamination ratio) correspondant au rapport entre cette valeur d'évaluation et le seuil retenu pour le contaminant (JORF, 2023) ;
- à l'échelle d'une MEC DCE : sélection de la valeur de CR obtenue la plus élevée pour la(les) station(s) comprise(s) dans la MEC DCE ;
- à l'échelle de l'UMR ZC :
 - intégration des résultats par la détermination d'un score de contamination bivalves ($CS_{Bivalves}$) correspondant à la moyenne quadratique des CR retenus pour chaque MEC DCE selon une méthode inspirée de Andersen *et al.* (2016) ;
 - comparaison de la valeur du $CS_{Bivalves}$ avec une valeur seuil : le critère D8C1 renseigné par l'indicateur « Contamination chez les bivalves » est considéré en bon état lorsque la valeur du $CS_{Bivalves}$ est inférieure ou égale à la valeur seuil fixée à 1.

L'évaluation du D8C1 pour la zone côtière de la façade maritime SA a ensuite été consolidée par des échanges avec des experts locaux lors du Comité Local d'évaluation DCSMM Adour Garonne (AEAG, 2022).

UMR Large-Plateau

Pour l'UMR Large-Plateau, l'évaluation du critère D8C1 est menée pour 21 contaminants (10 contaminants non-uPBT et 11 contaminants uPBT ; Figure 1) à partir des niveaux de contamination déterminés chez cinq espèces de poissons (Maquereau, Merlu européen, Petite roussette, Petit tacaud et Anchois commun) collectés lors de la [campagne halieutique CGFS](#) en 2018.

Pour un contaminant donné, l'évaluation du D8C1 est réalisée en utilisant l'indicateur « **Contamination chez les poissons** » et comprend deux étapes :

- pour chaque espèce : détermination du niveau de contamination de chaque espèce selon une approche dérivée de la méthode utilisée pour l'[évaluation des contaminants dans le biote pour le QSR OSPAR 2023](#) ;
- à l'échelle de l'UMR Large-Plateau :
 - intégration des résultats obtenus pour chaque espèce par la détermination d'un score de contamination poissons « $CS_{Poissons}$ » selon la méthode CHASE (HELCOM, 2018) ;
 - comparaison de la valeur du $CS_{Poissons}$ avec une valeur seuil : le critère D8C1 renseigné par l'indicateur « Contamination chez les poissons » est considéré en bon état lorsque la valeur du CS est inférieure ou égale à la valeur seuil fixée à 1.

Tableau 3 : Outils d'évaluation du Bon Etat Ecologique (BEE) pour l'évaluation du critère D8C1 pour la façade maritime Sud Atlantique. Pour plus d'informations, voir Fiches Indicateurs BEE (Tableau 7).

Unités marines de rapportage	Zone Côtière (ZC) de la subdivision Sud de la partie française de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG) ABI-FR-MS-GdG-SUD-MEC2016		Zone Large- Plateau de la partie française de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (SRM GdG) ABI-FR-MS-GDG-Large-Plateau	
	Contaminants Substances non-uPBT	Contaminants Substances uPBT	Contaminants Substances non-uPBT	Contaminants Substances uPBT
Eléments considérés*	34 contaminants • 3 métaux : Cd, Pb, Ni, • 6 HAP	9 contaminants • 1 métal : Hg • 2 HAP	10 contaminants • 2 métaux : Cd, Pb • 6 PCB	11 contaminants • 1 métal : Hg

	• 11 pesticides • 14 substances à usage industriel	• Tributylétain (TBT) • 5 substances à usage industriel	• 1 pesticide organochloré • Hexachlorobenzène	• 1 PCB : PCB 118 • Dioxines (TEQ) • 7 organobromés • PFOS
Critère	D8C1 - Contaminants dans l'environnement		D8C1 - Contaminants dans l'environnement	
Indicateurs associés	Contamination en « un contaminant donné » chez les bivalves		Contamination en « un contaminant donné » chez les poissons selon 4 groupes de contaminants (cf. Tableau 7)	
Echelles géographiques d'évaluation	Zone Côtière (ZC)		Zone Large-Plateau	
Unités géographiques d'évaluation	Masse d'eau côtière (MEC DCE)		Non pertinent	
Paramètres	Concentration dans le biote (µg/kg poids sec (ps), µg/kg poids frais (pf), µg/kg poids de lipides (pl) suivant la substance) Espèces : Moule commune, Huître creuse		Concentration dans le biote (µg/kg pf, µg/kg pl suivant la substance) Espèces : Maquereau, Merlu européen, Petite roussette, Petit tacaud, Anchois commun	
Métriques	Pour chaque contaminant : • A l'échelle de chaque station : calcul du rapport (CR) entre la valeur d'évaluation, concentration normalisée du contaminant (déterminée selon une approche statistique développée par OSPAR) et le seuil retenu pour le contaminant • A l'échelle de chaque MEC DCE : détermination de la valeur de CR obtenue la plus élevée pour la(les) station(s) comprise(s) dans la MEC DCE • A l'échelle de la zone côtière : calcul d'un score de contamination ($CS_{Bivalves}$) correspondant à la moyenne quadratique des valeurs des CR retenues pour chaque MEC DCE $CS_{Bivalves} = \sqrt{\frac{\sum CR_{max}^2}{nombre\ de\ MEC\ DCE}}$		Pour chaque contaminant : • Pour chaque espèce : calcul du rapport (CR_{sp}) entre la concentration du contaminant (déterminée selon une approche statistique dérivée de la méthode évaluation contaminant dans le biote OSPAR) et le seuil retenu pour le contaminant • Calcul d'un score de contamination ($CS_{Poissons}$) en intégrant les résultats obtenus pour chaque espèce selon la méthode CHASE (HELCOM, 2018) : $CS_{Poissons} = \frac{\sum CR_{sp}}{\sqrt{nombre\ d'\ espèces}}$	
Seuils fixés pour l'indicateur	Seuil pour les substances : Arrêté BEE 2023 (JORF, 2023) Seuil pour $CS_{Bivalves}$ = 1		Seuils pour les substances : recommandations OSPAR, Directive cadre sur l'eau (2013/39/UE), règlement sanitaire (1881/2006/CE) et règlement 1259/2011/UE) Seuil pour le $CS_{Poissons}$ = 1	
Années considérées	2000-2020		2018	
Jeux de données / Réseaux surveillance	Données Contamination chimiques DCSMM Bivalves cycle 3 + lien Ce jeu de données est produit à partir des données ROCCH Matière Vivante - Surveillance des contaminants chimiques dans les organismes marins		Données des campagnes halieutiques : Surveillance des contaminants chimiques dans les poissons - CoRePh	

Seuil fixé pour le critère	CS _{Bivalves} ≤ 1	CS _{Poissons} ≤ 1
Règle intégration éléments/attribut	One-Out-All-Out (OOAO)	One-Out-All-Out (OOAO)
Etendue atteinte du BEE	% de contaminants atteignant le bon état	% de contaminants atteignant le bon état
Seuil atteinte BEE	100 % (sans tenir compte des contaminants dont l'état est inconnu)	100 % (sans tenir compte des contaminants dont l'état est inconnu)
Période d'évaluation	2015-2020	2015-2020

* La liste détaillée des contaminants est présentée en Figure 1.

3.4.2 Critère D8C2 - Effets des contaminants sur les espèces et les habitats

L'évaluation du critère D8C2 repose sur l'indicateur commun OSPAR « [Etat et tendance de l'Imposex chez les gastéropodes marins](#) » (Øystein Hjermann *et al.*, 2022). Cet indicateur est un bioindicateur spécifique des effets biologiques associés au TBT, substance utilisée dans les peintures anti-salissures dont l'usage est réglementé en France depuis 1982 et interdit pour tout type de navire depuis 2008 (OMI, 2008). L'indicateur relatif à l'Imposex correspond au suivi de la masculinisation de la femelle d'un gastéropode : la Nucelle (*Nucella lapillus*).

L'évaluation de cet indicateur réalisée à plus large échelle dans le cadre du [QSR OSPAR 2023](#) est reprise au titre de l'évaluation BEE cycle 3. Seules deux stations de suivi de l'Imposex chez la Nucelle sont présentes dans la subdivision sud de la SRM GdG (Saint Palais sur mer et Pointe du Chay) et ont ainsi été prises en compte dans l'évaluation de l'état de la sous-région OSPAR « Golfe de Gascogne Nord » (présentée dans la synthèse relative au D8 pour la façade maritime Nord Atlantique-Manche Ouest).

Aucune qualification de l'état du critère D8C2 n'a été possible pour l'évaluation cycle 3 et ce critère sera donc considéré comme en état inconnu à l'échelle de la façade maritime SA.

N.B : Pour la façade SA, un suivi de l'Imposex est également réalisé sur deux autres stations Arcachon-Arams et Arcachon-Lahillon. En l'absence de nucelles dans le bassin d'Arcachon, ce suivi est mené sur une autre espèce de gastéropode (le Cormaillot, *Ocenebra erinaceus*) pour laquelle aucune valeur seuil n'est disponible. Aucune évaluation de l'état ne peut donc être menée ; seule une étude de tendance a pu être réalisée pour ces stations.

3.4.3 Critère D8C3 - Episodes significatifs de pollution aiguë

L'évaluation du critère D8C3 repose sur l'indicateur relatif au « Nombre de déversements accidentels de contaminants en mer ». Cet indicateur est basé sur une analyse des comptes rendus officiels de pollutions, appelés POLREP² rédigés par les différents Centres Régionaux opérationnels de surveillance et de sauvetage. Cette analyse a pour objectif de recenser le nombre de POLREP confirmés (constat de pollution effectué par un agent habilité) sur la période 2016-2021 à l'échelle de la façade maritime SA.

En l'absence de valeur seuil, la qualification de l'état du critère D8C3 n'a pas été possible pour l'évaluation cycle 3 et il sera donc considéré comme inconnu.

3.4.4 Critère D8C4 - Effets des épisodes significatifs de pollution aiguë

En l'absence de suivi de l'impact des épisodes de pollution aiguë sur les organismes marins, le critère D8C4 n'est pas renseigné pour la façade maritime SA.

Tableau 4 : Outils d'évaluation du Bon Etat Ecologique (BEE) pour l'évaluation du critère D8C3 pour la façade maritime Sud Atlantique. Pour plus d'informations, voir Fiche Indicateur BEE (Tableau 7).

Unité marine de rapportage	Subdivision Sud de la partie française de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG) ABI-FR-MS-GDG-SUD
Attribut	Episodes de pollution aiguë
Éléments considérés	Non pertinent
Critère	D8C3 - Episodes significatifs de pollution aiguë
Indicateur associé	Nombre de déversements accidentels de contaminants en mer
Echelle géographique d'évaluation	Façade maritime SA
Unités géographiques élémentaires d'évaluation	Non pertinent
Paramètre	Quantité
Métrique	Nombre de POLREPS confirmés pour des déversements accidentels de contaminants en mer (hors doublon) sur la période d'évaluation
Seuils fixés pour l'indicateur	A définir
Années considérées	2016-2021
Jeux de données / Réseaux surveillance	POLREP - Pollutions en mer de 2016 à 2021
Seuil fixé pour le critère	A définir
Règle intégration éléments/attribution	Non pertinent
Etendue atteinte du BEE	A définir
Seuil atteinte BEE	A définir
Période d'évaluation	2016-2021

4. Présentation des travaux internationaux et communautaires de coopération

Dans le cadre de la DCSMM, pour répondre aux questions relatives aux contaminants, la **Commission Européenne** a mis en place un réseau d'experts européens coordonné par le Joint Research Council (JRC). Depuis sa mise en place, les experts ont essentiellement été sollicités sur :

- la définition de critères de sélection des substances DCE pour la DCSMM ;
- l'harmonisation des listes de substances et des seuils utilisés pour l'évaluation DCSMM (EC, 2022b) ;
- le suivi et les méthodes d'évaluation des effets biologiques de la contamination chimique.

Ce réseau d'experts a ainsi contribué à l'élaboration des recommandations présentées dans le Document Guide de la Commission Européenne pour l'évaluation de l'état des eaux marines selon l'article 8 de la DCSMM (EC, 2022a).

Au-delà des travaux menés par ce groupe d'experts européens, les travaux menés au sein des **Conventions de Mers Régionales** (CMR) contribuent fortement à l'organisation et à la mise en œuvre d'actions pour le suivi de la contamination en milieu marin et de ses effets sur les espèces. Pour l'Atlantique du Nord-Est, la **convention OSPAR** est particulièrement active et aborde les activités relatives aux contaminants au travers de plusieurs groupes de travail dont le groupe [MIME](#) (Groupe de travail sur la surveillance, les tendances et les effets des substances dans l'environnement marin) qui a pris en charge l'élaboration de la section « Substances dangereuses » du [QSR OSPAR 2023](#). En

lien avec les groupes de travail du **Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM)**, les groupes de travail OSPAR ont conduit des travaux pour l'interprétation des données de contamination ou d'effets biologiques (seuils et calculs d'indicateurs par exemple) et sur la mise en place d'un outil d'évaluation en ligne ([Outil OHAT](#)). La **convention de Barcelone** est elle-aussi active dans le domaine au travers du Groupe de correspondance sur la surveillance de la pollution (CORMON). Des travaux sont ainsi en cours afin d'élaborer des méthodes d'évaluation des variations spatiotemporelles des contaminants en Méditerranée pour le prochain QSR 2023.

Par ailleurs, le groupe experts CIEM [WGBEC](#) (Groupe de travail sur les effets biologiques des contaminants) contribue activement aux développements méthodologiques pour la surveillance des contaminants en lien avec les effets biologiques.

Au niveau **national**, un effort d'**harmonisation** a été mené tant vers les CMR que vers la **DCE**. La méthode statistique retenue est inspirée d'OSPAR ; par ailleurs, en zone côtière, une liste de substances suivies dans les bivalves et des seuils communs ont été définis, tant pour la DCE que la **DCSMM**. A l'instar de ce qui est réalisé pour les évaluations DCE, des comités locaux d'évaluation pilotés par les DIRM et les Agences de l'eau ont également consolidé chaque évaluation à l'échelle des bassins puis des façades maritimes.

Ainsi, pour l'évaluation du **critère D8C1**, les substances retenues correspondent aux substances suivies dans le cadre de la DCE, ainsi qu'à certaines substances complémentaires suivies dans les mollusques bivalves ou les poissons dans le cadre des CMR :

- OSPAR - Indicateurs communs : [métaux](#) (Hg, Cd, Pb), [PCB](#), [HAP](#), [PBDE](#) ;
- Barcelone- Indicateur commun 17 : métaux (Hg, Cd, Pb), PCB, HAP et pesticides organochlorés (dieldrine, lindane, DDT).

De plus, les substances retenues disposent d'un seuil de risque environnemental ou à défaut sanitaire. Les seuils utilisés ont différentes provenances :

- seuils Environmental Assessment Criteria (EAC) ou Background Assessment Concentration (BAC) développés dans le cadre des conventions de mers régionales (OSPAR, MED POL). Pour les PBDE chez les poissons, des seuils équivalents aux EAC ont été déclinés pour le QSR OSPAR 2023 sur la base de seuils canadiens (Federal Environmental Quality Guideline, FEQG) ;
- normes de qualité environnementales (NQE) et normes de qualité spécifique (QS) développées par l'EU dans le cadre de la DCE (directive 2013/39/UE) ;
- valeurs Guides Environnementales mollusques (VGE) développées au niveau national pour une adaptation aux mollusques des NQE définies dans la matrice eau marine ;
- seuils sanitaires issus du Règlement (CE) n° 1831/2003 de la Commission du 19 décembre 2003 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires dans sa version consolidée de janvier 2022.

La méthode utilisée pour l'évaluation de la contamination chimique chez les bivalves à l'échelle de la station correspond à celle utilisée lors des évaluations QSR OSPAR 2023.

5. Résultats

Une présentation détaillée des résultats (excepté pour D8C1-côte) est disponible dans les différentes fiches indicateurs BEE (Tableau 7).

5.1 Etat

5.1.1 Critère D8C1 - Contaminants dans l'environnement

UMR Zone Côtière (ZC)

Parmi les 43 contaminants considérés, des dépassements de la valeur seuil sont observés pour trois contaminants (Figure 3) :

- Substances non-uPBT : PCB 138 ;
- Substances uPTB : TBT et PCB 118.

Pour la subdivision sud de la SRM Golfe de Gascogne, la totalité des substances non-uPBT et uPBT atteint le bon état (BE) à l'échelle de trois MEC : Ile de Ré (large), Ouest-Oléron et Arcachon amont. Pour les autres MEC, deux types de contaminants n'atteignent pas le BE : les PCB (essentiellement le PCB 118) sur la totalité des masses d'eau concernées et le TBT pour les Pertuis Bretons.

Si des rejets existent encore, ces contaminants historiques ont fait l'objet d'interdiction ou de restriction. Pour le PCB, les séries temporelles montrent une diminution significative dans les années 90-2000 puis une stagnation depuis 2005. Concernant le TBT, les quelques données disponibles montrent une tendance à la baisse.

Pour les autres contaminants suivis et évalués (métaux, HAP, pesticides...), aucun dépassement de la valeur seuil n'est observé pour l'ensemble des masses d'eau.

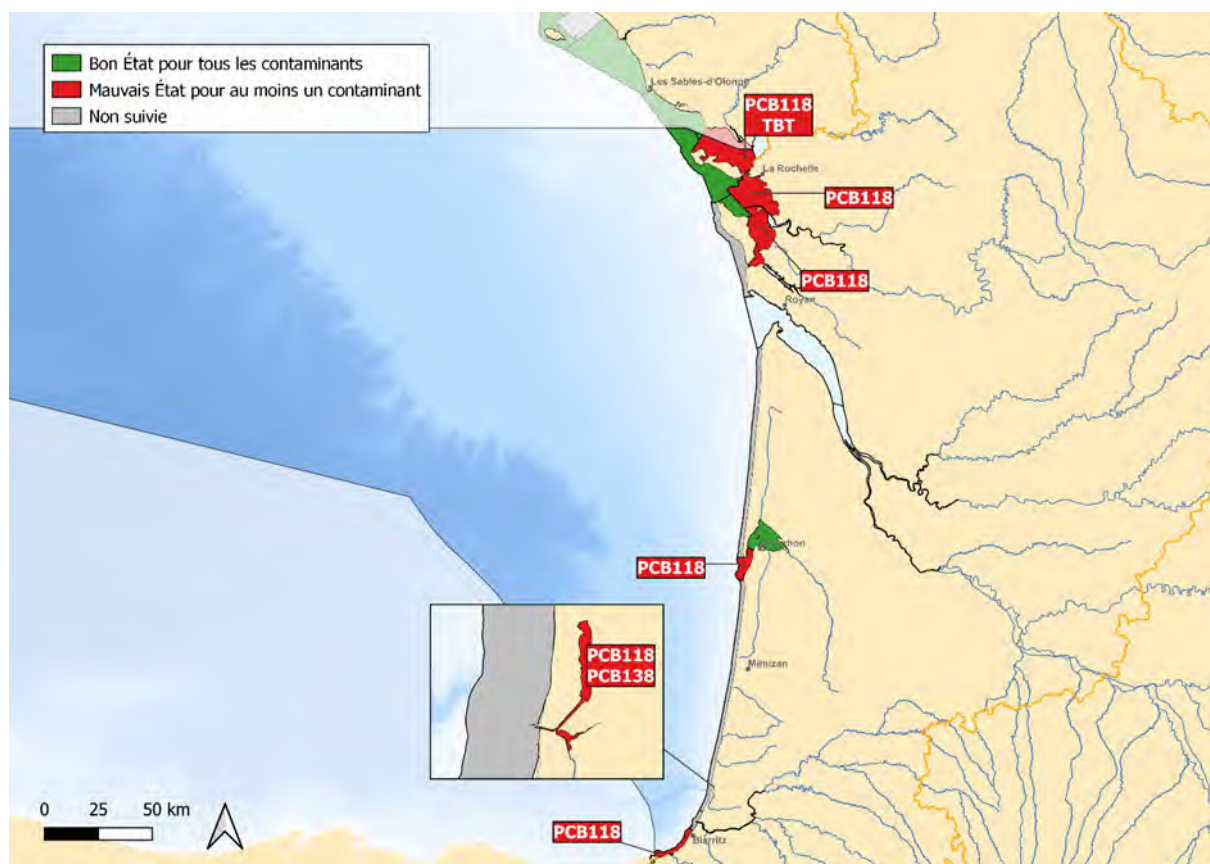


Figure 3 : Contamination chez les mollusques bivalves pour la zone côtière de la subdivision sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne sur la période 2015-2020 : identification par masse d'eau côtière des contaminants pour lesquels des dépassements de la valeur seuil sont observés (mauvais état). [Cliquez pour accéder à la cartographie dynamique des résultats.](#)

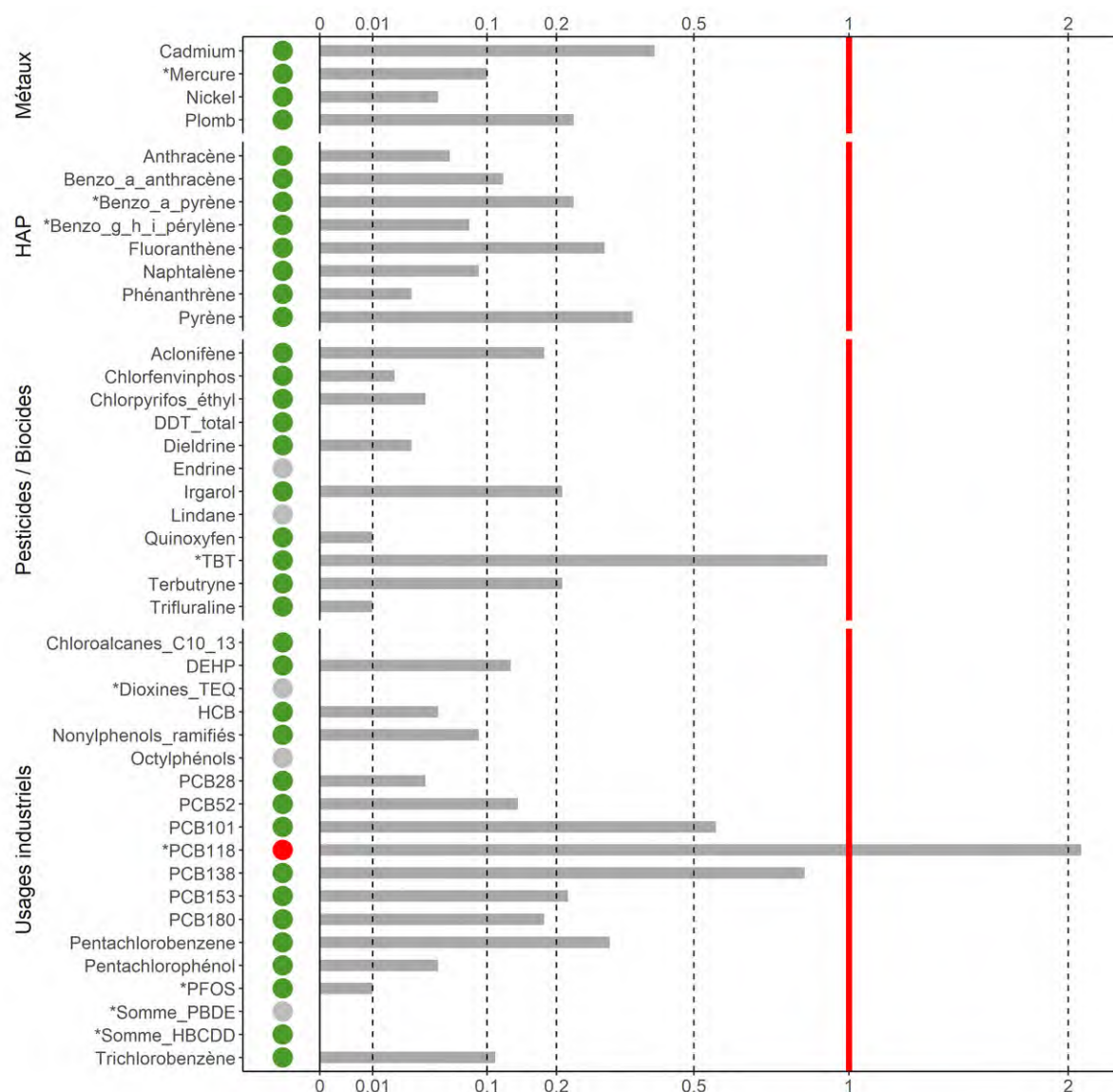


Figure 4 : Contamination chez les mollusques bivalves pour la zone côtière dans la subdivision sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne sur la période 2015-2020. Score de contamination (CS) obtenu pour chaque contaminant ; — : valeur seuil du CS fixée à 1. Etat du critère D8C1 et état du contaminant : ● Bon état ; ● Mauvais état ; ● Etat inconnu. * contaminants ubiquistes.

Pour diverses raisons (seuil non consensuel ou performance analytique limitante par exemple), l'état de cinq contaminants est considéré comme **inconnu** : l'endrine, le lindane et les octylphénols; les composés de type dioxine (Quantité équivalente toxique, TEQ) et la somme des polybromodiphényléthers (PBDE) (Figure 4).

L'intégration des résultats (sous forme d'un score) permet de fournir une évaluation de l'état de chaque contaminant à l'échelle de la zone côtière (Figure 4). A cette échelle, **seul le PCB 118 n'atteint pas le BE**. Tous les autres contaminants atteignent le BE avec, pour la majorité, des scores très éloignés du seuil, traduisant ainsi une faible présence. Malgré tout, le TBT, le PCB 138, PCB 101 et le cadmium présentent des niveaux non négligeables.

En appliquant la méthode d'intégration « OAO », à l'échelle de l'UMR ZC de la subdivision sud de la SRM GdG, le BEE est atteint pour le groupe des contaminants-substances non-uPBT (en ne tenant pas compte de l'état inconnu de trois contaminants) et non-atteint pour le groupe des contaminants-substances uPBT avec 86 % de substances en bon état (en ne tenant pas compte de l'état inconnu de deux contaminants).

UMR Large-Plateau

Parmi les 21 contaminants considérés, des dépassements de la valeur seuil sont observés pour trois des substances uPBT (Tableau 5) : le mercure chez les cinq espèces suivies en SRM GdG, le PCB 118 chez le Maquereau et le Merlu, ainsi que les composés de type dioxines (Quantité équivalente toxique, TEQ) chez le Maquereau.

Concernant les substances non-uPBT, les concentrations en DDT (*p,p'*-DDE) chez les poissons sont supérieures aux niveaux retrouvés dans des zones sans historique connu de contamination. Toutefois, en l'absence de valeur seuil de bon état environnemental, l'état du DDT est considéré comme inconnu.

En appliquant la méthode d'intégration « OOA », **pour la subdivision sud de la SRM GdG, le BEE est atteint par le groupe des contaminants-substances non-uPBT à l'échelle de l'UMR Large-Plateau (en ne tenant pas compte de l'état inconnu du DDT). Pour le groupe des contaminants- substances uPBT, le BEE n'est pas atteint, bien que 86 % des substances de ce groupe soient en bon état.**

Tableau 5 : Contamination chez les poissons pour l'unité marine de rapportage Large-Plateau de la sous-région marine Golfe de Gascogne : état du critère D8C1 pour un contaminant donné équivalent à l'état du contaminant ; atteinte du bon état écologique pour les groupes de contaminants-substances non-uPBT et uPBT. * Etat inconnu du DDT non pris en compte.

Groupes de contaminants	Contaminants	Etat
Substances non-uPBT  *	Cadmium	
	Plomb	
	PCB 28	
	PCB 52	
	PCB 101	
	PCB 138	
	PCB 153	
	PCB 180	
	<i>p,p'</i> - DDE (DDT)	
	Hexachlorobenzène	
Substances uPBT 	Mercure	
	PCB 118	
	Dioxines (TEQ)	
	PBDE 28	
	PBDE 47	
	PBDE 99	
	PBDE 100	
	PBDE 153	
	PBDE 154	
	HBCDD	
	PFOS	
 BEE atteint  BEE non atteint		 Bon état  Mauvais état  Etat inconnu

5.1.2 Critère D8C2 - Effets des contaminants sur les espèces et les habitats

Aucun dépassement du seuil ni aucune tendance à l'augmentation de la valeur de l'indicateur n'est observé pour les deux seules stations (Saint-Palais sur mer et Pointe du Chay) présentes dans la subdivision sud de la SRM GdG et retenues pour [l'évaluation menée dans le cadre du QSR OSPAR 2023](#) à l'échelle de la sous-région OSPAR « Golfe de Gascogne nord ».

En raison du très faible nombre de stations présentes dans la subdivision sud de la SRM GdG, **l'état du critère D8C2** renseigné par l'indicateur commun OSPAR relatif à l'Imposex est donc considéré comme **inconnu**.

N.B : Pour les deux autres stations de suivi de l'Imposex situées dans le bassin d'Arcachon, en l'absence de valeur seuil pour l'espèce indicatrice considérée, aucune évaluation de l'état n'est possible. Cependant, aucune tendance à l'augmentation de la valeur de l'indicateur n'est également observée.

5.1.3 Critère D8C3 - Episodes significatifs de pollution aiguë

A l'échelle de la façade maritime SA, sur la période 2016-2021, 54 déversements accidentels de contaminants en mer (POLREP confirmés) ont été recensés. Le nombre annuel de POLREP varie de 6 à 18, avec une moyenne annuelle de 9. En raison notamment d'un manque d'informations sur les variations de l'effort d'observation, aucune tendance significative ne peut être dégagée pour la période considérée.

En l'absence de valeur seuil et de méthode consensuelle pour l'évaluation du D8C3, **l'état du critère D8C3 est considéré comme inconnu** à l'échelle de la subdivision sud de la SRM GdG pour l'évaluation cycle 3.

5.2 Confiance dans l'évaluation

Diverses sources d'incertitude peuvent impacter cette évaluation et sont liées aux :

- processus biologiques, écologiques ou biogéochimiques : variabilité biologique, capacité de bioaccumulation variable entre espèces ; variabilité saisonnière ; adaptation, résistance et résilience ; choix des substances et des effets biologiques suivis ;
- méthodes d'analyses des contaminants et de leurs effets ;
- traitements de données.

Bien que l'ensemble de ces sources d'incertitude soit identifié, il est à l'heure actuelle difficile de les quantifier ou les catégoriser pour une prise en compte dans l'évaluation. Des travaux restent à mener dans ce sens. Cependant, devant l'ampleur de la variabilité environnementale et de la complexité des processus qui régissent le fonctionnement des écosystèmes, un équilibre entre simplicité / complexité / facilité doit être recherché pour une observation et une évaluation de la qualité environnementale pragmatique et pertinente.

Le Tableau 6 présente le niveau de confiance évalué au regard d'une part, de la qualité des jeux de données disponibles et d'autre part, de l'état de développement et du degré de maturité de la méthodologie relative à l'évaluation de l'indicateur.

Tableau 6 : Récapitulatif du niveau de confiance dans les données et la méthode de calcul de l'indicateur pour les critères D8C1 et D8C3.

Critères	Niveaux de confiance - Données (qualité et représentativité)	Niveaux de confiance Méthode de calcul de l'indicateur
D8C1 ZC	Modéré à fort (en fonction substances) • Couverture temporelle parfois limitée	Modéré à fort (en fonction substances) • Longueur série temporelle parfois limitée
D8C1 Large-Plateau	Modéré • Couverture spatiale suffisante • Couverture temporelle limitée à une seule année au cours de la période d'évaluation	Modéré • Méthode consensuelle • Incertitudes possibles autour des seuils utilisés et de la prise en compte des effets cocktails, des effets chroniques, de la variabilité interspécifique, de la variabilité

Critères	Niveaux de confiance - Données (qualité et représentativité)	Niveaux de confiance Méthode de calcul de l'indicateur
		spatiale
D8C3	Faible Variation de l'effort d'observation (nombre d'heures de vol, zones couvertes) inconnue	Non pertinent

6. Bilan de l'évaluation et comparaison avec l'évaluation BEE DCSMM cycle 2

L'évaluation de la contamination à la côte, via les bivalves, atteste d'un **mauvais état pour un congénère de polychlorobiphényle (PCB 118) et le TBT**, des polluants historiques. Pour autant, la **grande majorité des contaminants atteint le bon état** avec des concentrations très éloignées des seuils. Cet exercice d'évaluation peut se prévaloir d'un effort d'harmonisation avec la DCE ; ainsi une approche commune assurant la cohérence est désormais en vigueur avec une méthode de calcul unique, une liste de molécules et leur seuil correspondant partagés, et la prise en compte de l'expertise locale pour consolider les résultats. En outre, cette harmonisation enrichie de travaux sur de nouveaux seuils nationaux a permis l'évaluation de 14 contaminants supplémentaires par rapport au cycle précédent (notamment une plus large gamme de pesticides et de substances à usage industriel). Compte tenu de ces évolutions, il n'est pas pertinent de comparer les résultats présents avec ceux de l'exercice précédent.

L'évaluation de la **contamination des poissons au large (D8C1 Large-Plateau)** a permis de conclure sur un **mauvais état pour le mercure, un congénère de PCB (PCB 118) et les composés de type dioxine** (en Quantité équivalente toxique, TEQ). Au cycle 2, en l'absence de règle d'intégration, aucune conclusion sur l'état des contaminants au large n'avait pu être donnée. En appliquant la méthode utilisée pour le cycle 3 aux données prises en compte pour le cycle 2 pour les contaminants et les espèces communes, l'état de contamination déterminé chez les poissons pour les PCB, les composés de type dioxine et les métaux ne semble pas avoir évolué entre les deux cycles d'évaluation.

A l'échelle de la façade maritime Sud Atlantique, sur la période 2016-2021, 54 déversements accidentels de contaminants en mer (POLREP confirmés) ont été recensés. En l'absence de valeur seuil et de méthode consensuelle pour l'évaluation, **l'état du critère D8C3** relatif aux épisodes significatifs de pollution aiguë **est considéré comme inconnu** pour l'évaluation cycle 3. Aucune évaluation du critère D8C3 n'avait été menée au cycle précédent.

Faute de surveillance suffisante, les **critères D8C2 et D8C4** ne peuvent être renseignés.

De nombreux développements méthodologiques sont en cours, en cohérence avec les travaux menés à l'international, et devraient permettre d'aboutir à une évaluation plus globale de la contamination chimique et de ses effets, voire à une approche intégrée effets biologiques et contaminants chimiques. Ces développements concernent en particulier le suivi de la contamination chez d'autres espèces représentatives de la zone large ou pertinentes pour le suivi des effets des épisodes de pollution aiguë, ainsi que le développement d'indicateurs de l'effet de la contamination chimique chez les poissons (Mauffret *et al.*, 2023).

Les coûts liés aux questions des contaminants sont analysés dans le volet analyse économique et sociale (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... ») et les objectifs environnementaux définis au titre de ce descripteur sont listés dans le chapitre 7.

7. Pour en savoir plus...

L'ensemble des informations relatives à la mise en œuvre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin est disponible sur : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/>

- *Fiches Indicateurs BEE du descripteur 8*

Tableau 7 : Fiches Indicateurs BEE permettant l'évaluation des différents critères du descripteur 8.

Critères	Indicateurs	Intitulés Fiches indicateurs et liens URL
D8C1 (côte)	Concentration en « un contaminant donné » chez les bivalves	Aucune fiche indicateur
D8C1 (Large)	Contamination en « un contaminant donné » chez les poissons selon les 4 groupes de contaminants suivants :	Contamination en métaux chez les poissons - Région marine Manche-Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
	• Hg, Cd, Pb	
	• PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180, Dioxines (TEQ)	Contamination en PCB, dioxines et furanes chez les poissons - Région marine Manche-Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
	• PBDE 28, PBDE 47, PBDE 99, PBDE 100, PBDE 153, PBDE 154	Contamination en PBDE chez les poissons - Région marine Manche-Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
	• HBCDD, HCB, <i>p,p'</i> -DDE, PFOS	Contamination en HBCDD, HCB, <i>p,p'</i> -DDE et PFOS chez les poissons - Région marine Manche-Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
D8C3	Nombre de déversements accidentels de contaminants en mer	Déversements accidentels de contaminants en mer - Région marine Manche-Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/

- *Analyse Economique et Sociale (AES)*
 - Fiches activités AES

Pour en savoir plus sur les principaux secteurs d'activités en lien avec la contamination chimique (activité source ou activité susceptible d'être impactée) :

- Fiche activité « Activités de baignade et de fréquentation des plages »
- Fiche activité « Agriculture »
- Fiches activité « Aquaculture » et « Commerce et transformation des produits de la mer »
- Fiche activité « Artificialisation des littoraux »
- Fiche activité « Activité câblière »
- Fiche activité « Construction navale »
- Fiches activité « L'Action de l'État en mer » et « Défense et sécurité »
- Fiche activité « Les énergies renouvelables en mer »
- Fiche activité « Extraction de granulats marins »
- Fiche activité « Industries »
- Fiche activité « Navigation de plaisance et sports nautiques »
- Fiche activité « Activités parapétrolières et paragazières offshore »
- Fiche activité « Pêches de loisir »
- Fiche activité « Pêche professionnelle » et « Commerce et transformation des produits de la mer »
- Fiche activité « Recherche publique »
- Fiche activité « Tourisme et loisirs »
- Fiche activité « Ports et transport maritime »
- Fiche activité « Travaux publics maritimes »

- Fiches coûts de la dégradation AES

Pour en savoir plus sur les coûts liés au D8 - contamination chimique:

- Partie coût « Coûts liés aux micropolluants » de l'annexe 1.c

- *Fiches OE*

Pour en savoir plus sur les OE concernant le D8 « Contaminants » :

- Fiche OE D8 « Contaminants »

- *Sources de données*

Données Contamination chimiques DCSMM Bivalves cycle 3 + lien : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/6e3935e2-6b5f-4449-9be9-c364bc4e67df>

Données des campagnes halieutiques : Surveillance des contaminants chimiques dans les poissons – CoRePh : <https://www.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees/Rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR/Catalogue-des-rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR#/metadata/e52fd18b-745c-4b63-8234-af151daed0ee>

POLREP - Pollutions en mer de 2016 à 2021 : <https://sextant.ifremer.fr/geonetwork/srv/api/records/7c71f490-0a9b-47bc-b68e-76637d2ee40f>

ROCCH Matière Vivante - Surveillance des contaminants chimiques dans les organismes marins : <https://www.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees/Rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR/Catalogue-des-rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR#/metadata/5eb72d3c-2d3a-4576-bb47-053034e1cfab>

- *Liens cités dans le document*

Annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Contaminants » :

https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/7815/file/DSF-Annexe%201_PdS_D8.pdf

Bilan de Santé OSPAR 2023 : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/>

Campagnes d'observation halieutique :

<https://sih-indices-campagnes.ifremer.fr/SIH-indices-campagnes/survey.action>

Campagne halieutique CGFS 2018 : <https://campagnes.flotteoceanographique.fr/campaign?id=18000517>

Compléments sur la contamination chimique : <https://www.milieumarinfrance.fr/Nos-rubriques/Etat-du-milieu/Contaminants>

Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM) : <https://www.ices.dk/Pages/default.aspx>

Convention de Barcelone : <https://www.unep.org/unepmap/fr/who-we-are>

Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (convention OSPAR) : <https://www.ospar.org/convention>

Méthodologie pour l'évaluation des contaminants dans le biote pour le Bilan de Santé OSPAR : https://dome.ices.dk/ohat/trDocuments/2020/help_methods_biota_contaminants.html

MIME (Groupe de travail sur la surveillance, les tendances et les effets des substances dans l'environnement marin) : <https://www.ospar.org/news/working-group-on-monitoring-and-on-trends-and-effects-of-substances-in-the-marine-environment-mime>

Outil OHAT : <https://dome.ices.dk/ohat/?assessmentperiod=2022>

OSPAR - Indicateurs communs (D8C1) :

- Métaux : https://oap-cloudfront.ospar.org/media/filer_public/5f/8b/5f8bad97-185e-4a17-a301-26d0ca6aa654/p00902_qsr2023_heavy_metals_sediment_biota.pdf

- PCB : https://oap-cloudfront.ospar.org/media/filer_public/84/48/8448cdc0-472e-4fbb-90fd-1a3b0bc35626/p00933_qsr2023_pcb.pdf
- HAP: https://oap-cloudfront.ospar.org/media/filer_public/a5/12/a5127522-76df-48d9-9da9-dc895cde9a1d/p00932_qsr2023_pah.pdf
- PBDE : https://oap-cloudfront.ospar.org/media/filer_public/0b/79/0b79a9af-f39e-4104-b6de-f44c31b160aa/p00934_qsr2023_pbde_sediment_biota.pdf

Projet Contaminants dans les Réseaux troPhiques sur le plateau (COREPH) :
<https://ccem.ifremer.fr/Actualites/Projets/COREPH-Depuis-2014>

Rapports de pollution (POLREP) en mer : <https://www.notre-environnement.gouv.fr/themes/biodiversite/les-milieus-littoraux-et-marins-ressources/article/les-pollutions-en-mer-de-2000-a-2019>

Réseau d'Observation de la Contamination Chimique - Matière Vivante (ROCCH-MV) et Sédiment (ROCCH-sédiment) : <https://ccem.ifremer.fr/Observation/ROCCH-Depuis-1974>

WGBEC : <https://www.ices.dk/community/groups/pages/wgbec.aspx>

- *Documents de référence*

AEAG – Lamouroux M. & Coupé E. 2022. Compte rendu du comité local DCE-DCSMM Adour-Garonne ; Consolidation de l'état des eaux pour le descripteur D8 – Contaminants chimiques.
<https://archimer.ifremer.fr/doc/00904/101589/>

Andersen, J.H., Murray, C., Larsen, M.M. *et al.* 2016. Development and testing of a prototype tool for integrated assessment of chemical status in marine environments. Environ. Monit. Assess. 188, 115.
<https://doi.org/10.1007/s10661-016-5121-x>

Décision 2017/848/UE de la Commission du 17 mai 2017 établissant des critères et des normes méthodologiques applicables au bon état écologique des eaux marines ainsi que des spécifications et des méthodes normalisées de surveillance et d'évaluation, et abrogeant la directive 2010/477/UE (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE.). OJ L. Vol. 125. <http://data.europa.eu/eli/dec/2017/848/oj/fra>.

Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau

Directive 2005/35/CE du Parlement européen et du Conseil du 7 septembre 2005 relative à la pollution causée par les navires et à l'introduction de sanctions en cas d'infraction

Directive 2008/56/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre stratégie pour le milieu marin)

Directive 2013/39/UE du Parlement Européen et du Conseil du 12 août 2013 modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE en ce qui concerne les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau

European Commission. 2022a. MSFD CIS Guidance Document No. 19, Article 8 MSFD, May 2022

European Commission. 2022b. Joint Research Centre, Tornero, V., Deviller, G., Hanke, G. et al., Development and implementation of marine contaminant threshold values – Publications Office of the European Union, 2022, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/088316>

HELCOM, 2018. HELCOM Thematic assessment of hazardous substances 2011-2016. Baltic Sea Environment Proceedings n°157.

JORF. 2025. Arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation

Mauffret A., Brun M., Chouvelon T., Mendez-Fernandez P., Mille T., Poiriez G., Roubex V., Wessel N. 2023. Évaluation du descripteur D8 « Contaminants dans le milieu marin » en France métropolitaine. Rapport

scientifique pour l'évaluation cycle 3 au titre de la DCSMM. 145 pages + Annexes.
<https://doi.org/10.13155/97214>

Organisation Maritime Internationale (OMI). 2008. Convention internationale sur le contrôle des systèmes antisalissure nuisibles sur les navires. [https://www.imo.org/fr/About/Conventions/Pages/International-Convention-on-the-Control-of-Harmful-Anti-fouling-Systems-on-Ships-\(AFS\).aspx](https://www.imo.org/fr/About/Conventions/Pages/International-Convention-on-the-Control-of-Harmful-Anti-fouling-Systems-on-Ships-(AFS).aspx)

Øystein Hjermann, D., Galante-Oliveira, S., McHugh, B. and Fryer, R. 2022. Status and Trends in the Levels of Imposex in Marine Gastropods (TBT in Shellfish). In: OSPAR, 2023: The 2023 Quality Status Report for the North-East Atlantic. OSPAR Commission, London. Available at: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/tbt-shellfish>

Règlement (CE) no 1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires, dans sa version consolidée au 01/01/2022. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:02006R1881-20220101&from=HR2022>.

Règlement (CE) n° 1259/2011 de la Commission du 2 décembre 2011 modifiant le règlement (CE) n° 1881/2006 en ce qui concerne les teneurs maximales en dioxines, en PCB de type dioxine et en PCB autres que ceux de type dioxine des denrées alimentaires

- *Evaluations précédentes :*

- Evaluation initiale BEE - cycle 1 :

- Analyse des sources directes et chroniques en substances dangereuses vers le milieu aquatique :
https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4992/file/GDG_PI_15_Analyse_sources_subst_chimiques_vers_milieu.pdf
 - Apports en substances dangereuses par le dragage et le clapage :
https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4996/file/GDG_PI_19_Apports_substances_dangereuses_dragage_clapage.pdf
 - Apports fluviaux en substances dangereuses (micropolluants) :
https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4993/file/GDG_PI_16_Apports_fluviaux_substances_chimiques.pdf
 - Impacts des substances chimiques sur l'écosystème :
https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4997/file/GDG_PI_20_Impacts_substances_chimiques_ecosysteme.pdf
 - Pollutions accidentelles et rejets illicites :
https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4995/file/GDG_PI_18_Pollutions_accidentelles_rejets_illicites.pdf
 - Retombées atmosphériques en substances dangereuses :
https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4994/file/GDG_PI_17_Apports_atmospheriques_substances_chimiques.pdf
- Substances chimiques problématiques :
https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/4953/file/GDG_EE_13_Substances_chimiques_problematiques.pdf

- Evaluation initiale BEE - cycle 2 :

- Synthèse : https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/5934/file/Synth%C3%A8se%20Evaluation%20DCSMM%20D8%20-%20SA_VF_20190712.pdf
 - Rapport scientifique :
https://sextant.ifremer.fr/documentation/dcsmm/documents/Evaluation_2018/Rapport_Evaluation_DCSMM_2018_D8_ifremer.pdf

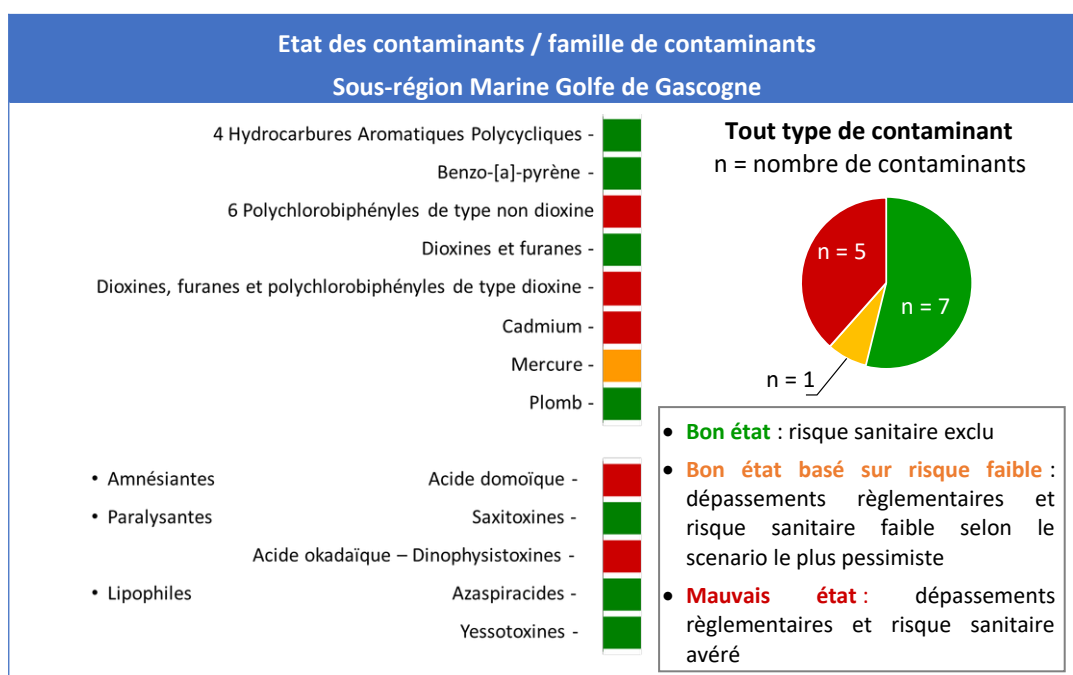


Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 9 – Questions sanitaires

Messages-clés

L'atteinte du **Bon État Écologique (BEE)** au titre du descripteur 9 (D9) est évaluée au niveau européen selon un seul critère (D9C1) dont l'état est renseigné par les **concentrations observées pour 13 contaminants** (8 contaminants chimiques et 5 toxines algales ; substances chimiques considérées individuellement ou familles/groupes de substances) dans les poissons et autres fruits de mer destinés à la consommation humaine. En fonction des contaminants, de **1 à 6 groupes d'espèces** (poissons prédateurs, poissons les plus consommés, mollusques les plus consommés, crustacés les plus consommés, céphalopodes les plus consommés et/ou anguilles) sont considérés pour cette évaluation.

L'évaluation du critère D9C1 repose sur la **détermination d'un risque sanitaire lié à l'exposition des consommateurs**, ceci pour chaque couple contaminant/groupe d'espèces consommées.



Pour la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (SRM GdG), les résultats de l'évaluation sur la **période 2015-2020** montrent qu'aucun risque sanitaire n'est avéré pour 7 contaminants/familles de contaminants, qui sont donc considérés comme « atteignant le bon état ». Toutefois un **risque sanitaire pour les consommateurs est avéré** pour :

- les **polychlorobiphényles de type non-dioxine** et la **somme des dioxines, furanes et PCB de type dioxine** pour le groupe des poissons les plus consommés ;
- le **cadmium** pour les groupes d'espèces des crustacés et des mollusques les plus consommés et des poissons prédateurs ;
- deux groupes de toxines algales : les **toxines amnésiantes** pour la Coquille Saint-Jacques et les **dérivés de l'acide okadaïque et les dinophysistoxines** pour les moules, les huîtres et la Coquille Saint-Jacques.

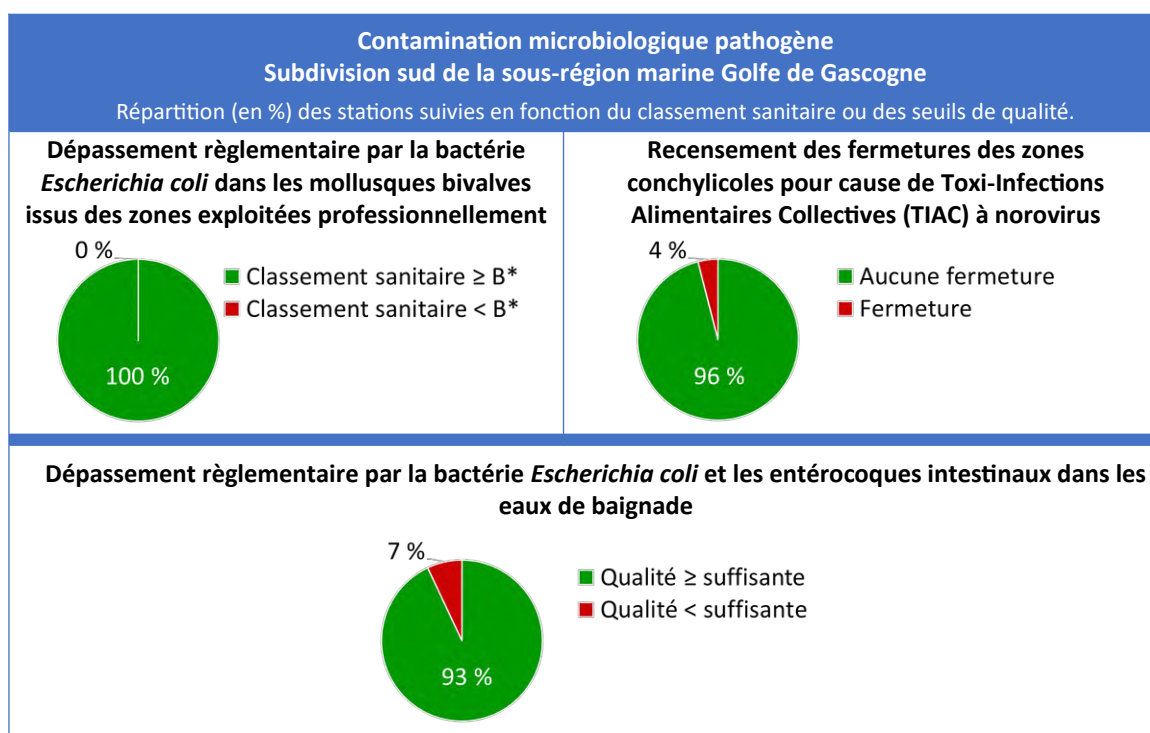
Quant au **mercure**, des dépassements réglementaires sont identifiés pour ce contaminant mais la modélisation de l'exposition permet de conclure à un **risque sanitaire faible pour les consommateurs selon le scénario le plus pessimiste** : son statut est donc considéré comme « atteignant le bon état sur la base

d'un risque faible ».

La **comparaison avec l'évaluation cycle 2** est relativement **limitée en raison des importantes évolutions méthodologiques** entre les deux cycles. Cependant, de manière globale, le pourcentage de dépassements réglementaires évolue comme suit :

- pour les contaminants chimiques : **augmentation** pour les **contaminants métalliques** (cadmium et mercure) ;
- pour les toxines algales : **diminution** chez les mollusques les plus consommés.

En France, un critère « national » relatif à la **contamination microbiologique pathogène** a été retenu afin de compléter l'évaluation du D9. L'évaluation de ce critère (D9C2) porte sur le suivi de 3 indicateurs basés sur : les concentrations de la **bactérie *Escherichia coli* (*E. coli*)** observées dans les **mollusques bivalves exploités professionnellement** (moules et huîtres), les fermetures des zones conchylicoles pour cause de **Toxi-Infections Alimentaires Collectives (TIAC)** à norovirus et le suivi des **sites de baignade**. En l'absence de méthode d'intégration et de seuil consensuel, l'évaluation de chaque indicateur est menée de façon indépendante, à l'échelle des stations et pour la période **2015-2020**.



Pour la subdivision **sud de la SRM GdG**, 100 % des stations situées en zone d'exploitation conchylicole professionnelle et 93 % des lieux de baignade sont en **bon état** au regard de la contamination microbiologique [respectivement par *E. coli* (selon les arrêtés préfectoraux) et par *E. coli* et les entérocoques intestinaux (selon les suivis de la Direction Générale de la Santé)]. Cependant, **4 % des stations** situées en zone conchylicole ont été **touchées par un épisode de TIAC à norovirus** sur la période 2015-2020.

1. Introduction

Les produits de la mer (poissons, crustacés et mollusques) vivent dans un milieu ouvert et sont donc particulièrement exposés aux sources de pollution environnementale. En 2017, ils représentaient environ 2 % de l'alimentation totale (hors boissons) des français (Anses, 2017). La consommation de produits de la mer a augmenté de près de 20 % au cours des 20 dernières années (FranceAgriMer, 2021). En France, le Programme National Nutrition Santé recommande de consommer des produits de la mer deux fois par semaine (Anses, 2013). Cette recommandation est basée sur une étude comparée des bénéfices et des risques associés à la consommation de ces produits. Bien qu'ils constituent une excellente source de protéines et d'acides gras polyinsaturés, une forte consommation de produits de la mer peut entraîner une surexposition à divers contaminants chimiques (dioxines, éléments-traces métalliques...) ou toxines algales. Une consommation sur le long terme ou par des consommateurs plus sensibles (femmes enceinte, enfants...) peut ainsi conduire à un risque pour la santé (Anses, 2022a).

En effet, les **substances chimiques** les plus dangereuses pour la santé humaine peuvent être bioaccumulées (concentrées) par les espèces marines consommées par l'Homme. Les teneurs en divers contaminants chimiques dans les produits de la mer sont réglementées au niveau européen (Règlement (CE) n°1881/2006) car ces polluants représentent un risque avéré pour la santé des consommateurs. De même, pas moins de 160 espèces d'algues produisant des **toxines algales (phycotoxines)** dangereuses pour l'Homme ont déjà été observées dans les eaux côtières européennes (Belin *et al.*, 2021). Ces toxines peuvent s'accumuler, en particulier, dans les coquillages à des niveaux présentant un risque pour les consommateurs. La consommation de ces coquillages contaminés peut entraîner, en fonction des toxines et de leurs concentrations dans les coquillages, des symptômes allant de simples maux de tête à la paralysie des muscles respiratoires. Les teneurs en toxines algales dans les produits de la mer sont également réglementées au niveau européen (Règlement (CE) n°853/2004).

Au-delà des risques liés à la consommation de produits de la mer contaminés, la qualité sanitaire du milieu marin peut avoir des répercussions sur la pratique d'activités de loisirs comme la baignade ou les pratiques sportives (surf, plongée, *etc.*). En effet, une mauvaise qualité sanitaire du milieu marin peut générer des pertes d'aménités¹ et des pertes économiques suite à la mise en œuvre des mesures de déclassement ou de fermetures de zones (zones de pêche ou de baignade).

Une description détaillée des secteurs d'activités en lien avec les questions/enjeux sanitaires (activité source ou activité susceptible d'être impactée) est disponible dans les fiches activités listées dans la section Analyse Economique et Sociale (AES) du chapitre 7. « Pour en savoir plus... ».

2. Présentation de l'évaluation du descripteur

Le Descripteur 9 (D9) est défini comme « **Les quantités de contaminants présents dans les poissons et autres fruits de mer destinés à la consommation humaine ne dépassent pas les seuils fixés par la législation de l'Union ou les autres normes applicables** » (directive 2008/56/CE).

D'après la décision 2017/848/UE, le Bon Etat Ecologique (BEE) au titre du D9 est évalué selon un seul critère de pression, le **D9C1** (Tableau 1). Ce critère renseigne les niveaux de contaminants chimiques listés dans le règlement (CE) n°1881/2006 portant sur la fixation de **teneurs maximales pour certains**

¹ **Aménités** : services rendus gratuitement par la nature ou l'environnement aux individus, associés à des notions de confort, commodité, plaisir...

contaminants dans les denrées alimentaires. Toutefois, au niveau national, les toxines algales listées dans le règlement (CE) n°853/2004 sont également prises en compte dans l'évaluation de ce critère.

Afin de compléter l'évaluation du D9, au niveau national, un critère (**D9C2**) relatif à la **contamination microbiologique pathogène** (se basant sur des indicateurs de la contamination fécale du milieu) a été retenu. Ce critère vise à ce que « le niveau de contaminants microbiologiques indicateurs de la contamination fécale, d'une part, dans les mollusques capturés ou ramassés dans le milieu naturel et, d'autre part, dans les eaux de baignade, ne dépasse pas les seuils réglementaires ». Toutefois, en l'absence de valeurs seuils consensuelles et de méthode d'intégration pour les indicateurs correspondants, l'état de ce critère n'a pas été qualifié pour ce cycle.

Les normes méthodologiques générales sont détaillées dans la décision 2017/848/UE et les spécificités nationales dans l'arrêté relatif à la définition du BEE des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation (JORF, 2023).

Pour des informations plus détaillées concernant l'évaluation cycle 3, se référer au rapport scientifique (Anses, 2022b) ainsi qu'aux fiches indicateurs BEE (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... »).

A noter également que la majorité des représentations graphiques présentées dans ce document proviennent du rapport scientifique de l'Anses (Anses, 2022b).

Tableau 1 : Critère et éléments constitutifs associés pour l'évaluation du bon état écologique du descripteur 9 (décision 2017/848/UE).

Critère	Éléments constitutifs du critère
D9C1 (primaire) : Le niveau de contaminants dans les tissus comestibles (muscle, foie, œufs, chairs ou autres parties molles, selon le cas) de produits de la mer (poissons, crustacés, mollusques, échinodermes, algues et autres plantes marines) capturés ou ramassés dans le milieu naturel (à l'exclusion des poissons à nageoires provenant de la mariculture) ne dépasse pas : a) pour les contaminants énumérés dans le règlement (CE) n°1881/2006, les teneurs maximales établies dans ce règlement, qui constituent les valeurs seuils aux fins de la présente décision ; b) pour les contaminants supplémentaires ne figurant pas dans le règlement (CE) n°1881/2006, les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir les valeurs seuils correspondantes.	Contaminants énumérés dans le règlement (CE) n°1881/2006. Aux fins de la présente décision, les États membres peuvent décider de ne pas tenir compte des contaminants énumérés dans le règlement (CE) n°1881/2006 lorsque cela est justifié par une évaluation des risques. Ils peuvent évaluer des contaminants supplémentaires ne figurant pas dans le règlement (CE) n°1881/2006. Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir la liste de ces contaminants supplémentaires. Les États membres dressent la liste des espèces ainsi que des tissus à évaluer. Ils peuvent coopérer au niveau régional ou sous-régional en vue de dresser la liste des espèces et des tissus pertinents.

3. Méthode d'évaluation

3.1. Echelles spatiales (zones de rapportage ; zones d'évaluation)

Pour la façade maritime Sud Atlantique (SA), l'évaluation du D9 est réalisée pour une seule Unité Marine de Rapportage (UMR), la partie française de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (SRM GdG).

Par ailleurs, en fonction du jeu de données utilisé (données issues de prélèvements côtiers pour les mollusques et données issues de prélèvements au large pour les poissons, céphalopodes et crustacés), différentes unités géographiques d'évaluation sont considérées (voir Fiches Indicateurs - Tableau 6).

3.2. Méthode de suivi/surveillance

Le Programme de Surveillance (PdS) « Questions sanitaires » a pour objectif d'acquérir des données permettant d'évaluer d'une part la qualité sanitaire des produits de la mer, en considérant l'ensemble des propriétés et des caractéristiques de la denrée qui lui confèrent des garanties de sécurité pour le consommateur (contamination chimique, microbiologique et par les toxines algales), et d'autre part, la qualité sanitaire des eaux de baignade (contamination microbiologique). Il repose sur des dispositifs de surveillance existants, dont certains sont déjà opérationnels pour d'autres directives, tandis que d'autres nécessitent des améliorations et des développements méthodologiques complémentaires.

Le PdS « Questions sanitaires » repose sur cinq dispositifs de surveillance opérationnels² à l'échelle de la façade SA listés dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Dispositifs de surveillance opérationnels pour la façade Sud Atlantique (Programme de surveillance « Questions sanitaires »)

Nom du dispositif	Milieux	Descriptif
Réseau d'Observation de la Contamination CHimique - Matière Vivante (ROCCH-MV)	Côte	Stations de surveillance côtière des contaminants chimiques (métaux, organochlorés et hydrocarbures aromatiques polycycliques) dans les mollusques bivalves.
Campagnes halieutiques DCF optimisées - Contaminants dans les réseaux trophiques (CoRePh plateau)	Large	Suivi au large des contaminants (métaux et organochlorés) dans les poissons et les céphalopodes.
Réseau de surveillance des phycotoxines dans les organismes marins (REPHYTOX)	Côte & Large	Stations de surveillance côtière des phycotoxines dans les coquillages [toxines diarrhéiques (DSP), toxines paralysantes (PSP) et toxines amnésiantes (ASP)].
REseau de contrôle Microbiologique (REMI)	Côte	Surveillance microbiologique des zones de production conchylicoles afin de contrôler le niveau de contamination de la bactérie <i>Escherichia coli</i> dans les mollusques bivalves.
Bilans de la qualité des eaux de baignade en mer	Côte	Contrôle sanitaire des eaux de baignade, mis en œuvre par les Agences régionales de santé, pour suivre la contamination en <i>Escherichia coli</i> et en

² **Dispositif opérationnel** : un dispositif est considéré comme opérationnel lorsque la méthode d'échantillonnage est stabilisée (i.e. couverture spatio-temporelle, protocole d'échantillonnage, bancarisation...) et que les données collectées ont renseigné, et/ou pourront renseigner, un indicateur d'ores et déjà opérationnel du bon état écologique ou des objectifs environnementaux.

Nom du dispositif	Milieux	Descriptif
		entérocoques intestinaux dans l'eau.

En complément, les données issues du dispositif de surveillance [Plans de Surveillance et plans de Contrôle \(PSPC\)](#) de la Direction Générale de l’Alimentation (DGAI) ont été utilisées pour l’évaluation du critère D9C1 (données pour mollusques, poissons, céphalopodes, anguilles et crustacés), ainsi que les données issues des Arrêtés préfectoraux centralisés par la DGAI et des Suivis des Agences Régionales de Santé (ARS) pour l’évaluation du critère D9C2.

Une description détaillée de ces dispositifs de suivi est disponible dans [l’annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Questions sanitaires »](#).

3.3. Vision globale du processus d’évaluation

L’évaluation du BEE au titre du D9 repose sur un seul critère primaire D9C1 (Figure 1) évalué pour différents couples contaminant/groupe d’espèces consommées. **Dans ce document, les termes génériques « contaminant » et « toxine algale » font référence aux éléments pris en compte dans l’évaluation : ils peuvent ainsi désigner des substances chimiques considérées individuellement ou des familles/groupes de substances.**

L’atteinte (ou non) du bon état pour un contaminant X est déterminée à partir des résultats obtenus pour les différents couples contaminant X/groupe d’espèces selon la méthode d’intégration « One-Out-All-Out » (OOAO) (voir chapitre 3.4). Cependant, aucune intégration entre contaminant n’est ensuite effectuée pour statuer sur l’atteinte du BEE pour l’ensemble des contaminants dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine.

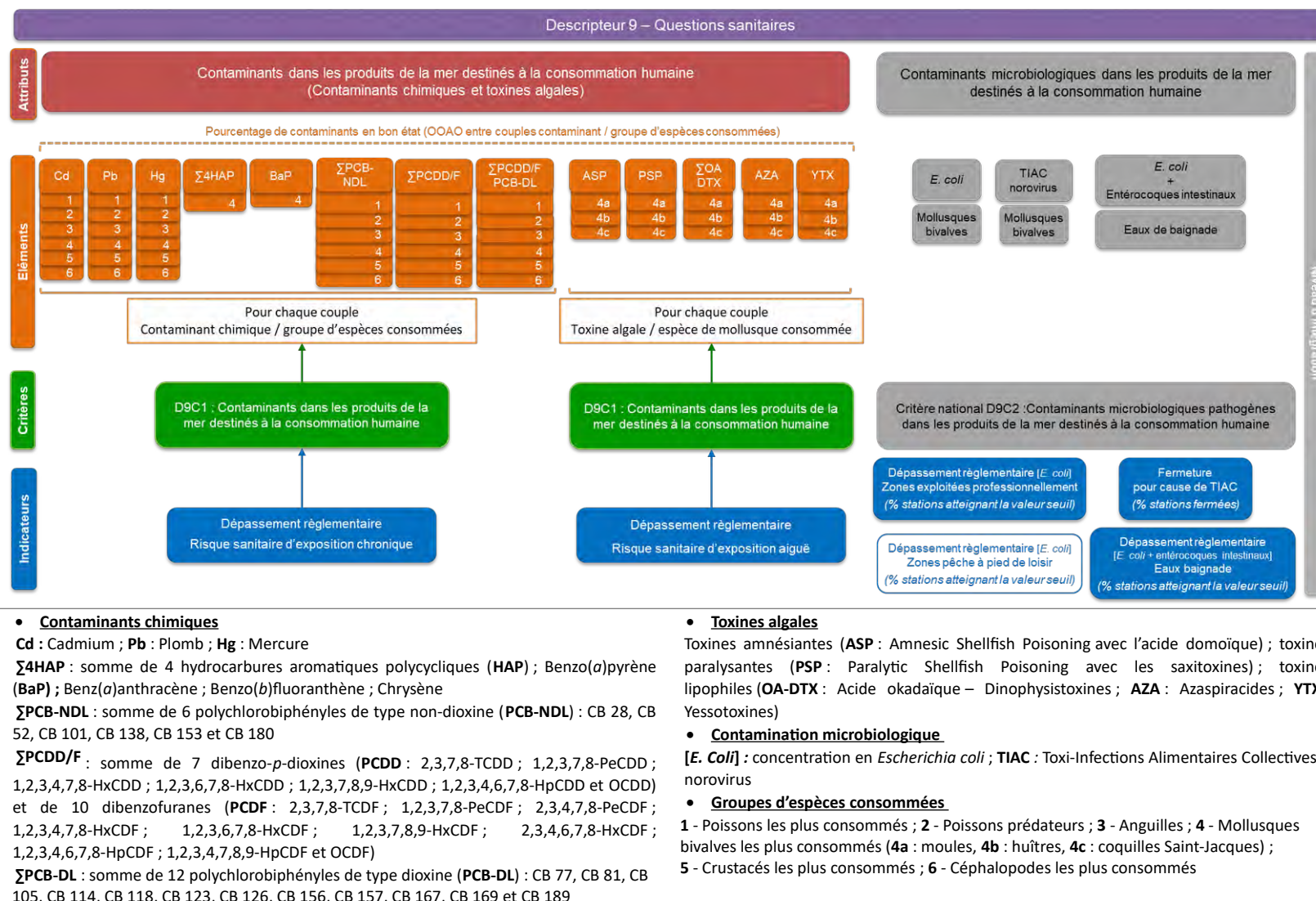


Figure 1 : Processus d'évaluation, pour la façade Sud Atlantique, du descripteur 9 basé sur le critère D9C1 et proposition pour un complément du diagnostic du bon état écologique par l'évaluation du critère D9C2 sur la contamination microbiologique pathogène - Niveaux d'évaluation et méthodes d'intégration (adapté de Anses, 2022b). En gris : niveaux d'évaluation non renseignés. L'indicateur sur le suivi de la contamination microbiologique des zones de pêche à pied de loisir (renseignant le critère D9C2) n'est pas évaluable pour cette façade (absence de données).

3.4. Evaluation des critères

3.4.1. Critère D9C1 - Contaminants dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine

Le critère D9C1 (Figure 1) est renseigné pour 13 contaminants : **huit contaminants chimiques** listés dans le règlement (CE) n°1881/2006 et **cinq toxines algales** listées dans le règlement (CE) n°853/2004. L'évaluation de ce critère est basée sur les concentrations en contaminants déterminées pour différents groupes d'espèces potentiellement destinées à la consommation humaine : les mollusques bivalves témoignent de la contamination côtière, tandis que les poissons témoignent plutôt de la contamination au large. Pour chaque couple contaminant/groupe d'espèces, l'évaluation du critère D9C1 repose sur la détermination d'un **risque sanitaire lié à l'exposition des consommateurs** pour le contaminant considéré (Figure 2).

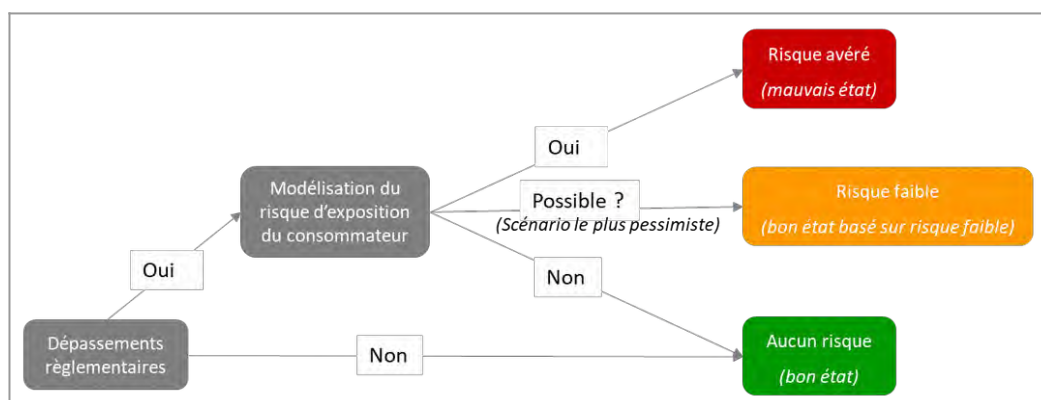


Figure 2 : Détermination du niveau de risque d'exposition du consommateur (état du critère D9C1) pour chaque couple contaminant / groupe d'espèces consommées.

Le Tableau 3 présente les outils d'évaluation du BEE au regard de ce critère pour la façade maritime SA.

Tableau 3 : Outils d'évaluation du Bon Etat Ecologique (BEE) pour l'évaluation du critère D9C1 pour la façade maritime Sud Atlantique. Pour plus d'informations, voir Fiches Indicateurs BEE (Tableau 6).

Unité marine de rapportage	Partie française de la sous-région marine Golfe de Gascogne ABI-FR-MS-GDG	
Attribut	Contaminants dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine	
Éléments considérés	8 contaminants chimiques fixés par le règlement (CE) n°1881/2006	5 toxines algales fixées par le règlement (CE) n°853/2004
Éléments associés	6 groupes d'espèces consommées* *Pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques : mollusques les plus consommés	3 espèces consommées
Critère	D9C1 - Contaminants dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine	
Indicateurs associés	Dépassement réglementaire pour les substances chimiques dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine, avec une prise en compte du niveau de risque chronique	Dépassement réglementaire pour les toxines algales dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine, avec une prise en compte du niveau de risque aigu
Echelle géographique d'évaluation	Partie française de la sous-région marine Golfe de Gascogne ABI-FR-MS-GDG	

Métriques	Pour chaque couple contaminant/groupe d'espèces : - Pourcentage de dépassements des seuils réglementaires observés (%DR) - Si %DR $\neq$ 0, modélisation* du niveau de risque sanitaire d'exposition chronique (Figure 2) *Modélisation impossible pour la somme des dioxines et composés de type dioxine (seuil sanitaire non disponible) et pour céphalopodes (contribution au risque d'exposition non disponible pour ce groupe d'espèces) -> uniquement %DR	Pour chaque couple toxine algale/espèce de mollusque : %DR observés - Si %DR $\neq$ 0, modélisation du niveau de risque sanitaire d'exposition aiguë (Figure 2)
Seuils fixés pour l'indicateur	Pour chaque couple contaminant/groupe d'espèces consommées : - Limites réglementaires applicables aux produits de la mer, fixées par le règlement (CE) n°1881/2006 dans sa version consolidée du 01/01/2022 - Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) applicables à l'exposition des consommateurs de produits de la mer telles que définies par l'Anses	Pour chaque couple toxine algale/espèce consommée : - Limites réglementaires applicables aux denrées alimentaires d'origine animale - règlement (CE) n°853/2004 dans sa version consolidée du 12/04/2021 - Seuils sanitaires européens (ARfD¹) issus des travaux de l'EFSA¹, CONTAM panel (EFSA 2009) et pour les saxitoxines¹ seuils nationaux (VTR aiguë) issus des travaux de l'Anses (Anses 2019b)
Jeux de données / Réseaux surveillance	ROCCH MV² : données mollusques les plus consommés (~80 % des analyses) PSPC² : données poissons prédateurs, mollusques / crustacés / céphalopodes / poissons les plus consommés, faible proportion d'échantillons sur les Anguilles CoRePh² : données céphalopodes / poissons les plus consommés et poissons prédateurs	REPHYTOX² : données sur les mollusques les plus consommés
Seuil fixé pour le critère	Seuil de l'indicateur pour chaque couple contaminant/groupe d'espèces : bon état si aucun dépassement réglementaire ou si aucun risque sanitaire avéré	
Règle intégration éléments/attribut	Aucune intégration	
Etendue atteinte du BEE	% de contaminants atteignant le bon état	
Seuil atteinte BEE	A définir	
Années considérées Période d'évaluation	2015-2020	

¹ARfD: dose de référence aiguë (Acute Reference Dose) ; EFSA : Autorité européenne de sécurité des aliments (European Food Safety Agency) ; Saxitoxines : toxines de la famille des toxines paralysantes (PSP : Paralytic Shellfish Poisoning).

²ROCCH-MV : Réseau d'Observation de la Contamination CHimique - Volet Matière Vivante (Ifremer) ; PSPC : Plans de Surveillance et Plans de Contrôle (DGAI) ; DGAI : Direction Générale de l'Alimentation ; CoRePh : Contaminants dans les REseaux troPHiques sur le plateau (Ifremer) ; REPHYTOX : REseau de surveillance des PHYcoTOXines dans les organismes marins (Ifremer).

3.4.2. Critère national D9C2 - Contaminants microbiologiques pathogènes dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine

Le critère national D9C2 (Figure 1) relatif à la contamination microbiologique porte sur le suivi de trois indicateurs basés sur les concentrations de la bactérie *Escherichia coli* (*E. coli*) observées dans les mollusques bivalves exploités professionnellement, les fermetures des zones conchylicoles pour cause de Toxi-Infections Alimentaires Collectives (TIAC) à norovirus et le suivi des sites de baignade. En l'absence de suivi par l'ARS de la Nouvelle-Aquitaine, l'indicateur portant sur le suivi de la qualité microbiologique des zones de pêche à pied de loisir n'a pas pu être renseigné pour la façade SA.

L'évaluation de chaque indicateur est menée de façon indépendante et à l'échelle des stations dans la zone côtière, zone où la contamination microbiologique représente un risque sanitaire maximal avec un niveau de pollution anthropique maximal associé à la présence de nombreux gisements de coquillages exploités. En l'absence de méthode d'intégration des indicateurs et de seuil consensuel, la qualification de l'état du critère national D9C2 n'a pas été possible pour l'évaluation cycle 3.

En l'absence de fiche indicateur BEE relative à ce critère, le Tableau 4 présente de manière détaillée les outils d'évaluation du BEE proposés au regard de ce critère pour la façade maritime SA.

Tableau 4 : Outils d'évaluation du bon état écologique proposés pour l'évaluation du critère D9C2 pour la façade maritime Sud Atlantique. Pour plus d'informations, voir Anses (2022b).

Unité marine de rapportage	Zone côtière Subdivision Sud de la partie française de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG)		
Attribut	Contaminants microbiologiques dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine		
Éléments considérés	<i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)	Toxi-Infections Alimentaires Collectives (TIAC) à norovirus	<i>E. coli</i> et entérocoques intestinaux
Éléments associés	Moules et huîtres	Coquillages les plus consommés	Eaux de baignade
Critère	D9C2 - Contaminants microbiologiques pathogènes dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine		
Indicateurs associés	Dépassement réglementaire par la bactérie <i>E. coli</i> dans les mollusques bivalves issus des zones exploitées professionnellement	Recensement des fermetures des zones conchylicoles pour cause de TIAC à norovirus	Dépassement réglementaire par la bactérie <i>E. coli</i> et les entérocoques intestinaux dans les eaux de baignade
Echelle géographique d'évaluation	Zone côtière Sud SRM GdG		
Unités géographiques d'évaluation	Zones de conchyliculture et de pêche professionnelle	Zones conchylicoles	Sites de prélèvements des eaux de baignade
Paramètres	Concentration en <i>E. coli</i> (<i>E. coli</i> / 100g de CLI ¹)	Fermeture pour cause de TIAC	Concentration en <i>E. coli</i> et entérocoques intestinaux dans les eaux de baignade (UFC / 100mL ¹)

Métriques	Compilation des classements des zones conchyliques basés sur les arrêtés préfectoraux² émis sur la période d'évaluation Rattachement des sites de suivi REMI² à chaque zone conchylique Détermination, par site, de la moins bonne classe de qualité obtenue Calcul du % de stations présentant une classe de qualité ≥ B	Rattachement des sites de suivi REMI à chaque zone conchylique Calcul du pourcentage de stations affectées par une fermeture sur la période d'évaluation	Classement qualitatif des sites référencés par les ARS² Détermination par station de la moins bonne classe de qualité obtenue sur les 6 années d'évaluation Détermination du % de stations présentant une classe de qualité au moins « suffisante »
Seuils fixés pour l'indicateur	Classe B du règlement (CE) n°627/2019 ajustée par les classements préfectoraux	Aucune fermeture : 0	Qualité « suffisante » directive 2006/7/CE
Unité proportionnelle	% de stations atteignant la valeur seuil		% stations atteignant la valeur seuil
Seuil pour l'unité proportionnelle	A définir		100 % directive 2006/7/CE
Jeux de données / Réseaux surveillance	Arrêtés préfectoraux centralisés par la DGA	Recensement des arrêtés préfectoraux de fermeture des zones conchyliques pour pollution (2015 à 2020)	Classement des eaux de baignade selon la directive 2006/7/CE (2013 à 2020)
Seuil fixé pour le critère	A définir		
Années considérées et Période d'évaluation	2015-2020		

¹ **E. coli / 100g de CLI** : concentration en *Escherichia coli* dans 100 g de Chair de coquillage et Liquide Intervalaire (CLI) ; **UFC / 100 mL** : Unité Formant des Colonies par 100 mL d'eau.

² **REMI** : Réseau de contrôle Microbiologique des zones de production conchyliques ; **Arrêté préfectoral** : décision exécutoire émanant d'une autorité administrative ; **ARS** : Agence Régionale de Santé.

Le Tableau 5 présente les critères de classification scientifique sur lesquels se base l'évaluation de la qualité des zones conchyliques exploitées professionnellement (ces classements peuvent par la suite être ajustés par des arrêtés préfectoraux). L'évaluation de la qualité sanitaire est établie au travers de quatre classes de qualité en fonction du pourcentage de dépassement de quatre seuils de qualité pour l'indicateur *E. coli* : 230 ; 700 ; 4600 et 46 000 (concentration en *E. coli* pour 100 g de chair et liquide intervalvaire). Par site, pour l'évaluation de l'indicateur, la classe de qualité retenue correspond à la moins bonne classe de qualité obtenue sur la période d'évaluation.

Tableau 5 : Critères de classement utilisés pour définir la qualité des zones conchylicoles exploitées professionnellement (seuils fixés par le règlement d'exécution (UE) 627/2019) définis à partir du suivi de la concentration en *Escherichia coli* (*E. coli*) dans 100 g de Chair de coquillage et Liquide Intervalaire (CLI).

Classement Zones conchylicoles	Mesures de gestion avant mise sur le marché	Critères de classement (concentration en <i>E. coli</i> / 100g de CLI)			
		≤ 230	≤ 700	≤ 4 600	≤ 46 000
A	Consommation directe	Au moins 80% des résultats	Tolérance de 20%		
B	Consommation après purification	Au moins 90 % des résultats			Tolérance de 10 %
C	Consommation après reparçage ou traitement thermique	100% des résultats			
D	Interdiction de récolte	Si résultat supérieur à 46 000 ou si dépassement des seuils par les contaminants chimiques* (Cd, Hg, Pb, HAP, dioxines ou PCB)			

* **Cd** : Cadmium ; **Pb** : Plomb ; **Hg** : Mercure ; **HAP** : hydrocarbure aromatique polycyclique ; **PCB** : polychlorobiphényle.

Pour les zones conchylicoles exploitées professionnellement, le classement sanitaire défini par arrêté préfectoral peut donner lieu à deux autres types de classement supplémentaires:

- un classement dit « alternatif » (=A/B ou B/C) qui correspond à une zone présentant sur plusieurs années consécutives une saisonnalité marquée de ses résultats de surveillance microbiologique et pour laquelle il peut être envisagé de définir deux périodes distinctes de qualité sanitaire différente dans l'année.
- un classement « provisoire » relatif à une zone à exploitation occasionnelle dite « à éclipse » (en opposition aux zones à exploitation saisonnière). Il s'agit de zones dans lesquelles la récolte et la commercialisation de coquillages sont soumises à autorisation préalable du fait de leur exploitation très ponctuelle et d'une insuffisance ou absence de données dans leur suivi. Le classement, pour le ou les groupes considérés, est alors provisoire et soumis à ré-évaluation avant toute reprise d'activité.

4. Présentation des travaux internationaux et communautaires de coopération

Dans le cadre de la DCSMM, pour répondre aux questions relatives aux contaminants, la Commission Européenne a mis en place un réseau d'experts européens coordonné par le Joint Research Council (JRC). Depuis sa mise en place, les experts ont essentiellement été sollicités sur des aspects communs aux descripteurs 8 et 9 mais ne relevant pas de l'aspect risque sanitaire spécifique au D9.

Cependant, un sous-groupe de travail européen, toujours coordonné par le JRC, a été mis en place en juillet 2020 pour travailler spécifiquement sur le D9. Les membres de ce groupe sont issus du réseau d'experts cité précédemment. Depuis sa mise en place, ce groupe de travail a ainsi contribué à l'élaboration des recommandations présentées dans le Document Guide de la Commission Européenne pour l'évaluation de l'état des eaux marines selon l'article 8 de la DCSMM (EC, 2022).

Cependant, les experts étant d'ores et déjà mobilisés sur divers sujets, la question de la contamination microbiologique n'a pas encore été abordée dans ce groupe de travail. De ce fait, aucune harmonisation entre les différents états membres n'est effective et la France est le seul pays qui envisage de prendre en compte cet aspect dans les évaluations initiales du BEE.

Concernant les conventions des mers régionales, le D9 n'est pas évalué dans le cadre de la Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est ([OSPAR](#)). En revanche, dans le cadre de la [convention de Barcelone](#), les experts français participent aux travaux autour de la définition de deux indicateurs communs relatifs au D9 et renseignant l'objectif écologique EO9 – Pollution :

- indicateur commun 20 : concentrations effectives de contaminants ayant été décelés et nombre de contaminants ayant dépassé les niveaux maximaux réglementaires dans les produits de la mer de consommation courante ;
- indicateur commun 21 : pourcentage de relevés de la concentration d'entérocoques intestinaux se situant dans les normes instaurées.

5. Résultats

5.1. Etat

5.1.1. Critère D9C1 - Contaminants dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine

Sur les huit contaminants chimiques considérés, trois conduisent à un risque sanitaire pour les consommateurs et n'atteignent donc pas le bon état au regard de leurs teneurs maximales dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine (Figure 3) :

- la **somme des six PCB de type non-dioxine** (6 PCB-NDL) pour laquelle un risque sanitaire lié à l'exposition des consommateurs a été mis en évidence pour les poissons les plus consommés ;
- la **somme des dioxines furanes et PCB de type dioxine** (PCB-DL) pour laquelle un risque sanitaire lié à l'exposition des consommateurs a également été mis en évidence pour les poissons les plus consommés ;
- le **cadmium** pour lequel un risque sanitaire lié à l'exposition des consommateurs a été mis en évidence pour les poissons prédateurs et les crustacés les plus consommés.

Par ailleurs, des dépassements réglementaires sont identifiés pour le **mercure** dans les poissons prédateurs mais la modélisation de l'exposition des consommateurs permet de conclure à un risque sanitaire faible selon le scénario le plus pessimiste : le mercure est donc considéré comme « atteignant le bon état sur la base d'un risque faible ».

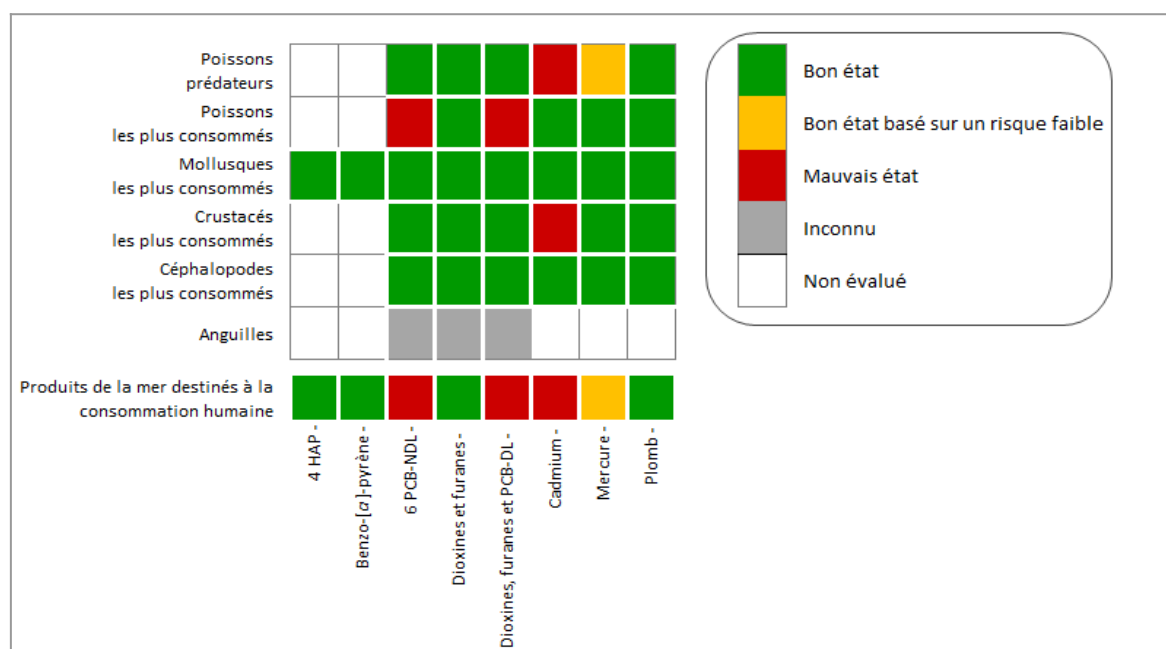


Figure 3 : Etat du critère D9C1 pour les couples contaminant chimique/groupe d'espèces consommées et état de chaque contaminant chimique dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine pour la sous-région marine Golfe de Gascogne. HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ; PCB : PolyChloroBiphényle de type non-dioxine (-NDL) ou de type dioxine (-DL). Etat inconnu : nombre insuffisant de données.

A noter que, sur la période 2015-2020, le critère D9C1 est en bon état pour près de 80 % des couples contaminant chimique/groupe d'espèces consommées évalués. Aucun dépassement des seuils réglementaires n'a été observé dans les quatre échantillons d'anguilles considérés mais le faible nombre d'échantillons ne permet pas de conclure sur l'état du critère pour les couples considérés contaminant chimique/anguilles (état inconnu).

Sur les cinq toxines algales considérées, deux conduisent à un risque sanitaire pour les consommateurs et n'atteignent donc pas le bon état au regard de leurs teneurs maximales dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine (Figure 4) :

- les **toxines amnésiantes** (ASP) pour lesquelles un risque sanitaire lié à l'exposition des consommateurs a été mis en évidence pour la Coquille Saint-Jacques dans le Pertuis d'Antioche ;
- les **toxines lipophiles du groupe de l'acide okadaïque** (Acide Okadaïque + Dinophysistoxines, AO-DTX) pour lesquelles un risque sanitaire lié à l'exposition des consommateurs a été mis en évidence pour les trois espèces suivies tout le long du littoral Atlantique et de manière plus marquée dans le Pertuis d'Antioche et en sortie du bassin d'Arcachon (avec cependant un risque faible selon le scénario le plus pessimiste pour la Coquille Saint-Jacques).

A noter que, sur la période 2015-2020, le critère D9C1 est en bon état pour 80 % des couples toxine algale/espèce de mollusque consommé évalués.

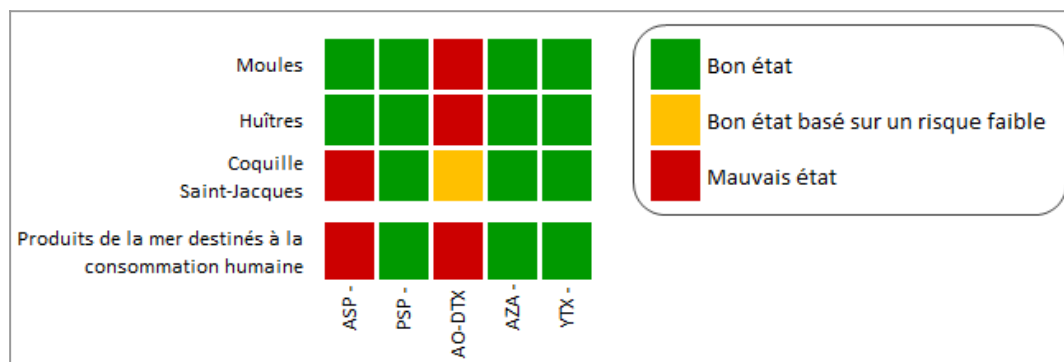


Figure 4 : Etat du critère D9C1 pour les couples toxine algale/espèce de mollusque consommé et état de chaque toxine algale dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine pour la sous-région marine Golfe de Gascogne. Toxines amnésiantes ASP (Amnesic Shellfish Poisoning) ; Toxines paralysantes PSP (Paralytic Shellfish Poisoning) ; Toxines lipophiles avec AO-DTX : Acide okadaïque – Dinophysistoxines, AZA : Azaspiracides et YTX : Yessotoxines.

Sur l'ensemble des 13 contaminants considérés (contaminants chimiques et toxines algales), sept (54 %) sont en bon état au regard de leurs teneurs maximales dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine, une (8 %) est en bon état basé sur risque faible et cinq (38 %) sont en mauvais état.

5.1.2. Critère D9C2 - Contaminants microbiologiques pathogènes dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine

Afin de compléter l'évaluation du D9, les informations de trois indicateurs de la contamination microbiologique ont été compilées.

Dépassement réglementaire par la bactérie *E. coli* dans les mollusques bivalves issus des zones exploitées professionnellement

Sur la base des arrêtés préfectoraux définissant le classement des zones conchylicoles, un classement est affecté à chaque site suivi dans le cadre du réseau REMI. Sur la période 2015-2020, tous les sites présentent une classe de qualité **supérieure ou égale à « B »** (Figure 5).

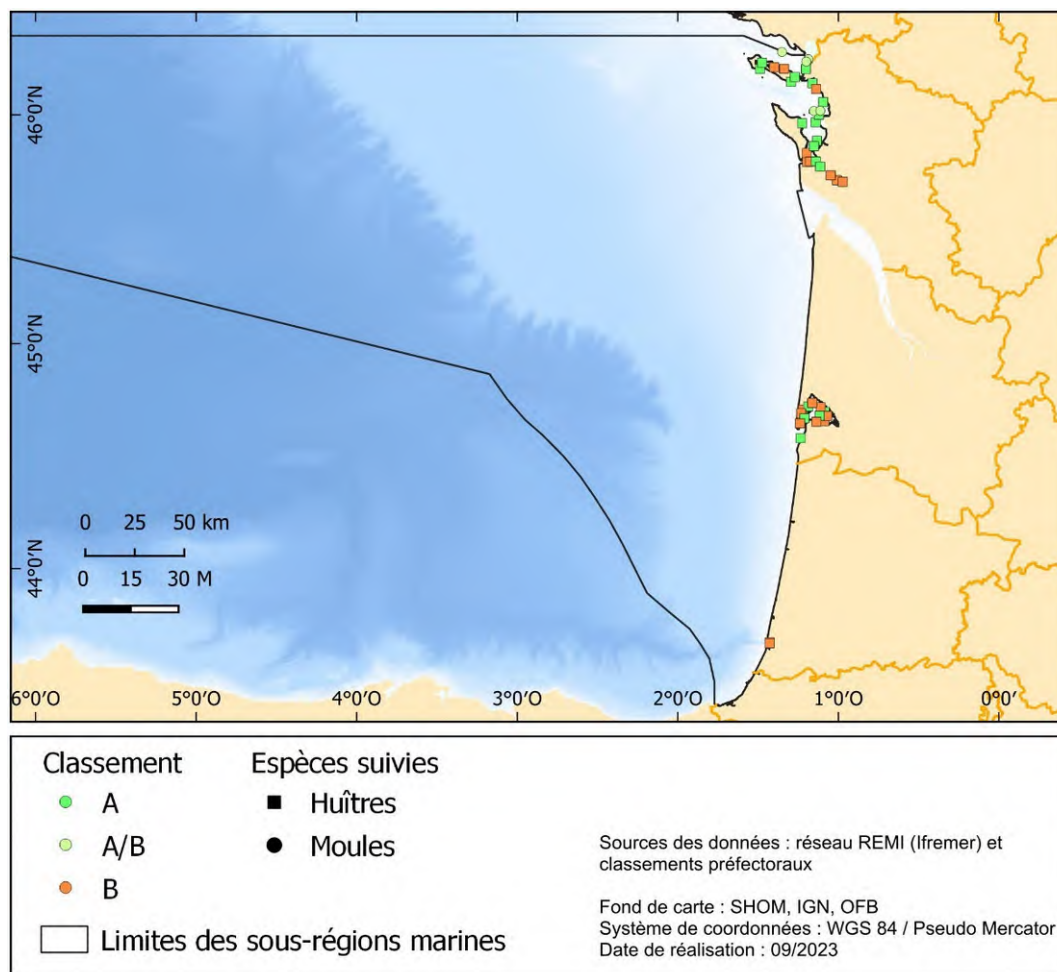


Figure 5 : Classement sanitaire défini par arrêté préfectoral des zones de conchyliculture et de pêche professionnelle pour la subdivision sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne. Seule la moins bonne classe de qualité REMI atteinte par station au cours de la période d'évaluation 2015-2020 est représentée. [Cliquez pour avoir accès à la cartographie dynamique des résultats.](#)

Recensement des fermetures des zones conchycoliques pour cause de TIAC à Norovirus pendant la période d'évaluation

Au cours de la période d'évaluation, trois zones (soit **4,4 %**) sur 68 ont été fermées dans la subdivision sud de la SRM GdG. Les zones touchées par ces événements sont situées vers le lac d'Hossegor (Figure 6).

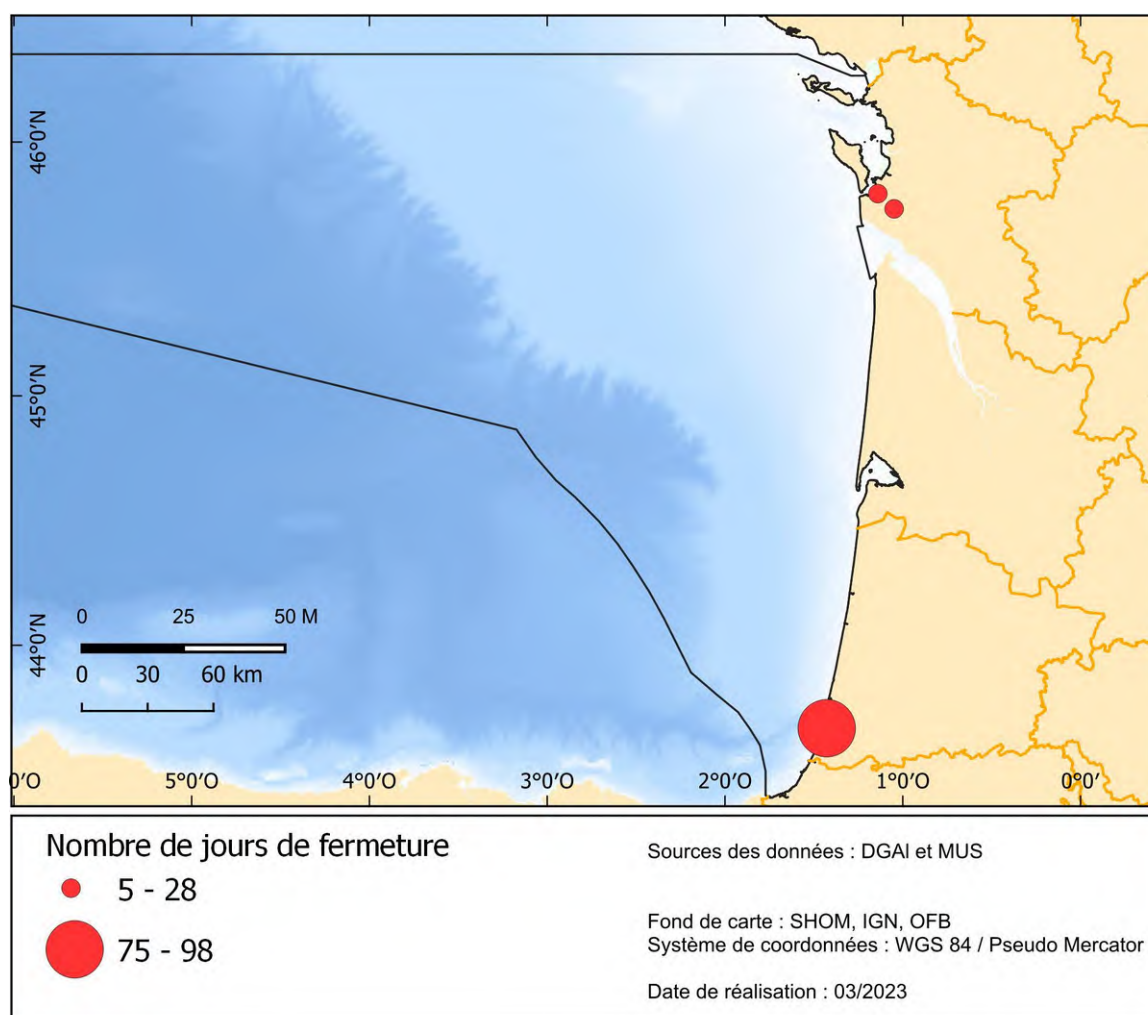


Figure 6 : Fermeture des zones conchylicoles pour cause de TIAC à norovirus pour la subdivision sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne. Localisation et durée (cumulée sur la période 2015-2020) des événements de fermeture associée à des TIAC à norovirus. [Cliquez pour avoir accès à la cartographie dynamique des résultats.](#)

Au cours de la période 2015-2020, le nombre total de jours de fermeture pour ces trois zones varie de 8 à 98. Un maximum de 98 jours répartis sur cinq périodes de fermeture au cours des 6 années considérées est observé pour le lac d'Hossegor dans les Landes.

Dépassement réglementaire par la bactérie *E. coli* et les entérocoques intestinaux dans les eaux de baignade

L'évaluation de la qualité microbiologique des eaux de baignade dans la subdivision sud de la SRM GdG montre que **7,5 % des sites** suivis sont de **qualité non suffisante**. Une grande majorité (70 %) de sites présente une classe de qualité excellente.

Les zones sensibles en termes de qualité des eaux de baignade (Figure 7) sont : les pertuis d'Antioche et Breton, l'estuaire de la Gironde et les côtes basque et landaise.



Figure 7 : Qualité microbiologique (sur la base des concentrations en bactérie *Escherichia coli* et entérocoques intestinaux – suivis de la Direction Générale de la Santé) des eaux de baignade pour la subdivision sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne. Seule la moins bonne classe de qualité atteinte au cours de la période d'évaluation 2015-2020 par site référencé est représentée. [Cliquez pour avoir accès à la cartographie dynamique des résultats.](#)

5.2. Confiance dans l'évaluation

Concernant l'évaluation du D9C1, la confiance dans la méthode est élevée. Cependant, une incertitude non-négligeable repose sur la non-exhaustivité des éléments évalués ; soit sur la base de la directive elle-même (liste des contaminants, exposition alimentaire...), soit sur la limite des connaissances disponibles (effets cocktails, effets de l'exposition chronique aux toxines algales...).

Aussi, deux types de seuils sont utilisés ici : un seuil « réglementaire » qui correspond aux valeurs limites fixées par un règlement et un seuil dit « sanitaire », développé pour protéger la santé humaine. Une incertitude existe donc quant à la pertinence de l'utilisation des seuils réglementaires pour un critère sanitaire, pour lequel un seuil sanitaire serait plus adapté (mais n'est pas toujours disponible).

Pour ce qui est de la confiance dans les données, une incertitude avérée entoure les données de contamination (localisation, nombre d'échantillons, limites analytiques...) mais aussi celles de consommation et de contribution à l'exposition utilisées pour la modélisation de l'exposition (adultes exclusivement, diversité limitée pour la mesure de l'exposition...). Enfin, les expositions cumulées aux

contaminants à travers la consommation des différentes espèces ne sont pas analysées et l'incertitude relative à ces expositions cumulées demeure.

L'état du critère microbiologique (D9C2) n'a pas pu être qualifié pour ce cycle. Cependant, au regard des indicateurs actuellement proposés pour le renseigner, une part non-négligeable de l'incertitude relative à l'évaluation du D9C2 reposerait sur la non-exhaustivité des éléments évalués (agents pathogènes considérés, disponibilité des données de pêche à pied de loisir) mais aussi sur la pertinence limitée de certains indicateurs utilisés (*E. coli* plutôt que les virus responsables de TIAC) ou de seuil utilisé (classement des arrêtés préfectoraux dont la définition des classes de qualité ne se base pas uniquement sur des critères scientifiques et microbiologiques). Ainsi, aucune donnée sur la qualité microbiologique des zones de pêche à pied de loisir n'était disponible car aucun suivi n'a été mis en place par l'ARS de la Nouvelle-Aquitaine. De plus, le suivi de la contamination par *E. coli* est un indicateur indirect de la qualité microbiologique du milieu. En effet, cet indicateur renseigne sur la contamination fécale des milieux, qui peut être liée à de la contamination microbiologique pathogène mais aucun suivi direct d'agent pathogène n'est réalisé. Par ailleurs, des incertitudes existent quant au choix des valeurs seuils (correspondant ici aux valeurs réglementaires) mais aussi quant à la représentativité des données disponibles et à leur homogénéité sur le territoire (données déclaratives, suivis temporels limités, déclenchement d'alerte préventive non-soumis à des critères fixes...). Enfin, les différentes sources d'exposition à des pathogènes sont considérées séparément.

6. Bilan de l'évaluation et comparaison avec l'évaluation BEE DCSMM cycle 2

Les résultats obtenus à l'échelle de la SRM GdG montrent que cinq groupes de contaminants sur les 13 considérés n'atteignent pas le bon état au regard de leurs teneurs dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine. Un risque sanitaire pour les consommateurs est ainsi avéré pour les polychlorobiphényles (PCB) de type non-dioxine, le groupe dioxines, furanes et PCB de type dioxine, le cadmium, ainsi que pour deux groupes de toxines algales (les toxines amnésiantes et les dérivés de l'acide okadaïque et dinophysistoxines). Aucune intégration n'est réalisée pour statuer sur l'atteinte du BEE pour l'ensemble des contaminants dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine.

Cette évaluation confirme la persistance de certaines substances chimiques dans les produits de la mer (et le milieu marin plus généralement), ainsi que des risques qui y sont associés. L'interdiction de la production et de l'utilisation de certains polluants organiques persistants (PCB) associée à la réduction d'émission d'autres composés (dioxines, furanes...) a pris effet il y a 20 ans en France et leurs niveaux dans les produits de la mer restent préoccupants. Il est par ailleurs indispensable de prendre des mesures pour lutter contre la contamination du milieu marin par les polluants chimiques qui sont encore utilisés en France métropolitaine. Ainsi, des dépassements des valeurs limites réglementaires sont observés pour les métaux lourds (cadmium, mercure et plomb) dans les produits de la mer pouvant parfois conduire à un risque sanitaire pour les consommateurs. Le besoin de limiter l'émission de ces contaminants dans le milieu marin est conforté par les résultats plus généraux obtenus dans le cadre de l'Etude de l'Alimentation Totale (EAT2 (Anses, 2011a)) et de l'étude de biosurveillance Esteban (SPF, 2018), qui démontrent qu'une proportion non négligeable de la population est exposée ou imprégnée à des niveaux supérieurs aux recommandations pour le mercure et le cadmium (Anses, 2011a, SPF, 2021), le plomb mais aussi pour les dioxines et PCB (Anses, 2011a). Des résultats similaires peuvent être retrouvés dans l'évaluation du D8 - Contaminants pour les poissons pour les PCB et le mercure (Mauffret *et al.*, 2023).

Les méthodes d'évaluation ayant évolué entre les deux cycles, les évolutions observées au niveau de l'état des contaminants ne peuvent pas être interprétées comme une amélioration ou une dégradation de l'état environnemental. Afin de pouvoir comparer les informations obtenues pour chaque cycle, la méthode utilisée pour le cycle actuel a été appliquée sur les données prises en compte pour l'évaluation pour la période précédente (2010-2015) en ne conservant que les stations de suivi communes sur les deux périodes. A titre indicatif, la Figure 8 et la Figure 9 illustrent respectivement pour les contaminants chimiques et les toxines algales, l'évolution du pourcentage de dépassement des limites maximales réglementaires (sur la base des seuils de l'évaluation actuelle) qui pourrait être représentative d'une éventuelle évolution des niveaux de contamination des produits de la mer.

D'une manière globale, pour les contaminants chimiques, le pourcentage de dépassements réglementaires semble diminuer pour les contaminants organiques (hydrocarbures aromatiques polycycliques, polychlorobiphényles de type dioxine ou non-dioxine, dioxines et furanes) alors qu'il semble augmenter pour les contaminants métalliques (cadmium et mercure). Une analyse statistique des tendances serait nécessaire pour confirmer ces évolutions.

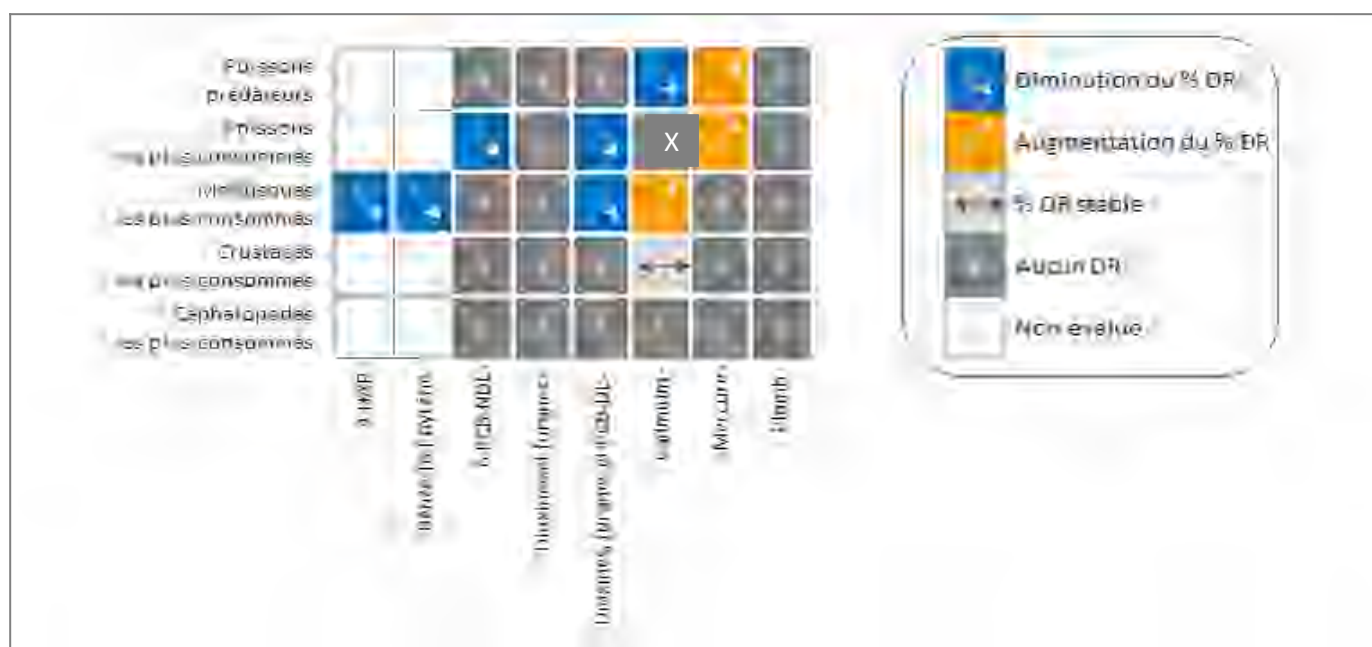


Figure 8 : Comparaison de l'évaluation bon état écologique DCSMM cycle 2 et cycle 3 pour la sous-région marine Golfe de Gascogne - Evolution du pourcentage de dépassements réglementaires (% DR) observé pour les couples contaminant chimique/groupe d'espèces consommées avec % DR à la hausse (orange), à la baisse (bleu), stable (gris clair) ou nul (gris foncé). Ces évolutions sont données à titre indicatif et ne sont pas basées sur des analyses statistiques. HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ; PCB : PolyChloroBiphényle de type non-dioxine (-NDL) ou de type dioxine (-DL).

Pour les toxines algales, le pourcentage des dépassements réglementaires chez les moules et les huîtres semble diminuer pour les toxines amnésiantes entre ce cycle et le cycle précédent. A l'inverse, le pourcentage des dépassements réglementaires pour les toxines lipophiles du groupe des dérivées de l'acide okadaïque-dinophysistoxines dans la Coquille Saint-Jacques semble augmenter. Ces conclusions sont par ailleurs soutenues par une relative constance du nombre de prélèvements et de mesures effectués entre les deux cycles.

N.B : Pour les toxines lipophiles du groupe des dérivées de l'acide okadaïque-dinophysistoxines dans la Coquille Saint-Jacques, la modélisation du risque d'exposition sur la base des données de ce cycle permet toutefois de conclure à un risque sanitaire faible pour les consommateurs selon le scénario le plus pessimiste (bon état basé sur risque faible).



Figure 9 : Comparaison de l'évaluation bon état écologique DCSMM cycle 2 et cycle 3 pour la sous-région marine Golfe de Gascogne - Evolution du pourcentage de dépassements réglementaires (% DR) observé pour les couples toxine algale/espèce de mollusque consommé avec % DR à la hausse (orange), à la baisse (bleu), stable (gris clair) ou nul (gris foncé). Ces évolutions sont données à titre indicatif et ne sont pas basées sur des analyses statistiques. Toxines amnésiantes ASP (Amnesic Shellfish Poisoning) ; Toxines paralysantes PSP (Paralytic Shellfish Poisoning) ; Toxines lipophiles avec AO-DTX : Acide okadaïque – Dinophysistoxines, AZA : Azaspiracides et YTX : Yessotoxines.

Les conclusions de cette évaluation rejoignent en grande partie celles de la précédente, menée sur la période 2010-2015 et confirment ainsi la pertinence et l'importance des suivis mis en place. De plus, ces résultats appuient la nécessité de renforcer et de mettre en place des mesures de protection du milieu marin afin de lutter contre ces contaminations durables des produits de la mer qui peuvent avoir des effets néfastes sur la santé humaine.

Les coûts liés aux questions sanitaires sont analysés dans le volet AES (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... ») et les objectifs environnementaux définis au titre de ce descripteur sont listés dans le chapitre 7.

7. Pour en savoir plus...

L'ensemble des informations relatives à la mise en œuvre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin est disponible sur : <https://dcsmm.milieufrance.fr/>

- *Fiches Indicateurs BEE du descripteur 9*

Tableau 6 : Fiches Indicateurs BEE permettant l'évaluation des différents critères du descripteur 9.

Critère	Indicateurs	Intitulé Fiches indicateurs et liens URL
D9C1	Dépassement réglementaire pour les substances chimiques dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine, avec une prise en compte du niveau de risque chronique	Dépassement réglementaire pour les substances chimiques dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine – Région marine Manche-Atlantique https://dcsmm.milieufrance.fr/
	Dépassement réglementaire pour les toxines algales dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine, avec une prise en compte du niveau de risque aigu	Dépassement réglementaire pour les toxines algales dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine – Région marine Manche-Atlantique https://dcsmm.milieufrance.fr/
D9C2	Aucune fiche indicateur produite car critère non rapporté	

- *Analyse Economique et Sociale (AES)*
 - Fiches activités AES

Pour en savoir plus sur les principaux secteurs d'activités responsables des questions/enjeux sanitaires et ceux qui dépendent du bon état écologique pour ce descripteur :

- Fiche activité « Activités de baignade et de fréquentation des plages »
- Fiche activité « Agriculture »
- Fiche activité « Aquaculture » et « Commerce et transformation des produits de la mer »
- Fiche activité « Artificialisation des littoraux »
- Fiche activité « Construction navale »
- Fiches activité « L'Action de l'État en mer » et « Défense et sécurité »
- Fiche activité « Industries »
- Fiche activité « Navigation de plaisance et sports nautiques »
- Fiche activité « Tourisme et loisirs »
- Fiche activité « Ports et transport maritime »
- Fiche activité « Travaux publics maritimes »

- Fiches coûts de la dégradation AES

Pour en savoir plus sur les coûts liés au D9 - questions sanitaires :

- Partie coût « questions sanitaires » de l'annexe 1.c

- *Fiches OE*

Pour en savoir plus sur les OE concernant le D9 « Questions sanitaires » :

- Fiche OE D9 « Contaminants – Questions sanitaires »

- *Sources de données*

Arrêtés préfectoraux centralisés par la DGAI (2015-2020):

<https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/64b37d78-2759-4e4e-af0f-af4c34b1132f>

Classement des eaux de baignade selon la directive 2006/7/CE (2013 à 2020) :

<https://www.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees/Rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR/Catalogue-des-rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR#/metadata/0285516a-b433-4f5a-be85-cd6c850a9313>

Contamination microbiologique des coquillages issus de pêche à pied récréative :

<https://www.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees/Rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR/Catalogue-des-rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR#/metadata/ae2c3e80-1321-420c-b5fb-11ad8e218be3>

Données des campagnes halieutiques : Surveillance des contaminants chimiques dans les poissons – CoRePh :

<https://www.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees/Rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR/Catalogue-des-rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR#/metadata/e52fd18b-745c-4b63-8234-af151daed0ee>

Plans de surveillance et de contrôle (PSPC) :

<https://www.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees/Rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR/Catalogue-des-rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR#/metadata/f34f2bf7-9c56-4a2e-800c-86ff73493f2a>

Recensement des arrêtés préfectoraux de fermeture des zones conchylicoles pour pollution (2015 à 2020) :

<https://www.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees/Rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR/Catalogue-des-rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR#/metadata/58a0905a-eec6-4190-a953-4e7a8208e787>

REPHYTOX - Réseau de surveillance des phycotoxines dans les organismes marins :

<https://www.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees/Rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR/Catalogue-des-rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR#/metadata/cdea6024-5b1e-4328-83e5-5e9ae34fe229>

ROCCH Matière Vivante - Surveillance des contaminants chimiques dans les organismes marins :

<https://www.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees/Rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR/Catalogue-des-rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR#/metadata/5eb72d3c-2d3a-4576-bb47-053034e1cfab>

- *Liens cités dans le document*

Annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Questions sanitaires » :

https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/7814/file/DSF-Annexe%201_PdS_D9.pdf

Campagnes halieutiques Data Collection Framework (DCF) : <https://sih-indices-campagnes.ifremer.fr/SIH-indices-campagnes/survey.action>

Classement des eaux de baignade de la Direction Générale de la Santé :

<http://baignades.sante.gouv.fr/baignades/editorial/fr/accueil.html>

Convention de Barcelone : <https://www.unep.org/unepmap/fr/who-we-are>

Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (convention OSPAR) :

<https://www.ospar.org/convention>

Plans de Surveillance et Plans de Contrôle (PSPC) de la Direction Générale de l'Alimentation du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (DGAI) : <https://agriculture.gouv.fr/plans-de-surveillance-et-de-contrôle>

Réseau de contrôle Microbiologique, réseau relatif à la contamination d'*E. coli* dans les mollusques bivalves (REMI) : <https://littoral.ifremer.fr/Reseaux-de-surveillance/Environnement/REMI-REseau-de-contrôle-Microbiologique>

RÉseau de surveillance des PHYcoTOXines dans les organismes marins (REPHYTOX) :

<https://littoral.ifremer.fr/Reseaux-de-surveillance/Environnement/REPHY-la-surveillance-du-phytoplancton-et-des-phycotoxines>

Réseau d'Observation de la Contamination Chimique - volet Matière Vivante (ROCCH-MV) :

<https://ccem.ifremer.fr/Observation/ROCCH-Depuis-1974>

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 202220027 – Agence de l'eau

Loire-Bretagne : <https://www.calameo.com/agence-de-leau-loire-bretagne/read/00397878506f2906ec0e4>

Suivi des Contaminants chimiques dans les Réseaux troPhiques sur le plateau (CoRePh) :

<https://ccem.ifremer.fr/Actualites/Projets/COREPH-Depuis-2014>

- *Documents de référence*

Anses. 2011a. Étude de l'alimentation totale française 2 (EAT 2).

Anses. 2013. Avis de l'Anses relatif aux recommandations sur les bénéfices et les risques liés à la consommation de produits de la pêche dans le cadre de l'actualisation des repères nutritionnels du PNNS. Avis 2012-SA-0202. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail. Maisons-Alfort : ANSES. <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2012sa0202.pdf>

Anses. 2017. Étude Individuelle Nationale des Consommations Alimentaires 3 (INCA 3). 979-10-286-0170. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail. Maisons-Alfort : ANSES.

Anses. 2019b. Risques liés aux pinnatoxines dans les coquillages. Avis de l'Anses. Rapport d'expertise collective Saisine 2016-SA-0013. Anses -Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail

Anses. 2022a. Manger du poisson : pourquoi ? comment ? | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. <https://www.anses.fr/fr/content/manger-du-poisson-pourquoi-comment>

Anses. 2022b. Évaluation du descripteur 9 (Questions sanitaires) en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation cycle 3 au titre de la DCSMM (saisine 2019-SA-0042). Maisons-Alfort : Anses, 138 pages + Annexes

Belin C., Soudant D., et Amzil Z. 2021. Three decades of data on phytoplankton and phycotoxins on the French coast: Lessons from REPHY and REPHYTOX. Harmful Algae, Global Harmful Algal Bloom Status Reporting, 102 (février): 101733. <https://doi.org/10.1016/j.hal.2019.101733>

Décision 2017/848/UE de la Commission du 17 mai 2017 établissant des critères et des normes méthodologiques applicables au bon état écologique des eaux marines ainsi que des spécifications et des méthodes normalisées de surveillance et d'évaluation, et abrogeant la directive 2010/477/UE (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE.). OJ L. Vol. 125. <http://data.europa.eu/eli/dec/2017/848/oj/fra>.

Directive 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et abrogeant la directive 76/160/CEE.

Directive 2008/56/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre stratégie pour le milieu marin)

EFSA, European Food Safety Authority. 2009. Scientific Opinion of the Panel on Contaminants in the Food Chain on a Request from the European Commission on Marine Biotoxins in Shellfish –Summary on Regulated Marine Biotoxins

European Commission. 2022. MSFD CIS Guidance Document No. 19, Article 8 MSFD, May 2022

FranceAgriMer. 2021. Consommation des produits de la pêche et de l'aquaculture 2020. https://www.franceagrimer.fr/fam/content/download/67093/document/STA_MER_CONSO_2020.pdf?version=3

JORF. 2025. Arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation

Mauffret A., Brun M., Chouvelon T., Mendez-Fernandez P., Mille T., Poiriez G., Roubex V., Wessel N. 2023. Évaluation du descripteur D8 « Contaminants dans le milieu marin » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation cycle 3 au titre de la DCSMM. 145 pages + Annexes. <https://doi.org/10.13155/97214>

Règlement (CE) no 1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires dans sa version consolidée au 01/01/2022. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:02006R1881-20220101&from=HR>

Règlement (CE) n°853/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 fixant des règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale) ; [Règlement \(CE\) n°853/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 fixant des règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale](#)

Règlement (UE) n°1379/2013 du parlement européen et du conseil du 11 décembre 2013 portant organisation commune des marchés dans le secteur des produits de la pêche et de l'aquaculture, modifiant les règlements (CE) n° 1184/2006 et (CE) n° 1224/2009 du Conseil et abrogeant le règlement (CE) no 104/2000 du Conseil

Règlement (CE) n° 627/2019 de la Commission établissant des modalités uniformes pour la réalisation des contrôles officiels en ce qui concerne les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine conformément au règlement (UE) 2017/ 625 du Parlement européen et du Conseil et modifiant le règlement (CE) no 2074/ 2005 de la Commission en ce qui concerne les contrôles officiels.

SPF. 2018. Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition (Esteban 2014-2016) : Chapitre Consommations alimentaires : Volet Nutrition. Chapitre Consommations alimentaires. Septembre 2018. <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/nutrition-et-activite-physique/etude-de-sante-sur-l-environnement-la-biosurveillance-l-activite-physique-et-la-nutrition-esteban-2014-2016-chapitre-consommations-alimentair>.

SPF. 2021. Imprégnation de la population française par les métaux et métalloïdes. Programme national de biosurveillance. Esteban 2014-2016. 2021. <https://www.santepubliquefrance.fr/import/impregnation-de-la->

[population-francaise-par-les-metaux-et-metalloides.-programme-national-de-biosurveillance.-esteban-2014-2016.](#)

- *Evaluations précédentes*
 - Evaluation initiale BEE cycle 1 :
https://dcsmm.milieuamfrance.fr/content/download/4954/file/GDG_EE_14_Questions_sanitaires.pdf
 - Evaluation initiale BEE cycle 2 :
 - Synthèse : https://dcsmm.milieuamfrance.fr/content/download/5935/file/Synth%C3%A8se%20Evaluation%20DCSMM%20D9%20-%20SA_VF%2020190712.pdf
 - Rapport scientifique :
https://dcsmm.milieuamfrance.fr/content/download/6050/file/Rapport_Evaluation_DCSMM_2018_D9_ANSES.pdf



Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 10 – Déchets marins

Messages-clés

L'évaluation du descripteur 10 « **Déchets marins** » repose sur l'évaluation de l'**abondance** des déchets (de taille supérieure à 5 mm) et micro-déchets (de taille inférieure à 5 mm) dans l'environnement marin (critères D10C1 et D10C2) ainsi que leurs **impacts** sur les organismes marins tels que les oiseaux, mammifères, reptiles, poissons ou invertébrés (critères D10C3 et D10C4).

L'évaluation a été réalisée pour la période **2015-2020** à l'échelle de la **Sous-Région Marine Golfe de Gascogne** (SRM GdG). En l'absence de méthode consensuelle, les critères relatifs à l'impact des déchets marins n'ont pas pu être évalués pour ce cycle et l'évaluation des autres critères se limite au renseignement des indicateurs considérés de manière individuelle.

Le suivi des **déchets** sur 14 sites répartis sur le **littoral** a mis en évidence une importante pollution avec une quantité de déchets **24 fois supérieure à la valeur seuil** fixée à 20 déchets recueillis sur un linéaire de 100 m de plage englobant la totalité de la largeur de l'estran (valeur médiane pour l'ensemble des suivis menés de 2018 à 2020). Le paramètre renseignant l'indicateur « Déchets sur le littoral » n'est donc pas atteint pour la SRM GdG.

L'évaluation des indicateurs relatifs aux **déchets sur les fonds marins** et aux **déchets / micro-déchets flottants** (à la surface de la colonne d'eau) est basée sur une analyse de tendance de l'abondance de ces déchets. Pour la SRM GdG, des tendances significatives à l'augmentation ont été déterminées pour l'abondance de ces déchets marins et ainsi, les paramètres renseignant ces indicateurs sont considérés comme **non atteints**.

Pour la SRM GdG, les déchets **majoritairement** retrouvés dans l'environnement marin sont les **déchets plastiques** (pour plus de 78 %). Les déchets issus des engins de pêche représentent 6 % des déchets observés à la surface de l'eau ainsi que 27 et 29 % de ceux retrouvés sur les fonds marins et sur le littoral. Quant aux plastiques à usage unique, ils représentent 14 et 16 % des déchets retrouvés respectivement sur les fonds marins et sur le littoral.

Déchets Marins – Sous-Région Marine Golfe de Gascogne	
D10C1 - Déchets (hors micro-déchets)	● Sur le littoral ● A la surface de la colonne d'eau ● Sur les fonds marins
D10C2 – Micro-déchets	● A la surface de la colonne d'eau
D10C3 - Déchets Ingérés	●
D10C4 - Effets néfastes des déchets	●
● Paramètre non atteint ● Statut inconnu	

La méthodologie de l'évaluation ayant évolué entre les deux cycles, la comparaison avec les résultats de l'évaluation précédente est impossible.

1. Introduction

La pollution par les déchets marins, et particulièrement la pollution par les déchets plastiques, est devenue un problème mondial entraînant des menaces majeures pour le milieu marin (Sutherland *et al.*, 2010 ; G7 Leader's Declaration, 2015 ; UNEP, 2016). Cette pollution est omniprésente dans tous les compartiments du milieu marin (Woodall *et al.*, 2014 ; Tubau *et al.*, 2015 ; Maes *et al.*, 2017 ; Schmidt *et al.*, 2018). De plus, les déchets marins peuvent être transportés par les courants océaniques depuis leur source sur de longues distances (Derraik, 2002 ; Cózar *et al.*, 2015 ; Eriksen *et al.*, 2014).

Le golfe de Gascogne borde les côtes françaises et espagnoles. Plusieurs fleuves s'y déversent dont les principaux, du côté français, sont la Loire, la Garonne, la Dordogne, la Charente et l'Adour et une quinzaine de courtes rivières torrentielles descendant des montagnes espagnoles. Le régime de vent principal est de secteur ouest avec souvent la présence de vents violents. Le plateau continental est large au nord et au centre, mais il est entaillé au sud par deux canyons sous-marins proches de la côte (gouf de Capbreton et canyon du Cap-Ferret) dans lesquels les déchets peuvent s'accumuler (Galgani *et al.*, 2000). Les courants sur le plateau continental présentent une forte saisonnalité.

Le trafic maritime y est relativement actif sans être intense. Le golfe de Gascogne abrite trois des six grands ports maritimes français (Nantes/Saint-Nazaire, la Rochelle et Bordeaux) et deux ports secondaires (Lorient et Bayonne), dont certains entretiennent des échanges avec les grands ports nord ibériques (Bilbao, Santander, Gijón et La Corogne). Le tourisme et les activités nautiques associées y sont très développés sur tout le littoral (Bretagne, Pays de Loire et Nouvelle Aquitaine), ainsi que sur les côtes espagnoles proches (Pays Basque, Cantabrie et Asturies). Une forte activité de pêche caractérise aussi l'ensemble des eaux du golfe de Gascogne, dans lesquelles se croisent les flottilles espagnoles et françaises.

L'impact des déchets marins peut se mesurer à trois niveaux (Beaumont *et al.*, 2019) :

- **économique** : en termes de coûts pour la société, tels que le coût de nettoyage des sites touristiques, les dégâts causés à la navigation et aux navires, les coûts générés par la perte des engins et infrastructures de pêche, *etc.* (Hardesty *et al.*, 2015) ;
- **social** : avec par exemple, la perte de la valeur esthétique de certains sites touristiques ou un risque pour la sécurité publique ;
- **écologique** : impacts variés comme la dégradation de l'environnement, la contamination de l'environnement et des espèces associées, le transport d'espèces invasives, *etc.* (Vegter *et al.*, 2014).

En ce qui concerne l'impact sur les espèces marines (tortues, mammifères et oiseaux notamment), les déchets marins peuvent provoquer des problèmes : d'étranglement et d'étouffement (Darmon *et al.*, 2017 ; Fossi *et al.*, 2018), de toxicité par ingestion chez les organismes marins (Giani *et al.*, 2019 ; Kumar & Prasannamedha, 2021), de contamination, de perturbation endocrinienne et d'altération des réponses du système immunitaire.

Une description détaillée des secteurs d'activités responsables de la production de déchets marins ou susceptibles d'être impactés par ces déchets est disponible dans les fiches activités listées dans la section Analyse Economique et Sociale (AES) du chapitre 7. « Pour en savoir plus... ».

2. Présentation de l'évaluation du descripteur

Le Descripteur 10 (D10) est défini comme « **Les propriétés et les quantités de déchets marins ne provoquent pas de dommages au milieu côtier et marin** » (directive 2008/56/CE).

D'après la décision 217/848/UE, l'atteinte du Bon Etat Ecologique (BEE) au titre du D10 est définie selon quatre critères (Tableau 1). Ainsi, les critères **D10C1 [déchets (hors micro-déchets)] et D10C2 (micro-déchets) évaluent la pression exercée dans différents compartiments de l'environnement marin** : le littoral, à la surface de la colonne d'eau ainsi que sur les fonds marins. Quant aux critères **D10C3 (déchets ingérés) et D10C4 (effets néfastes des déchets)**, ils évaluent les impacts de ces pressions, notamment l'ingestion ou l'étranglement/emmêlement.

Les **seuils BEE** à considérer dans le cadre de l'évaluation de ces différents critères doivent faire l'objet d'une **coopération au niveau régional ou sous-régional**. De même, les États membres coopèrent afin de définir **les catégories de déchets** et la **liste des espèces à évaluer**.

Les normes méthodologiques générales sont détaillées dans la décision 2017/848/UE et les spécificités nationales dans l'arrêté relatif à la définition du BEE des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation (JORF, 2023).

Pour des informations plus détaillées concernant l'évaluation cycle 3, se référer au rapport scientifique (Gérigny *et al.*, 2022) ainsi qu'aux différentes fiches indicateurs BEE (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... »).

A noter également que la majorité des illustrations présentées dans ce document proviennent de Gérigny *et al.* (2022).

Tableau 1 : Critères et éléments constitutifs associés pour l'évaluation du bon état écologique du descripteur 10 (décision 2017/848/UE).

Critères	Éléments constitutifs des critères
D10C1 (primaire) : La composition, la quantité et la répartition spatiale des déchets sur le littoral, à la surface de la colonne d'eau et sur les fonds marins sont à des niveaux qui ne nuisent pas à l'environnement côtier et marin. [...]	Déchets (autres que micro-déchets), classés dans les catégories ¹ suivantes : matériaux polymères artificiels, caoutchouc, tissus/textiles, papier/carton, bois transformé/ traité, métal, verre/céramique, produits chimiques, autres déchets et déchets alimentaires. [...]
D10C2 (primaire) : La composition, la quantité et la répartition spatiale des micro-déchets sur le littoral, à la surface de la colonne d'eau et dans les sédiments des fonds marins sont à des niveaux qui ne nuisent pas à l'environnement côtier et marin. [...]	Micro-déchets (particules inférieures à 5 mm) classés dans les catégories « matériaux polymères artificiels » et « autres ».

¹ **Catégories de déchets considérées** : catégories du « Niveau 1 — Matériaux » de la liste de référence (Master List) figurant dans le guide sur la surveillance des déchets marins dans les mers européennes (Guidance on Monitoring of marine litter in European seas) publié par le Centre commun de recherche (2013, ISBN 978-92-79-32709-4). La liste de référence précise le contenu de chaque catégorie — par exemple, les « produits chimiques » comprennent la paraffine, la cire, le pétrole et le goudron.

Critères	Éléments constitutifs des critères
D10C3 (secondaire) : La quantité de déchets et de micro-déchets ingérés par des animaux marins est à un niveau qui ne nuit pas à la santé des espèces concernées. [...]	Déchets et micro-déchets classés dans les catégories « matériaux polymères artificiels » et « autres », évalués chez toute espèce appartenant aux groupes suivants : oiseaux, mammifères, reptiles, poissons ou invertébrés. [...]
D10C4 (secondaire) : Nombre d'individus de chaque espèce subissant des effets néfastes liés aux déchets (enchevêtrement et autres formes de blessure ou de mortalité) ou des problèmes sanitaires. [...]	Espèces d'oiseaux, de mammifères, de reptiles, de poissons ou d'invertébrés menacées par les déchets . [...]

3. Méthode d'évaluation

La méthode d'évaluation du D10 résulte d'un important travail réalisé au niveau communautaire en vue d'harmoniser les pratiques de suivi et d'évaluation entre états membres (voir chapitre 4. Présentation des travaux internationaux et communautaires de coopération).

3.1. Echelles spatiales (zone de rapportage ; zones d'évaluation)

Pour la façade maritime Sud Atlantique (SA), l'évaluation du D10 est réalisée pour une Unité Marine de Rapportage (UMR) : la partie française de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (SRM GdG).

Par ailleurs, pour faciliter la mise en œuvre de mesures de gestion et spécifiquement pour l'indicateur relatif aux déchets sur le littoral renseignant le critère D10C1, en complément de l'évaluation à l'échelle de la SRM GdG, des informations sont données à l'échelle de la subdivision sud de la SRM (Sud SRM GdG).

Par ailleurs, en fonction du critère considéré, différentes unités géographiques d'évaluation sont considérées (Tableau 3) :

- déchets sur le littoral : zone côtière ;
- déchets et micro-déchets flottants : zone de prospection des campagnes halieutiques ;
- déchets sur les fonds marins : zone de prospection des campagnes halieutiques et des campagnes d'étude des nourriceries.

L'accumulation des déchets en mer et la dispersion de ces déchets sont fortement influencées par les courants océaniques, les cycles de marées, la topographie et le vent. La Figure 1 illustre la circulation générale des courants pour la SRM GdG. Les courants sur le plateau continental de la SRM GdG présentent une forte saisonnalité (Solabarrieta *et al.*, 2014). En automne, le golfe est soumis à un vaste tourbillon cyclonique, et sur le plateau continental, le courant est orienté nord-ouest. En hiver, les courants restent majoritairement dirigés vers le nord et le courant du Portugal est responsable d'entrées importantes de masses d'eau dans le sud du Golfe de Gascogne (de novembre à avril). Au printemps, les courants s'orientent progressivement vers le sud, pour en été, s'inverser et être majoritairement dirigés vers le sud sous l'influence d'un vent de nord-ouest dominant.

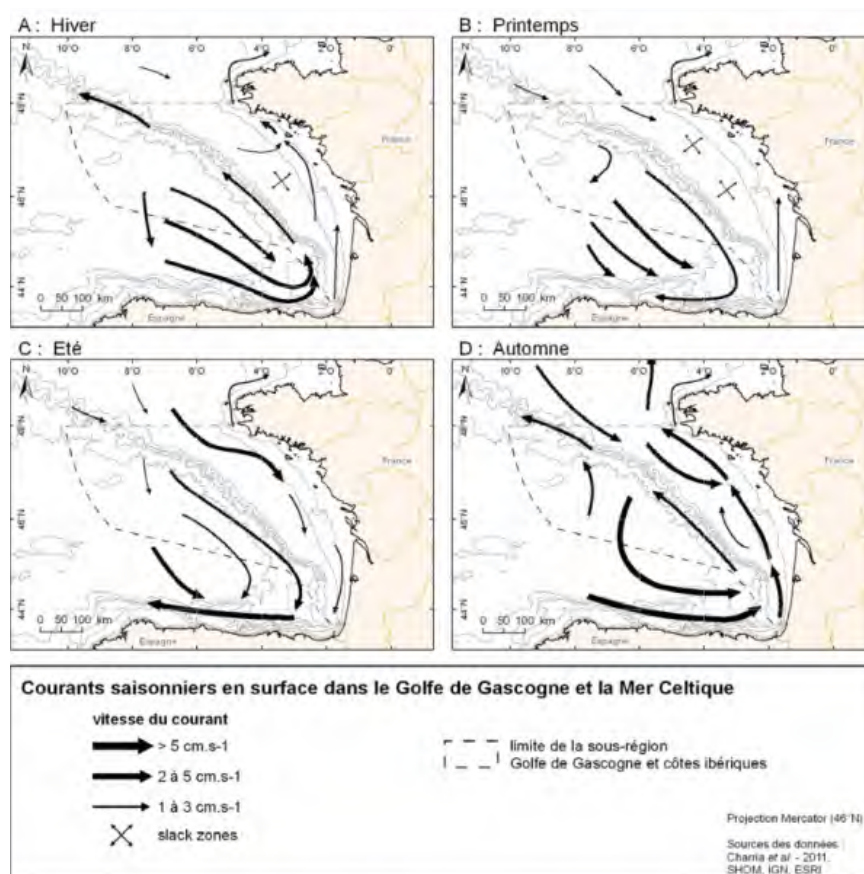


Figure 1 : Courants saisonniers en surface dans le Golfe de Gascogne (source : Lazure & Desmare, 2012)

3.2. Méthode de suivi/surveillance

Le Programme de Surveillance (PdS) « Déchets marins » a pour objectif d'acquérir des données permettant d'évaluer d'une part la composition, la quantité, et la répartition spatiale des déchets présents dans le milieu marin ainsi que leur évolution, et d'autre part leur incidence sur la faune marine. Il est organisé autour de trois thèmes : les déchets sur le littoral et issus des bassins hydrographiques, les déchets en mer et les interactions entre la faune marine et les déchets marins.

Les protocoles de suivi sont, dans la majorité des cas, standardisés et harmonisés entre Etats membres et sont décrits dans le « Document guide pour le suivi des déchets marins dans les mers européennes » ([MSFD Technical Group on Marine Litter, 2023](#)).

Le PdS « Déchets marins » repose sur trois dispositifs de surveillance opérationnels² pour l'évaluation à l'échelle de la façade SA listés dans le Tableau 2.

² **Dispositif opérationnel** : un dispositif est considéré comme opérationnel lorsque la méthode d'échantillonnage est stabilisée (i.e. couverture spatio-temporelle, protocole d'échantillonnage, bancarisation...) et que les données collectées ont renseigné, et/ou pourront renseigner, un indicateur d'ores et déjà opérationnel du bon état écologique ou des objectifs environnementaux.

Tableau 2 : Dispositifs de surveillance opérationnels pour la façade Sud Atlantique (Programme de surveillance « Déchets marins »).

Nom du dispositif	Milieux	Descriptif
Campagnes halieutiques DCF optimisées – Méga-faune marine et macro-déchets flottants (programme Megascopie)	Large	Suivi de la méga-faune marine, des déchets flottants et des activités humaines par des observateurs embarqués sur les navires de l'Ifremer lors des campagnes halieutiques benthodémersales annuelles (IBTS, CGFS).
Campagnes halieutiques DCF optimisées – Déchets de fond	Large	Suivi des macro-déchets de fond collectés par trait de chalut, via les campagnes halieutiques benthodémersales annuelles (IBTS, CGFS).
Campagnes halieutiques DCF optimisées – Micro-déchets	Large	Suivi des micro-déchets flottants en subsurface, au moyen d'un filet Manta depuis les campagnes halieutiques annuelles (IBTS, CGFS).

Une description détaillée des dispositifs est disponible dans [l'annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Déchets marins »](#). En complément, les dispositifs suivants ont été mobilisés pour les évaluations : le Réseau national de surveillance des macro-déchets sur le littoral et les Campagnes nourriceries optimisées – déchets de fond.

N.B. Une analyse de la pertinence de divers dispositifs de science participative³ a été réalisée. La couverture spatio-temporelle s'avérant très limitée sur la période 2015-2020, les données issues de ces dispositifs de sciences participatives n'ont pas été utilisées dans le cadre de la présente évaluation.

3.3. Vision globale du processus d'évaluation

L'évaluation du BEE au titre du D10 repose sur l'évaluation de **quatre critères considérés de manière individuelle** (Figure 2). Aucune intégration des critères n'est requise. Par ailleurs, en l'absence de règle d'intégration consensuelle au niveau européen ou régional, l'évaluation de chaque critère se limite au renseignement de chaque indicateur considéré séparément.

Les catégories de déchets à considérer pour l'évaluation des différents critères du D10 sont définies dans la décision 2017/848/UE. Une description détaillée de ces catégories et de la spécification de sous-catégories est disponible dans Fleet *et al.* (2021). L'évaluation du critère **D10C1** et des indicateurs relatifs aux déchets (hors micro-déchets) dans les trois compartiments de l'environnement (littoral, surface de la colonne d'eau, fonds marins) concerne l'ensemble des catégories de déchets (**nombre total de déchets** toutes catégories confondues). L'évaluation des critères relatifs aux micro-déchets (D10C2) et aux déchets ingérés (D10C3) concerne deux catégories de déchets à savoir la catégorie « matériaux polymères artificiels » et la catégorie « autres ». Cependant pour des raisons opérationnelles (MSFD Technical Group on Marine Litter, 2023), seuls les déchets plastiques (soit la catégorie « matériaux polymères artificiels ») ont été considérés dans l'évaluation de ces deux critères.

S'il y a lieu, les évaluations des critères d'impact D10C3 et D10C4 contribuent à celles réalisées au titre du Descripteur 1 (Biodiversité).

³ [Initiatives Océanes](#), [OSPARITO](#), [Zéro déchet sauvage](#), [Plastique à la loupe](#), [Programme Trait-bleu](#)

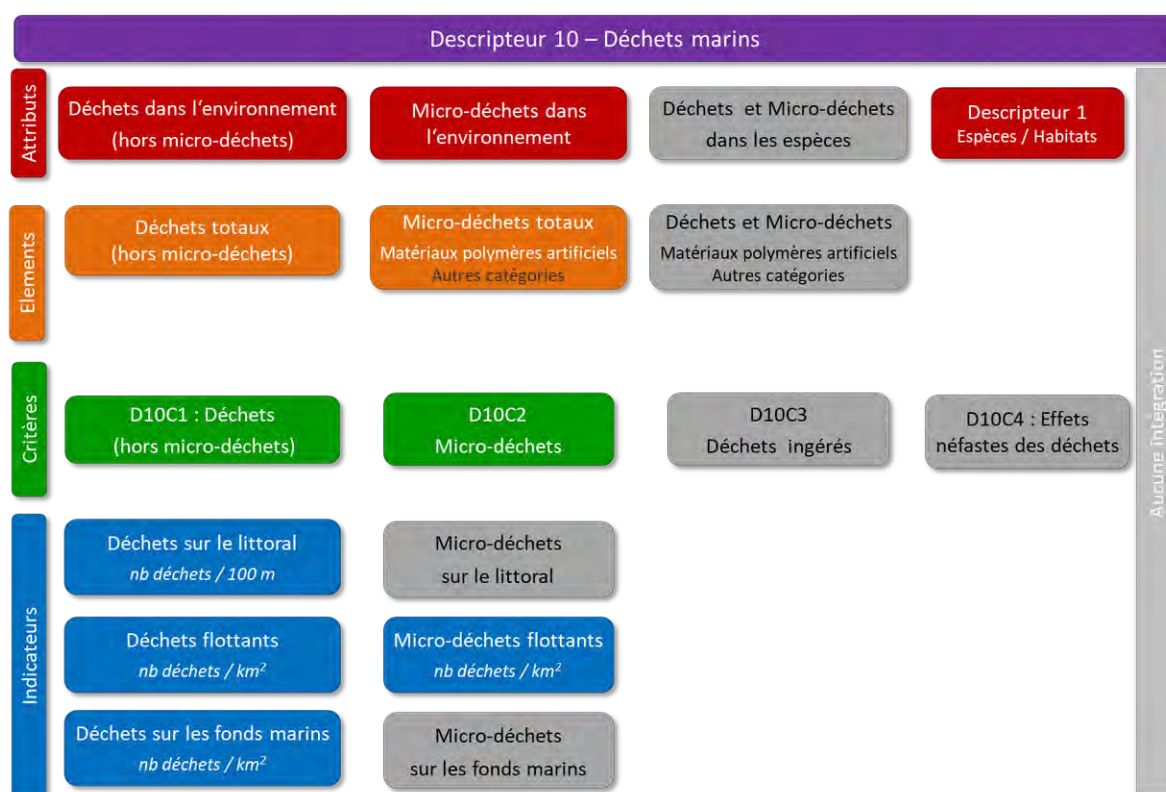


Figure 2 : Processus d'évaluation, pour la façade maritime Sud Atlantique, du descripteur 10 : niveaux d'évaluation et méthodes d'intégration (adapté de EC, 2022). En gris : niveaux d'évaluation non renseignés.

3.4. Evaluation des critères

Les outils et la méthode d'évaluation utilisés pour l'ensemble des critères renseignant le D10 sont présentés dans le Tableau 3.

3.4.1. Critère D10C1 - Déchets (hors micro-déchets)

Le critère D10C1 est renseigné par **trois indicateurs** relatifs à la composition, quantité et distribution spatiale des déchets dans trois compartiments de l'environnement marin : le littoral, la surface de la colonne d'eau et les fonds marins. L'évaluation de ces indicateurs s'effectue sur le nombre total de **déchets**. Cependant, pour une meilleure appréhension de cette pollution et pour suivre l'efficacité des mesures prises au titre de la Directive européenne ciblant les **plastiques à usage unique** et les **engins de pêche** (directive 2019/904/UE), des informations supplémentaires spécifiques à ces deux types de déchets (tels que définis dans cette directive) sont renseignées.

N.B. Les déchets de type « plastiques à usage unique » appartiennent à la catégorie des « matériaux polymères artificiels » et les déchets issus d'engins de pêche peuvent, en fonction de leur composition, correspondre à diverses catégories (« métal », « matériaux polymères artificiels », ...).

Déchets sur le littoral

L'évaluation de l'indicateur « Déchets sur le littoral » repose sur le calcul de la médiane des abondances totales de déchets observées pour l'ensemble des suivis réalisés à l'échelle de la SRM GdG, sur les trois dernières années de la période d'évaluation. Il est recommandé d'avoir un

minimum de 40 données à l'échelle de l'UMR pour calculer la valeur d'évaluation (Van Loon *et al.*, 2020). Le résultat obtenu est ensuite comparé à une valeur seuil de 20 unités / 100 m.

Déchets flottants (à la surface de la colonne d'eau)

Le nombre de déchets est rapporté à la surface observée (densité = nombre total de déchets flottants observés par km²). En l'absence de niveau de base et de seuil, l'évaluation repose sur l'analyse de la tendance pour la période 2015-2020 de la densité de déchets (toutes catégories confondues) à partir de la densité obtenue pour chaque leg (session) d'observation mené à l'échelle de la SRM. Si la densité de déchets augmente de manière significative, le paramètre « Quantité à la surface de l'eau » renseignant l'indicateur « Déchets flottants » est considéré comme non atteint. En l'absence de tendance significative ou si la densité de déchets diminue, aucune conclusion n'est rendue.

Déchets sur les fonds marins

La quantité de déchets comptabilisée à chaque trait de chalut est ramenée à l'unité de surface échantillonnée (densité = nombre total de déchets chalutés par km²). En l'absence de niveau de base et de seuil, l'évaluation repose sur l'analyse de la tendance pour la période de 2015-2020 de la densité de déchets (toutes catégories confondues) à partir de la densité obtenue pour chaque trait de chalut réalisé à l'échelle de la SRM. Si la densité de déchets augmente de manière significative, le paramètre « Quantité sur les fonds marins » renseignant l'indicateur « Déchets sur les fonds marins » est considéré comme non atteint. En l'absence de tendance significative ou si la densité de déchets diminue, aucune conclusion n'est rendue.

3.4.2. Critère D10C2 - Micro-déchets

En l'absence de protocole opérationnel pour le suivi sur le littoral et dans les fonds marins, le critère D10C2 est uniquement renseigné par l'indicateur « Micro-déchets flottants » relatif à la composition, quantité et distribution spatiale des micro-déchets à la surface de la colonne d'eau. Pour des raisons opérationnelles (MSFD Technical Group on Marine Litter, 2023), seuls les micro-déchets de la catégorie « matériaux polymères artificiels » sont pris en compte.

La quantité de micro-déchets comptabilisée à chaque trait de filet Manta est rapportée à la surface échantillonnée (densité = nombre total de déchets collectés par km²). En l'absence de niveau de base et de seuil, l'évaluation repose sur l'analyse de la tendance pour la période 2015-2020 de la densité de micro-déchets à partir de la densité obtenue pour chaque trait de filet Manta réalisé à l'échelle de la SRM. Si la densité de déchets augmente de manière significative, le paramètre « Quantité à la surface de l'eau » renseignant l'indicateur « Micro-déchets flottants » est considéré comme non atteint. En l'absence de tendance significative ou si la densité de déchets diminue, aucune conclusion n'est rendue.

3.4.3. Critère D10C3 - Déchets ingérés

En l'absence de méthode consensuelle, le critère D10C3 relatif aux déchets ingérés n'a pas été évalué pour ce cycle.

3.4.4. Critère D10C4 - - Effets néfastes des déchets

En l'absence de méthode consensuelle, le critère D10C4 relatif aux effets néfastes liés aux déchets sur les animaux marins n'a pas été évalué pour ce cycle.

Tableau 3 : Outils d'évaluation du Bon Etat Ecologique au titre du descripteur 10 pour la façade maritime Sud Atlantique. Pour plus d'informations, voir Fiches Indicateurs BEE (Tableau 5).

Unité marine de rapportage	Partie française de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (SRM GdG) ABI-FR-MS-GDG			
Attributs	Déchets dans l'environnement			Micro-déchets dans l'environnement
Éléments considérés	*Déchets totaux			Micro-déchets totaux Matériaux polymères artificiels
Critères	D10C1 - Déchets (hors micro-déchets)			D10C2 - Micro-déchets
Indicateurs associés	Déchets sur le littoral	Déchets flottants	Déchets sur les fonds marins	Micro-déchets flottants
Echelles géographiques d'évaluation	Emprise du littoral de la SRM GdG	Zone de prospection des campagnes halieutiques	Zone de prospection des campagnes halieutiques et des campagnes d'études des nourriceries	Zone de prospection des campagnes halieutiques
Métriques	Médiane de l'abondance des déchets totaux par suivi Nombre d'unités (déchets) / 100 m	Tendance de la densité par leg d'observation ou par trait de chalut des déchets totaux pour la SRM et pour la période 2015-2020. Nombre d'unités (déchets) / km ²		Tendance de la densité par trait de filet Manta des micro-déchets totaux pour la SRM et pour la période 2015-2020. Nombre d'unités (déchets) / km ²
Seuils fixés pour l'indicateur	20 unités / 100 m	Paramètre non atteint : tendance significative à la hausse		Paramètre non atteint : tendance significative à la hausse
Années considérées	2018-2020	2015-2020		2015-2020
Jeux de données / Réseaux surveillance	Réseau national de surveillance des macro-déchets sur le littoral	Campagnes halieutiques DCF optimisées – Déchets flottants	Campagnes halieutiques et campagnes nourriceries – Déchets de fond	Campagnes halieutiques DCF optimisées – Micro-déchets
Période d'évaluation	2015-2020			2015-2020

*L'évaluation du D10C1 est basée sur le suivi des déchets totaux (toutes catégories confondues), mais des informations sur les déchets de type « Plastiques à usage unique » et « Engins de pêche » sont à renseigner.

4. Présentation des travaux internationaux et communautaires de coopération

Le travail réalisé **au niveau communautaire** a été déterminant pour l'évaluation du D10. En effet le [groupe technique Marine Litter](#) (TG ML), créé rapidement après la mise en œuvre de la directive, a travaillé intensément sur la définition de protocoles applicables en vue d'harmoniser les pratiques de suivi entre états membres, dont une liste harmonisée des déchets. Les recommandations de ce groupe de travail ont été prises en compte pour la révision du Document Guide de la Commission Européenne pour l'évaluation de l'état des eaux marines selon l'article 8 de la DCSMM (EC, 2022).

Les **conventions des mers régionales** contribuent également à l'organisation et la mise en œuvre d'actions pour la réduction de l'impact des déchets marins. Pour l'Atlantique Nord-Est, la convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (convention [OSPAR](#)) est particulièrement active et aborde les activités relatives aux déchets marins au travers de plusieurs groupes de travail : les Comités « Biodiversité » (BDC) et « Impact Environnemental des Activités Humaines » (EIHA) ainsi que le groupe de correspondance inter-sessions sur les déchets marins (ICG-ML). Le groupe ICG ML a ainsi contribué au développement d'indicateurs, en lien avec les exigences de la DCSMM (en coopération avec le TG ML) et couvrant les questions relatives aux déchets sur les plages, aux déchets ingérés (par les oiseaux et récemment par les tortues) et aux déchets sur les fonds marins. Pour la Méditerranée, la convention de [Barcelone](#) est elle-aussi active dans le domaine au travers du groupe de travail CORrespondence group on MONitoring (CORMON) et de divers groupes d'experts qui œuvrent pour le suivi et le développement de divers indicateurs.

Dans le cadre de la convention OSPAR, un second [Plan d'Action Régional](#) a ainsi été adopté en 2022 en collaboration avec d'autres organisations dont l'Organisation Maritime Internationale (OMI), la Convention sur la Diversité Biologique (CDB), le Conseil International pour l'Exploration de la Mer ([CIEM](#)), l'Union Européenne (UE), *etc.* Les principaux objectifs concernent la prévention et la réduction des déchets marins, l'amélioration des connaissances, la coordination des travaux et la mise en place de mesures de réduction.

Enfin, sur la période d'évaluation du cycle 3, la France a été impliquée (participation ou coordination) via ses organismes de recherche dans plusieurs **projets européens** visant à soutenir l'évaluation du D10. Citons le projet [INDICIT](#), financé par l'Union Européenne pour soutenir la mise en œuvre de la DCSMM, concernant l'impact des déchets sur la faune marine, le projet interREG [CleanAtlantic](#) visant à apporter des éléments scientifiques de base pour la lutte contre les déchets marins dans la zone Atlantique Nord-Est, le projet [ANDROMEDA](#) sur le développement de nouvelles techniques d'échantillonnage et l'analyse de micro et nano-plastiques dans l'environnement et le projet [EuroQCharm](#) qui tend à standardiser les méthodes de surveillance et d'évaluation de la pollution plastique (macro- et micro-plastiques).

5. Résultats

Une présentation détaillée des résultats (abondance ou densité par catégorie de déchets pour la période d'évaluation, variations interannuelles, répartition spatiale...) est disponible dans les différentes fiches indicateurs BEE (Tableau 5).

5.1.1. Critère D10C1 - Déchets (hors micro-déchets)

Déchets sur le littoral

Sur la période 2018-2020, à l'échelle de la SRM GdG, 152 suivis répartis sur 14 sites de surveillance (cinq sites pour la Nord SRM GdG et neuf sites pour la Sud SRM GdG) ont été réalisés. Un fort niveau de pollution est observé avec cependant une distribution hétérogène de cette pollution (Figure 3). Pour la SRM GdG, les abondances médianes des déchets (toutes catégories confondues) à l'échelle des sites sont ainsi comprises entre 128 unités/100 m (site de Pen Loc'h) et 1 132 unités / 100 m (site de Donnant). Pour la subdivision sud de la SRM GdG, ces abondances médianes varient entre 139 unités / 100 m (site de la Pointe du Teich) et 1 101 unités/100 m (site de La Barre).

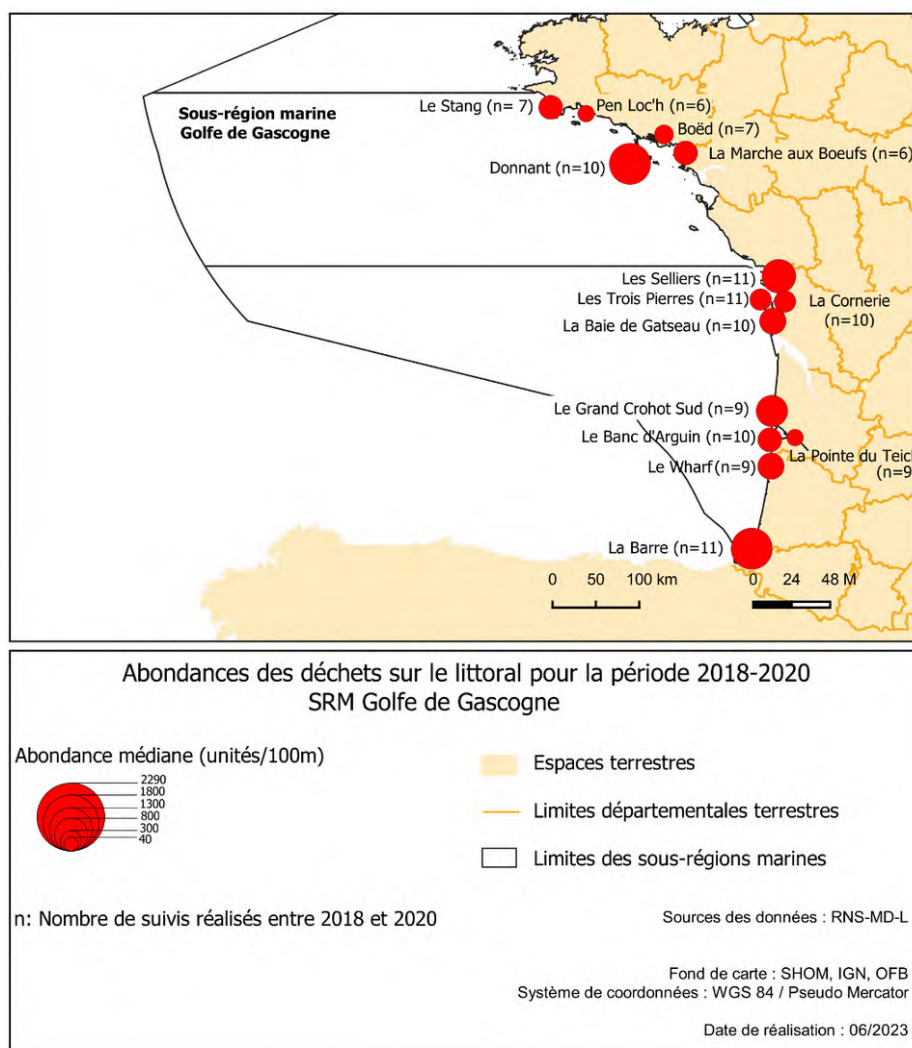


Figure 3 : Abondance des déchets (toutes catégories confondues) sur le littoral sur chaque site de surveillance de la Sous-Région Marine (SRM) Golfe de Gascogne (subdivisions nord et sud) sur la période 2018-2020. [Cliquez pour avoir accès à la cartographie dynamique des résultats.](#)

Les déchets observés sur le littoral sont majoritairement des déchets de la catégorie « matériaux polymères artificiels » qui représente environ 94 % de la pollution à l'échelle de la SRM. Parmi ces déchets, les plastiques à usage unique et les déchets d'engins de pêche présentent des abondances médianes de 71 et 130 unités / 100 m ; l'ensemble de ces deux types de déchets représentent près d'un quart de la pollution (respectivement 16 % et 29 %).

A l'échelle de la SRM, sur la période 2018-2020, la valeur d'évaluation basée sur le nombre médian de déchets totaux échoués unités/100m (toutes catégories confondues) est de 480 unités / 100 m, soit une valeur 24 fois supérieure au seuil de 20 unités / 100 m. Une valeur similaire est également obtenue au niveau des subdivisions Nord et Sud SRM GdG (respectivement 473 et 494 unités / 100 m).

Le paramètre « Quantité sur le littoral » renseignant l'indicateur « Déchets sur le littoral » n'est donc pas atteint pour la SRM GdG. Aucune analyse de tendance n'a pu être effectuée en raison d'un nombre insuffisant de suivis par site.

Déchets flottants

Les déchets flottants observés par leg sont majoritairement, à hauteur d'environ 78 %, des **déchets plastiques** (catégorie « matériaux polymères artificiels »). Les déchets de catégorie inconnue et les déchets de bois correspondent respectivement à environ 12 et 7 % (toutes catégories confondues) observés par leg. Les déchets d'engins de pêche correspondent également à environ 6 % des déchets totaux. Aucun déchet de type « plastique à usage unique » n'a été observé. Sur la période 2015-2020, la densité, par leg d'observation, des déchets flottants (toutes catégories confondues) varie de 0 à environ 52 unités / km². Quelle que soit l'année, une absence de déchets est observée dans plus de la moitié des legs d'observation.

Aucun gradient de densité de déchets flottants de la côte vers le large ou inversement n'est identifié. A l'échelle de la SRM GdG, quatre zones présentent des densités légèrement plus importantes. Dans la subdivision Sud SRM GdG, trois zones potentielles de concentration ont ainsi été identifiées au large des embouchures de grands fleuves : la première au large de l'embouchure de la Garonne et de la Dordogne ; la seconde (plus petite) au large et un peu plus au nord de l'embouchure de la Charente ; la troisième au large de la Loire. Dans la subdivision Nord SRM GdG, une zone potentielle de concentration est identifiée au large de Lorient/Quimper. Ces zones de concentration s'expliquent par la proximité d'activités ou de zones anthropiques et/ou par le système hydrodynamique de ces zones (présence de gyre, schéma de circulation vent/courant...).

Les **densités moyennes annuelles** de déchets sont faibles et stables entre chaque année (moyennes annuelles variant de 0,08 à 0,89 unité/km²) et les années 2016 et 2019 correspondent aux densités les plus importantes (respectivement 0,76 et 0,89 unité/km²)

Sur la période 2015-2020, une tendance significative à l'augmentation est observée pour la densité des déchets flottants (toutes catégories confondues) : le paramètre « Quantité à la surface de l'eau » renseignant l'indicateur « Déchets flottants » est donc non atteint pour la SRM GdG. De même, une tendance significative à l'augmentation est observée pour la densité de déchets flottants

plastiques. A l'inverse, aucune tendance significative n'est observée pour la densité de déchets flottant issus des engins de pêche.

Déchets sur les fonds marins

Les déchets collectés sur les fonds marins sont majoritairement, à hauteur de 84% par trait de chalut, des **déchets de la catégorie « matériaux polymères artificiels »**. Les déchets de verre et les déchets issus de métaux correspondent respectivement à environ 3% des déchets (toutes catégories confondues) collectés par trait de chalut. **Les plastiques à usage unique et les déchets issus des engins de pêche correspondent respectivement à 14 et 27 % du nombre total de déchets collectés par trait de chalut.** Sur la période 2015-2020, la densité des déchets collectés (toutes catégories confondues) par trait de chalut varie de 0 à plus de 18 122 unités / km². A l'exception de la catégorie plastique, quelle que soit l'année considérée, une absence de déchets, pour chacune des autres catégories, est observée dans plus de la moitié des traits.

Un gradient de densité de déchet est observé, avec une diminution globale des densités de déchets du large vers les côtes. Cinq zones de concentration de déchets sur les fonds sont identifiées à l'échelle de la SRM GdG (dont trois en Sud SRM GdG) : dans le Finistère Sud (Guilvinec), en mer des Pertuis (La Rochelle, Marennes), aux embouchures de la Gironde (Bordeaux) et de la Loire (Nantes, Saint-Nazaire) et dans le bassin d'Arcachon. Les activités anthropiques identifiées dans la SRM GdG (pêche, ostréiculture, industrie et urbanisation) correspondent aux catégories de déchets (plastique et engin de pêche) les plus présentes.

Les densités moyennes de déchets en SRM GdG, sont relativement plus faibles de 2015 à 2017 (≤ 100 unités / km²), puis la densité moyenne augmente en 2018 (> 200 unités / km²) pour atteindre un maximum en 2019 (500 unités / km²). Les densités de déchet les plus importantes s'observent en 2019 et 2020, avec un maximum en 2019 pour les catégories plastique (384 unités/km²), PUU (171 unités / km²) et engin de pêche (109 unités/km²). Les densités annuelles de déchets plastiques sont au minimum deux fois plus abondantes que toutes les autres catégories.

Sur la période 2015-2020, une tendance significative à l'augmentation est observée pour la densité des déchets sur les fonds marins (toutes catégories confondues) : le paramètre « Quantité sur les fonds marins » renseignant l'indicateur « Déchets sur les fonds marins » est donc non atteint pour la SRM GdG. De même, une tendance significative à l'augmentation est observée pour la densité de déchet sur les fonds pour les plastiques (matériaux polymères artificiels) et pour les déchets issus des engins de pêche.

5.1.2. Critère D10C2 - Micro-déchets

Micro-Déchets flottants

Sur la période 2015-2020, la densité, par trait de filet Manta, des micro-déchets flottants (catégorie « matériaux polymères artificiels » ; nombre de déchets rapporté à la surface d'observation) varie de 0 à 388 170 unités / km².

Bien qu'aucune zone de concentration remarquable de micro-déchets flottants ne soit identifiée, un gradient de densité des micro-déchets plastiques flottants est identifié du nord au sud de la SRM GdG, avec des concentrations plus importantes au sud. Cette zone de concentration pourrait s'expliquer par une accumulation des macro-déchets dans cette zone du Golfe qui pourrait alors être

dégradés en micro-déchets (Gerigny *et al.*, 2018) et/ou par le système hydrodynamique de cette zone.

Les **densités moyennes annuelles** des micro-déchets flottants varient peu entre 2016 et 2018 bien que l'effort d'échantillonnage soit très variable pour les premières années de ce cycle d'évaluation.

Sur la période 2015-2020, une tendance significative à l'augmentation est observée pour la densité des micro-déchets flottants (catégorie « matériaux polymères artificiels ») : **le paramètre renseignant l'indicateur « Micro-déchets flottants » est donc non atteint.**

5.2. Confiance dans l'évaluation

L'évaluation des incertitudes est basée sur la méthode d'évaluation de la confiance des résultats utilisée par la Convention [OSPAR](#) dans le cadre du Bilan de Santé 2023 (voir annexe 1 de OSPAR commission, 2019). Cette méthode prend en compte deux échelles de confiance distinctes décrivant : (i) la qualité des données et la représentativité des données disponibles ; et (ii) le niveau de « maturité » de la méthodologie (Tableau 4).

Tableau 4 : Evaluation du niveau de confiance pour les données et la méthodologie pour les critères évalués.

Critères	Indicateurs	Niveaux de confiance Données	Niveaux de confiance Méthode
D10C1	Déchets sur le littoral	Modéré	Fort
	Déchets flottants	Modéré	Moyen
	Déchets sur les fonds marins	Fort	Fort
D10C2	Micro-déchets flottants	Fort	Moyen

6. Bilan de l'évaluation et comparaison avec l'évaluation BEE DCSMM cycle 2

A l'échelle de la SRM GdG, l'évaluation des indicateurs relatifs aux déchets et micro-déchets flottants ainsi qu'aux déchets sur les fonds marins permet de qualifier l'état écologique : aucun seuil n'est disponible, mais des tendances significatives à l'augmentation ont été observées dans l'abondance de ces déchets ; les paramètres renseignant ces indicateurs sont donc tous non atteints. Quant au paramètre renseignant les indicateurs relatifs aux « Déchets sur le littoral », il n'est également pas atteint.

La comparaison avec les résultats de l'évaluation précédente est difficile car les règles d'évaluation ont changé. Pour le cycle 3, seule une tendance significative à l'augmentation permet de conclure à une « non atteinte » du paramètre. Dans tous les autres cas, selon le principe de précaution, aucune conclusion n'est rendue. Cependant, pour la SRM GdG, aucune amélioration n'a été mise en évidence. Les tendances à l'augmentation observées lors l'évaluation cycle 3 confirment la tendance à l'augmentation et l'absence de diminution observées au cycle 2 respectivement pour les déchets flottants et les déchets sur les fonds marins.

Quant à l'indicateur relatif aux Déchets sur le littoral, aucune évaluation n'avait pu être réalisée lors du cycle précédent du fait d'un nombre insuffisant de données. L'évolution de l'état de cet indicateur entre les deux cycles est donc inconnue.

Même si de nombreuses mesures ont été prises dans [la lutte contre les déchets](#), notamment la stratégie plastique⁴, le programme de mesure de la DCSMM⁵, les mesures contre les plastiques à usage unique, et contre les déchets issus de la pêche, il faudra probablement plusieurs cycles pour observer l'efficacité de ces mesures.

Les coûts liés aux questions des déchets sont analysés dans le volet analyse économique et sociale (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... ») et les objectifs environnementaux définis au titre du D10 sont listés dans le chapitre 7.

7. Pour en savoir plus...

L'ensemble des informations relatives à la mise en œuvre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin est disponible sur : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/>

- *Fiches Indicateurs BEE du descripteur 10*

Tableau 5 : Fiches Indicateurs BEE permettant l'évaluation des différents critères du descripteur 10.

Critères	Indicateurs	Intitulé Fiche Indicateur et lien URL
D10C1	Déchets sur le littoral	Déchets sur le littoral– Région marine Manche-Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
	Déchets flottants	Déchets flottants– Région marine Manche-Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
	Déchets sur les fonds marins	Déchets sur les fonds marins– Région marine Manche-Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
D10C2	Micro-déchets flottants	Micro-déchets flottants– Région marine Manche-Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/

- *Analyse Economique et Sociale (AES)*
 - Fiches activité AES

Pour en savoir plus sur les principaux secteurs d'activités responsables de la production de déchets marins ou susceptibles d'être impactées par ces déchets :

- Fiche activité « Activités de baignade et de fréquentation des plages »
- Fiche activité « Aquaculture » et « Commerce et transformation des produits de la mer »
- Fiche activité « Artificialisation des littoraux »
- Fiche activité « L'Action de l'État en mer » et « Défense et sécurité »
- Fiche activité « Industries »
- Fiche activité « Navigation de plaisance et sports nautiques »
- Fiche activité « Pêches de loisir »

⁴ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045582284>

⁵ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0562&from=EN>

- Fiche activité « Pêche professionnelle » et « Commerce et transformation des produits de la mer »
- Fiche activité « Tourisme et loisirs »
- Fiche activité « Ports et transport maritime »

- Fiches coûts de la dégradation AES

Pour en savoir plus sur les coûts liés aux déchets marins :

- Partie « Coûts liés aux déchets marins » de l'annexe 1.c

- *Fiches OE*

Pour en savoir plus sur les OE concernant le D10 - Déchets marins » :

- Fiche OE D10-OE01-02 « Macrodéchets marins »
- Fiche OE D10-OE03 « Microdéchets marins »

- *Sources de données*

Campagnes halieutiques DCF optimisées -Déchets flottants :

<https://www.milieuamfrance.fr/Acces-aux-donnees/Rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR/Catalogue-des-rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR#/metadata/f1feef77-05af-48e1-b3db-3bc144a4fdef>

Campagnes halieutiques et campagnes nourriceries - Déchets de fond :

<https://www.milieuamfrance.fr/Acces-aux-donnees/Rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR/Catalogue-des-rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR#/metadata/4b23a932-d94f-48c7-861b-ac4bd00f4d81>

Campagnes halieutiques DCF optimisées - Microdéchets :

<https://www.milieuamfrance.fr/Acces-aux-donnees/Rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR/Catalogue-des-rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR#/metadata/ffab290d-decd-4a92-bc8c-94da8c6a45dd>

Réseau national de Surveillance des macrodéchets sur le littoral (2015 à 2020) :

<https://www.milieuamfrance.fr/Acces-aux-donnees/Catalogue-des-rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR#/metadata/f7424eef-ee91-4f63-8de7-31c375aa7ec4>

- *Liens cités dans le document*

ANDROMEDA : <https://www.andromedaproject.net/>

Annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Déchets marins » :

https://dcsmm.milieuamfrance.fr/content/download/7816/file/DSF-Annexe%201_PdS_D10.pdf

Campagnes halieutiques DCF : <https://sih-indices-campagnes.ifremer.fr/SIH-indices-campagnes/survey.action>

CleanAtlantic : <http://www.cleanatlantic.eu/fr/>

Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM) : <https://www.ices.dk/Pages/default.aspx>

Convention de Barcelone : <https://www.unep.org/unepmap/fr/who-we-are>

Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (convention OSPAR) : <https://www.ospar.org/convention>

Déchets marins - Les actions de lutte menées au plan national – Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires / Ministère de la Transition énergétique : <https://www.ecologie.gouv.fr/dechets-marins>

Deuxième Plan régional d'actions d'OSPAR : <https://www.ospar.org/work-areas/eiha/marine-litter/regional-action-plan/rap2> ; <https://www.ospar.org/documents?v=49384>

Groupe technique Marine Litter : https://mcc.jrc.ec.europa.eu/main/dev.py?N=41&O=434&titre_chap=TG%20Litter

INDICIT : <https://indicit.cefe.cnrs.fr/>

Megascopie : <https://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr/suivis-en-mer/suivis-par-bateau/>

Sciences participatives :

- Initiatives Océanes : <https://www.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees/Rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR/Catalogue-des-rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR#/metadata/6cd1c0f1-a4b4-4c08-98ac-692427cb28af>
- OSPARITO : <https://www.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees/Rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR/Catalogue-des-rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR#/metadata/54655422-b3bd-43f9-88c1-b8b9468d5a78>
- Zéro déchet sauvage : <https://www.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees/Rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR/Catalogue-des-rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR#/metadata/d7420acf-c0ab-4946-bca7-fc805541fcf5>
- Plastique à la loupe : <https://www.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees/Rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR/Catalogue-des-rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR#/metadata/77863039-fc3d-49f3-9e60-8c3189c0119a>
- Programme Trait-bleu : <https://www.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees/Rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR/Catalogue-des-rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR#/metadata/a562ed02-fd5c-4919-9cab-8851eed9ec53>

• *Documents de référence*

Beaumont, N.J., Aanesen, M., Austen, M.C., Börger, T., Clark, J.R., Cole, M., Hooper, T., Lindeque, P.K., Pascoe, C., Wyles, K.J., 2019. Global ecological, social and economic impacts of marine plastic. *Mar Pollut Bull* 142, 189-195.

Cózar, A., Echevarría, F., González-Gordillo, J.I., Irigoien, X., Úbeda, B., Hernández-León, S., Palma, Á.T., Navarro, S., García-de-Lomas, J., Ruiz, A., Fernández-de-Puelles, M.L., Duarte, C.M., 2014. Plastic debris in the open ocean. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 111, 10239-10244.

Darmon, G., Miaud, C., Claro, F., Doremus, G., Galgani, F., 2017. Risk assessment reveals high exposure of sea turtles to marine debris in French Mediterranean and metropolitan Atlantic waters. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography* 141, 319-328.

Décision 2017/848/UE de la Commission du 17 mai 2017 établissant des critères et des normes méthodologiques applicables au bon état écologique des eaux marines ainsi que des spécifications et des méthodes normalisées de surveillance et d'évaluation, et abrogeant la directive 2010/477/UE (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE.). OJ L. Vol. 125. <http://data.europa.eu/eli/dec/2017/848/oj/fra>

Derraik, J.G.B., 2002. The pollution of the marine environment by plastic debris: a review. *Mar Pollut Bull* 44, 842-852.

Directive 2008/56/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre stratégie pour le milieu marin)

Eriksen, M., Lebreton, L.C.M., Carson, H.S., Thiel, M., Moore, C.J., Borrorro, J.C., Galgani, F., Ryan, P.G., Reisser, J., 2014. Plastic Pollution in the World's Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea. *Plos One* 9, 1-15.

European Commission, 2022. MSFD CIS Guidance Document No. 19, Article 8 MSFD, May 2022.

- Fleet, D., Vlachogianni, Th., Hanke, G. 2021. A Joint List of Litter Categories for Marine Macrolitter Monitoring. EUR 30348 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021, JRC121708, <http://dx.doi.org/10.2760/127473>
- Fossi, C.-M., Baini, M., Panti, C., Baulch, S., 2018. Chapter 6 - Impacts of Marine Litter on Cetaceans: A Focus on Plastic Pollution, in: Fossi, M.C., Panti, C. (Eds.), *Marine Mammal Ecotoxicology*. Academic Press, pp. 147-184.
- Galgani, F., Leaute, J.P., Moguedet, P., Souplet, A., Verin, Y., Carpentier, A., Goraguer, H., Latrouite, D., Andral, B., Cadiou, Y., Mahe, J.C., Poulard, J.C., Nerisson, P., 2000. Litter on the sea floor along European coasts. *Mar Pollut Bull* 40, 516–527. [https://doi.org/10.1016/S0025-326x\(99\)00234-9](https://doi.org/10.1016/S0025-326x(99)00234-9)
- Gérigny O., Lacroix C., Brun M., Olsommer M., André S., Tomasino C., Paul M., Beauvais S., Georges E., Galgani F. 2022. Évaluation du descripteur 10 "Déchets marins" en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2024 au titre de la DCSMM, 255p. <https://doi.org/10.13155/97951>
- Gerigny, O., Brun, M., Tomasino, C., Lacroix, C., Kerambrun, L., F, Galgani., 2018. Évaluation du descripteur 10 « Déchets marins » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM.
- Geyer, R., Jambeck, J., Law, K., 2017. Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances* 3, e1700782.
- Giani, D., Baini, M., Galli, M., Casini, S., Fossi, M.C., 2019. Microplastics occurrence in edible fish species (*Mullus barbatus* and *Merluccius merluccius*) collected in three different geographical sub-areas of the Mediterranean Sea. *Mar Pollut Bull* 140, 129-137.
- G7. Leaders'Declaration G7 summit, G7 Germany. 7-8 june 2015
- Hardesty, B.D., Good, T.P., Wilcox, C., 2015. Novel methods, new results and science-based solutions to tackle marine debris impacts on wildlife. *Ocean & Coastal Management* 115, 4-9
- JORF. 2025. Arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation
- Kühn, S., Van Franeker, J.A., Van Loon, W. 2022. Plastic Particles in Fulmar Stomachs in the North Sea. In: OSPAR, 2023: The 2023 Quality Status Report for the Northeast Atlantic. OSPAR Commission, London. Available at: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/plastic-in-fulmar/>
- Kumar, P.S & Prasannamedha, G., 2021. Chapter two - Biological and chemical impacts on marine biology, in: Kumar, P.S. (Ed.), *Modern Treatment Strategies for Marine Pollution*. Elsevier, pp. 11-27.
- Lazure, P. & S. Desmare (2012). Caractéristiques et état écologique. Manche-Mer du Nord. Etat physique et chimique. Caractéristiques physiques. *Courantologie*. El2012.: 9.
- Maes, T., Van der Meulen, M.D., Devriese, L.I., Leslie, H.A., Huvet, A., Frère, L., Robbens, J., Vethaak, A.D., 2017. Microplastics Baseline Surveys at the Water Surface and in Sediments of the North-East Atlantic. *Frontiers in Marine Science* 4, 1–13. <https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00135>
- MSFD Technical Group on Marine Litter, Galgani, F., Ruiz-Orejón, L. F., Ronchi, F., Tallec, K., Fischer, E. K., Matiddi, M., Anastasopoulou, A., Andresmaa, E., Angiolillo, M., Bakker Paiva, M., Booth, A. M., Buhhalko, N., Cadiou, B., Clarò, F., Consoli, P., Darmon, G., Deudero, S., Fleet, D., Fortibuoni, T., Fossi, M.C., Gago, J., Gérigny, O., Giorgetti, A., González-Fernández, D., Guse, N., Haseler, M., Ioakeimidis, C., Kammann, U., Kühn, S., Lacroix, C., Lips, I., Loza, A. L., Molina Jack, M. E., Norén, K., Papadoyannakis, M., Pragnel-Raasch, H., Rindorf, A., Ruiz, M., Setälä, O., Schulz, M., Schultze, M., Silvestri, C., Soederberg, L., Stoica, E., Storr-Paulsen, M., Strand, J., Valente, T., van Franeker, J., van Loon, W. M. G. M., Vighi, M., Vinci, M., Vlachogianni, T., Volckaert, A., Weiel,

S., Wenneker, B., Werner, S., Zeri, C., Zorzo, P., and Hanke, G., Guidance on the Monitoring of Marine Litter in European Seas An update to improve the harmonised monitoring of marine litter under the Marine Strategy Framework Directive, EUR 31539 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2023, ISBN 978-92-68-04093-5, doi:[10.2760/59137](https://doi.org/10.2760/59137), JRC133594.

O. Gérigny, C. Lacroix, M. Brun, M. Olsommer, S. André, C. Tomasino, M. Paul, S. Beauvais, F. Galgani. 2022.  valuation du descripteur 10 "Déchets marins" en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2024 au titre de la DCSMM, 255 p. <https://doi.org/10.13155/97951>.

OSPAR, 2015. Guidelines for Monitoring of plastic particles in stomachs of fulmars in the North Sea area. OSPAR Commission Agreement 2015-03e (Source: EIHA 15/5/12 Add.1). 26pp. <http://www.ospar.org/convention/agreements?q=fulmar&t=32281&a=&s>

OSPAR commission, 2019. QSR 2023 Guidance Document. Agreement 2019-02. <https://www.ospar.org/documents?v=40951>

Schmidt, N., Thibault, D., Galgani, F., Paluselli, A., Semp r , R., 2018. Occurrence of microplastics in surface waters of the Gulf of Lion (NW Mediterranean Sea). Progress in Oceanography 163, 214–220. <https://doi.org/10.1016/j.pocean.2017.11.010>

Sutherland, W.J., Clout, M., Côté, I.M., Daszak, P., Depledge, M.H., Fellman, L., Fleishman, E., Garthwaite, R., Gibbons, D.W., Lurio, J.D., Impey, A.J., Lickorish, F., Lindenmayer, D., Madgwick, J., Margerison, C., Maynard, T., Peck, L.S., Pretty, J., Prior, S., Redford, K.H., Scharlemann, J.P.W., Spalding, M., Watkinson, A.R., 2010. A horizon scan of global conservation issues for 2010. Trends in Ecology and Evolution 25, 7.

Tubau, X., Canals, M., Lastras, G., Rayo, X., Rivera, J., Amblas, D., 2015. Marine litter on the floor of deep submarine canyons of the Northwestern Mediterranean Sea: The role of hydrodynamic processes. Prog Oceanogr 134, 379-403.

UNEP, 2016. Marine Plastic Debris and Microplastics - Global Lessons and Research to Inspire Action and Guide Policy Change. United Nations Environment Program, Nairobi.

Van Franeker, J. A., Kühn, S., Anker-Nilssen, T., Edwards, E. W., Gallien, F., Guse, N., *et al.* 2021. New tools to evaluate plastic ingestion by northern fulmars applied to North Sea monitoring data 2002–2018. Marine Pollution Bulletin, 166, 112246. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112246>

Van Loon, W., Hanke, G., Fleet, D., Werner, S., Barry, J., Strand, J., Eriksson, J., Galgani, F., Gr we, D., Schulz, M., Vlachogianni, T., Press, M., Blidberg, E. and Walvoort, D., A, 2020. European threshold value and assessment method for macro litter on coastlines, EUR 30347 EN, Publications Office of the European. Guidance developed within the Common Implementation Strategy for the Marine Strategy Framework Directive

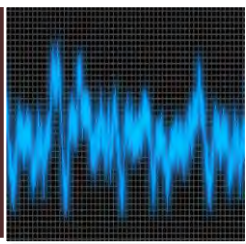
Vegter, A.C., Barletta, M., Beck, C., Borrero, J., Burton, H., Campbell, M.L., Costa, M.F., Eriksen, M., Eriksson, C., Estrades, A., Gilardi, K.V.K., Hardesty, B.D., Ivar do Sul, J.A., Lavers, J.L., Lazar, B., Lebreton, L., Nichols, W.J., Ribic, C.A., Ryan, P.G., Schuyler, Q.A., Smith, S.D.A., Takada, H., Townsend, K.A., Wabnitz, C.C.C., Wilcox, C., Young, L.C., Hamann, M., 2014. Global research priorities to mitigate plastic pollution impacts on marine wildlife. Endanger Species Res 25, 225-247.

Solabarrieta, L., Rubio, A., Castanedo, S., Medina, R., Charria, G., Hernández, C., 2014. Surface water circulation patterns in the southeastern Bay of Biscay: New evidences from HF radar data. Continental Shelf Research 74, 60–76. <https://doi.org/10.1016/j.csr.2013.11.022>

Woodall, L.C., Robinson, L.F., Rogers, A.D., Narayanaswamy, B.E., Paterson, G.L.J., 2014. The deep sea is a major sink for microplastic debris. Royal Society Open Science 1, 1-8.

- *Evaluations précédentes :*
 - Evaluation initiale BEE cycle 1 :
 - Déchets sur le littoral

- https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/4984/file/GDG_PI_07_Dejets_littoral.pdf
 - Déchets en mer et sur le fond :
https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/4985/file/GDG_PI_08_Dejets_mer_fond.pdf
 - Microparticules :
https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/4986/file/GDG_PI_09_Microparticules.pdf
 - Impacts écologiques des déchets marins :
https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/4987/file/GDG_PI_10_Impacts_ecologiques_dejets_marins.pdf
- Evaluation initiale BEE cycle 2 :
 - Synthèse :
https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/5640/file/Synth%C3%A8se%20Evaluation%20DCSMM%20D10%20-%20SA_VF_20190712.pdf
 - Rapport scientifique :
https://dcsmm.milieufrance.fr/content/download/6051/file/Rapport_Evaluation_DCSMM_2018_D10_Ifremer_CEDRE.pdf



Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 11 – Bruit sous-marin

Messages-clés

L'évaluation du Descripteur 11 « Bruit sous-marin » (D11) réalisée, pour la période **2016-2021**, à l'échelle de la **Sous-Région Marine Golfe de Gascogne** (SRM GdG) est renseignée par deux critères évaluant le **bruit impulsif** d'origine anthropique (**D11C1**) et le **bruit continu** d'origine anthropique à basse fréquence (**D11C2**) dans le milieu marin.

En l'absence d'un consensus au niveau européen sur la définition de seuils quantitatifs au moment de l'évaluation, l'atteinte ou non du Bon Etat Ecologique (BEE) au titre du D11 n'a pas pu être conclue. Toutefois, une évaluation est proposée pour les deux critères. Elle repose sur un recensement des différentes catégories de bruit et leurs niveaux acoustiques, leur spatialisation et leur distribution et évolution temporelle au cours du cycle d'évaluation à l'échelle de la SRM GdG et sur trois indicateurs caractérisant trois types de risque pour les mammifères marins :

- le dérangement généré par le bruit impulsif anthropique (D11C1) ;
- la surmortalité générée par une exposition à des niveaux de bruit impulsif anthropique fort à très fort (D11C1) ;
- le masquage des communications généré par le bruit continu anthropique à basse fréquence (D11C2) correspondant au suivi du bruit du trafic maritime.

Ainsi, sur la période d'évaluation, **52 jours d'émissions impulsives potentiellement gênantes** (tous niveaux acoustiques confondus), **comprenant 21 jours d'émissions impulsives potentiellement létales** (niveau acoustique fort et très fort) **ont été recensés**. Ces émissions ont impacté en moyenne 1 % de la superficie de la SRM GdG. Elles sont, pour la partie sud du Golfe de Gascogne, principalement localisées proches de l'île d'Oléron où des opérations de déminage ont eu lieu. Toutefois, **aucune tendance significative** n'a été observée en termes de distribution temporelle ou spatiale, et en l'absence de valeur seuil l'état du critère D11C1 est inconnu.

Quant au risque de masquage des communications, les **niveaux sonores les plus élevés de bruit continu** (D11C2) se situent **le long du principal rail de navigation du Golfe de Gascogne**. Sur la période 2015-2021, les **niveaux maximaux de bruit ambiant semblent avoir augmenté sur 7 % de la surface de la SRM GdG et semblent stables sur 93 % de cette surface**. En l'absence de valeur seuil, l'état du critère D11C2 est inconnu.

Entre le cycle 2 et le cycle 3, aucune évolution significative du bruit impulsif n'est observée avec un nombre moyen annuel de jours d'émissions impulsives égal à 10,4 ou 20 jours, respectivement pour le cycle 3 et le cycle 2. Par ailleurs, la **comparaison avec le cycle 2 n'est pas pertinente pour l'évaluation du bruit continu** en raison d'importantes évolutions méthodologiques en lien notamment avec l'affinage des mailles (15 minutes d'arc de côté au cycle 2 contre 10 minutes d'arc de côté au cycle 3) qui a permis une évaluation plus précise, et la mise en place d'un réseau de surveillance *in situ* au cycle 3 qui a permis la comparaison et la validation des résultats issus des modèles.

1. Introduction

Le milieu marin est un environnement complexe qui possède des caractéristiques physiques et chimiques permettant au son de se propager plus rapidement que dans l'air et sur de plus longues distances (jusqu'à des centaines de kilomètres aux basses fréquences). Au cours du XX^{ème} siècle une augmentation du niveau de bruit de fond (bruit continu) en lien avec l'augmentation du trafic maritime a été observée. Ce bruit de fond se situe dans la même gamme de fréquences que celle des vocalises de certaines espèces marines, notamment les mammifères marins, induisant un **masquage** de leur communication. Or, la communication par vocalise est essentielle à la bonne réalisation de certaines fonctions vitales des mammifères marins telles que, par exemple, la communication entre individus, le repérage, la prédation et le soin des jeunes (Erbe *et al.*, 2018). Ainsi, le masquage peut induire des perturbations comportementales d'ordre vital, notamment le succès reproducteur et la cohésion sociale, pouvant à terme porter atteinte à la santé d'une population par une baisse de la démographie et de la survie des jeunes (Gallagher *et al.*, 2021 ; Mortensen *et al.*, 2021).

D'autre part, le milieu marin est également exposé à des signaux acoustiques dits « impulsifs » qui correspondent à des signaux de courte durée mais de forte intensité et dont l'usage s'est répandu en mer depuis la seconde moitié du XX^{ème} siècle. Une exposition à ces signaux peut provoquer des traumatismes physiologiques sur les espèces animales (perte d'audition temporaire ou permanente, embolie, accident de décompression, *etc.*) ou causer des comportements dangereux (fuite, échouage de masse, *etc.*) pouvant entraîner des **risques de surmortalité** (Fernández *et al.*, 2005). Des **dérangements acoustiques** peuvent également être provoqués par ces signaux (Bejder *et al.*, 2006, Stockin *et al.*, 2008) causant des changements de comportement de groupe et perturbant le cycle vital (interruption des phases de repos, de socialisation, de chasse, *etc.*). Enfin, des risques d'évitement voire de désertion d'habitats, de zones écologiques fonctionnelles ou encore la modification des routes migratoires peuvent impacter jusqu'à la population (Castellote *et al.*, 2012).

Une description détaillée des secteurs d'activités responsables de bruits sous-marin est disponible dans les fiches activités listées dans la section Analyse Economique et Sociale (AES) au chapitre 7. « Pour en savoir plus... ».

2. Présentation de l'évaluation du descripteur

Le Descripteur 11 (D11) est défini comme « **l'introduction d'énergie, y compris de sources sonores sous-marines, s'effectue à des niveaux qui ne nuisent pas au milieu marin** » (directive 2008/56/CE).

D'après la décision 2017/848/UE, l'atteinte du Bon Etat Ecologique (BEE) au titre du D11 est définie selon **deux critères** (Tableau 1) caractérisant les niveaux de pression exercés par les **sons impulsifs** de courte durée (D11C1) et par les **sons continus** (D11C2).

L'établissement des valeurs **seuils BEE** à considérer dans le cadre de l'évaluation de ces critères doit faire l'objet d'une **coopération au niveau régional ou sous-régional**.

Les normes méthodologiques générales sont détaillées dans la décision 2017/848/UE et les spécificités nationales dans l'arrêté relatif à la définition du BEE des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation (JORF, 2023).

Pour des informations plus détaillées concernant l'évaluation, se référer au rapport scientifique (Ceyrac *et al.*, 2022) ainsi qu'aux fiches indicateurs BEE (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... »).

A noter également qu'une partie des représentations graphiques présentées dans ce document provient de Ceyrac *et al.* (2022).

Tableau 1 : Critères et éléments constitutifs associés pour l'évaluation du bon état écologique du descripteur 11 (décision 2017/848/UE).

Critères	Éléments constitutifs des critères
D11C1 (primaire) : La répartition spatiale, l'étendue temporelle et les niveaux des sources de sons impulsifs anthropiques ne dépassent pas les niveaux nuisibles aux populations d'animaux marins. [...]	Bruit impulsif anthropique dans l'eau
D11C2 (primaire) : La répartition spatiale, l'étendue temporelle et le niveau des sons continus anthropiques ne dépassent pas les niveaux nuisibles aux populations d'animaux marins. [...]	Bruit continu anthropique à basse fréquence dans l'eau

3. Méthode d'évaluation

3.1. Echelles spatiales (zones de rapportage ; zones d'évaluation)

Pour la façade maritime Sud Atlantique (SA), l'évaluation du D11 est réalisée pour une seule Unité Marine de Rapportage (UMR) : la partie française de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (SRM GdG).

Par ailleurs l'évaluation de chacun des deux critères repose sur des unités géographiques différentes :

- le critère D11C1 est évalué sur la base de mailles géographiques de 15 minutes d'arc de côté (environ 28 km) ;
- le critère D11C2 est évalué sur la base de mailles géographiques de 10 minutes d'arc de côté (environ 19 km). Ce choix représente un compromis en termes de résolution, pour tenir compte à la fois des zones de fort trafic et de faible trafic.

3.2. Méthode de suivi/surveillance

Le Programme de Surveillance (PdS) « Bruit sous-marin » a pour objectif d'acquérir des données nécessaires à la surveillance de l'état sonore des eaux métropolitaines (distribution spatiale et temporelle des principales pressions sonores anthropiques ainsi que leur intensité) et à l'évaluation des impacts du bruit d'origine anthropique sur la faune sous-marine. Il repose ainsi sur une stratégie en trois axes :

- collecter des données d'activités génératrices de bruit (continu et impulsif) afin de modéliser le bruit sous-marin en termes de distribution spatiale et temporelle en tenant compte des niveaux de bruit ;
- mesurer le bruit sous-marin *in situ* ;
- quantifier les perturbations sonores et étudier leurs effets sur les espèces sensibles.

Le PdS « Bruit sous-marin » repose sur deux dispositifs de surveillance opérationnels¹ à l'échelle de la façade maritime SA listés dans le Tableau 2.

¹ **Dispositif opérationnel** : un dispositif est considéré comme opérationnel lorsque la méthode d'échantillonnage est stabilisée (i.e. couverture spatio-temporelle, protocole d'échantillonnage, bancarisation...) et que les données collectées ont renseigné, et/ou pourront renseigner, un indicateur d'ores et déjà opérationnel du bon état écologique ou des objectifs environnementaux.

Tableau 2 : Dispositifs de surveillance opérationnels du Programme de Surveillance « Bruit sous-marin » pour la façade maritime Sud Atlantique.

Nom du dispositif	Milieux	Descriptif
Lloyd's List Intelligence – données de trafic maritime (LLI)	Côte & large	Données collectées partout dans le monde et provenant de trois sources d'observation : - des données d'AIS terrestres provenant d'un réseau de stations opéré par la Lloyd's ; - des données d'AIS par satellite qui proviennent des opérateurs du marché (ORBCOM) ; - des données déclaratives de mouvements des navires affiliés à la Lloyd's collectées par les agents portuaires de la compagnie. Source : Lloyd's List Intelligence
Registre des émissions impulsives (SIRENE)	Côte & large	Dispositif compilant les données d'émissions impulsives de niveau potentiellement gênant pour la faune sous-marine Source : Shom

En complément, d'autres dispositifs ont été mobilisés au cycle 3 comme par exemple le dispositif MAMBO (Monitoring Acoustique et Mesures de Bruit sur Opportunités - SHOM) ou le système de surveillance des navires de pêche– données VMS (DPMA/SIH). L'ensemble des jeux de données utilisés sont répertoriés dans le Tableau 3.

Une description détaillée des dispositifs est disponible dans l'[annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Bruit sous-marin »](#).

3.3. Vision globale du processus d'évaluation

La détermination de l'atteinte du BEE au titre du D11 repose sur l'évaluation de deux critères (relatifs au bruit impulsif ou au bruit continu) considérés de manière individuelle (Figure 1). Aucune intégration des critères n'est requise selon la décision 2017/848/UE.

De plus, en l'absence de consensus au niveau européen ou régional pour la définition de valeurs seuils pour le bruit impulsif et continu, l'évaluation de chaque critère se limite au renseignement des indicateurs considérés séparément.

N.B. Une méthodologie pour l'évaluation de l'atteinte du BEE et pour la définition de valeurs seuils a été établie récemment au niveau européen par le groupe technique européen sur le bruit sous-marin - TG Noise et est aujourd'hui disponible pour les émissions impulsives (Sigray *et al.*, 2023) et pour le bruit continu (Borsani *et al.*, 2023) (voir § 4). Toutefois, ces avancées méthodologiques n'ont pas pu être intégrées à la présente évaluation compte tenu de leur adoption fin 2022.

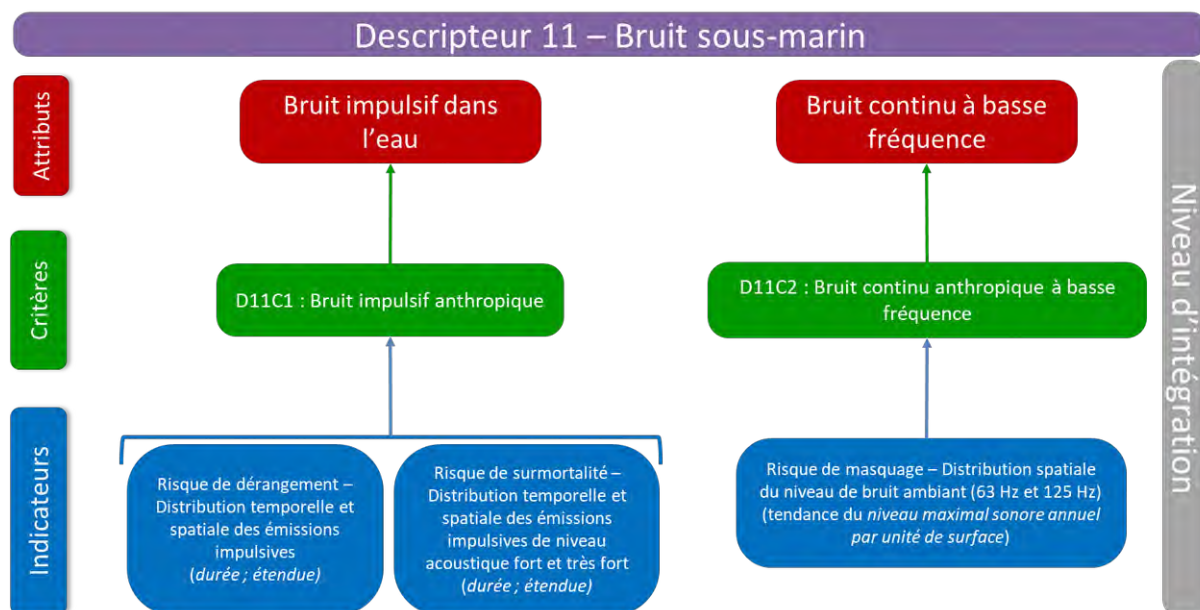


Figure 1 : Processus d'évaluation, pour la façade maritime Sud Atlantique, du descripteur 11 : niveaux d'évaluation et méthodes d'intégration (adapté de EC, 2022).

3.4. Evaluation des critères

3.4.1. D11C1 - Bruit impulsif anthropique

Le **critère D11C1** est renseigné par deux indicateurs : l'indicateur « Risque de dérangement - Distribution temporelle et spatiale des émissions impulsives » et l'indicateur « Risque de surmortalité - Distribution temporelle et spatiale des émissions impulsives de niveau acoustique fort et très fort ».

L'indicateur « **Risque de dérangement - Distribution temporelle et spatiale des émissions impulsives** » fait référence à la distribution temporelle et spatiale **des émissions impulsives potentiellement gênantes** (tous niveaux sonores confondus) pour la faune marine. La distribution temporelle est exprimée en nombre de jours d'occurrence de ces émissions impulsives par trimestre et la distribution spatiale en cumul de jours d'occurrence par trimestre par maille.

L'indicateur « **Risque de surmortalité - Distribution temporelle et spatiale des émissions impulsives de niveau acoustique fort et très fort** » fait lui référence à la distribution temporelle et spatiale **des émissions impulsives de niveau fort et très fort** (potentiellement létaux). La distribution temporelle est exprimée en nombre de jours d'occurrence de ces émissions impulsives par trimestre et la distribution spatiale en cumul de jours d'occurrence par trimestre par maille.

Les émissions impulsives retenues pour cette évaluation, leurs niveaux acoustiques (de très faibles à très forts) ainsi que les seuils correspondants suivent le périmètre de recensement des données recommandé par le groupe technique européen sur le bruit sous-marin - TG Noise (adapté de Dekeling *et al.*, 2014). Les émissions impulsives retenues correspondent ainsi aux explosions sous-marines, aux émissions dues au battage de pieux, aux émissions de canons à air et aux émissions acoustiques par des sources impulsives autres que les canons à air.

En l'absence de consensus européen pour les valeurs des seuils temporel et spatial à la date du rendu de cette évaluation, aucune conclusion au niveau des indicateurs et du critère D11C1 n'est rendue et l'état du critère sera donc considéré comme inconnu.

3.4.2. D11C2 - Bruit continu anthropique à basse fréquence

Le critère D11C2 est renseigné par l'indicateur « Risque de masquage – Distribution spatiale du niveau de bruit ambiant (63 Hz et 125 Hz) ». Cet indicateur fait référence au bruit continu anthropique à basse fréquence dans l'eau (notamment celui généré par le trafic maritime) qui peut couvrir les communications de la faune marine. Le calcul du niveau acoustique est effectué par intégration du niveau sur deux bandes de fréquences pour lesquelles il a été démontré que l'intensité du niveau sonore est la plus importante (Wenz, 1962) : la première centrée sur 63 Hz (de 56 Hz à 71 Hz, dite bande de tiers d'octave centrée sur 63 Hz) et la seconde sur une bande de fréquences centrée sur 125 Hz (de 112 Hz à 141 Hz, dite bande de tiers d'octave centrée sur 125 Hz).

La méthodologie de calcul de cet indicateur repose sur l'utilisation conjointe de données *in-situ* (mesures sur hydrophones) et de modèles numériques de bruit généré par le trafic maritime. Les niveaux acoustiques sont calculés par modélisation du bruit de trafic mensuel pour les mois sélectionnés comme représentatifs des quatre saisons (janvier, mai, août et novembre) et aux profondeurs suivantes : 5, 20, 30, 50, 80, 90, 150 et 300 m.

Pour chaque bande de fréquences (63 Hz et 125 Hz), la moyenne mensuelle par maille correspond à la moyenne mensuelle du niveau acoustique maximal dans la colonne d'eau (*i.e.* parmi les différentes profondeurs de calcul) par maille. Enfin, pour chaque année de la période d'évaluation, **la valeur retenue est le maximum annuel par maille parmi les moyennes mensuelles calculées**. La modélisation numérique est ensuite validée localement par comparaison avec des mesures *in-situ* recueillies par le dispositif MAMBO (Monitoring Acoustique et Mesures de Bruit sur Opportunités ; Kinda *et al.*, 2022). La tendance des niveaux maximaux de bruit ambiant annuel sur la période 2015-2021 (pour les bandes de fréquences centrées sur 63 Hz et 125 Hz) est déterminée par régression linéaire.

L'évaluation porte sur la combinaison des tendances sur la période 2015-2020 des niveaux maximaux annuels par maille pour les deux bandes de fréquences. Selon la méthode d'intégration « One-Out-All-Out » pour les paramètres, si une maille a une tendance positive ou négative pour l'une ou l'autre des bandes de tiers d'octave, alors la tendance de la maille est considérée respectivement comme positive ou négative. Par ailleurs, la tendance est considérée comme stable si la valeur absolue de la tendance est inférieure à l'erreur standard du gradient de la tendance estimée lors de la régression linéaire.

En l'absence de consensus européen sur les valeurs seuils à la date du rendu de cette évaluation, aucune conclusion au niveau du critère D11C2 n'est rendue et l'état du critère sera donc considéré comme inconnu.

Le Tableau 3 présente les outils et la méthode d'évaluation des critères utilisés pour le D11 sur la façade maritime SA.

Tableau 3 : Outils d'évaluation du Bon Etat Ecologique (BEE) proposés pour l'évaluation du descripteur 11 pour la façade maritime Sud Atlantique. Pour plus d'informations, voir Fiches Indicateurs BEE (Tableau 5).

Unité marine de rapportage	Partie française de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (SRM GdG) ABI-FR-MS-GDG		
Attributs	Bruit impulsif dans l'eau		Bruit continu à basse fréquence
Eléments considérés	Non pertinent		Non pertinent
Critères	D11C1 - Bruit impulsif anthropique		D11C2 - Bruit continu anthropique à basse fréquence
Indicateurs associé	Risque de dérangement - Distribution temporelle et spatiale des émissions impulsives	Risque de surmortalité - Distribution temporelle et spatiale des émissions impulsives de niveau acoustique fort et très fort	Risque de masquage - Distribution spatiale du niveau de bruit ambiant (63 Hz et 125 Hz)
Paramètres	- Durée (nombre de jours/trimestre) - Etendue (% de surface impactée)		Pour chacune des bandes de fréquences : Tendance du niveau maximal sonore annuel par unité de surface (en dB re 1 μPa^2 * par an par unité de surface) * dB re 1 μPa^2 : unité de mesure du niveau de pression sonore, avec dB = décibel ; re 1 μPa = pression de référence pour le bruit sous-marin
Echelle géographique d'évaluation	SRM GdG		SRM GdG
Unités géographiques d'évaluation	Mailles de 15 minutes d'arc de côté		Mailles de 10 minutes d'arc de côté
Métriques	1/ Recensement du nombre de jours d'émissions impulsives potentiellement gênantes par trimestre 2/ Distribution spatiale du cumul de jours par trimestre par maille	1/ Recensement du nombre de jours d'émission impulsive fortes et très fortes par trimestre 2/ Distribution spatiale du cumul de jours par trimestre par maille	Pour chacune des bandes de fréquences : 1/ Par maille et par année : - Calcul des niveaux acoustiques (en dB re 1 μPa^2* par unité de surface) par modélisation du bruit de trafic mensuel pour les mois de janvier, mai, août et novembre et pour les profondeurs de 5, 20, 30, 50, 80, 150 et 300 m - Détermination de la valeur maximale du niveau acoustique moyen mensuel maximal dans la colonne d'eau (parmi les différentes profondeurs) 2/ Spatialisation des niveaux de bruit ambiant maximaux par an

			3/ Détermination par régression linéaire de la tendance des niveaux maximaux de bruit ambiant annuel par maille sur la période 2015-2021 (pour les bandes de fréquences centrées sur 63 et 125 Hz)
Règle d'intégration paramètres / critère	Non pertinent		« One-Out-All-Out » sur l'évolution (stable, augmentation, diminution) du bruit ambiant pour les deux bandes de fréquences
Seuils fixés pour les indicateurs	Non défini <i>Eléments de cadrage pour la définition des seuils validés fin 2022</i>	Non défini <i>Eléments de cadrage pour la définition des seuils validés fin 2022</i>	
Années considérées	2017-2021	2015-2021	
Jeux de données / Réseaux surveillance	SIRENE : Registre des émissions impulsives		Données de mesures in situ du bruit qui s'appuie notamment sur le Réseau MAMBO (Monitoring Acoustique et Mesures de Bruit sur Opportunités – SHOM) Lloyd's List Intelligence - données de trafic maritime : Répartition mondiale annuelle du trafic maritime déclarée par la Lloyd's Maritime Intelligence Unit (LMIU) Service d'analyse ENVironnementale par Système d'Identification Automatique - données AIS (ENVISIA) Système de surveillance des navires de pêche-données VMS
Période d'évaluation		2016-2021	

4. Présentation des travaux internationaux et communautaires de coopération

L'évaluation du D11 bénéficie des travaux menés par le Groupe Technique européen sur le bruit sous-marin ([TG Noise](#)) qui se concentre depuis 2017 sur les évaluations des impacts du bruit et l'élaboration de seuils en relation avec les indicateurs développés dans le cadre de la DCSMM. Ainsi, le TG Noise a proposé en novembre 2022 des seuils européens concernant le bruit impulsif et le bruit continu afin d'atteindre les objectifs par le « [Zero Pollution](#) » [Action Plan](#) (Sigray *et al.*, 2023 ; Borsani *et al.*, 2023).

En parallèle, le groupe de correspondance intersession sur le bruit (ICG Noise : Intersessional Correspondence groupe on Underwater Noise) de la Convention pour la Protection de l'Environnement Marin de l'Atlantique Nord-Est ([OSPAR](#)) a proposé deux indicateurs d'impact candidats. Cependant, la méthodologie développée pour le calcul de ces indicateurs ne fait pas consensus car elle n'a pas démontré un fort potentiel opérationnel pour l'établissement des valeurs seuils et n'inclut pas pour l'instant de justification biologique à ces indicateurs. Ces indicateurs sont en phase de test sur la région OSPAR II-Mer du Nord au sens large.

De plus, le projet Interreg VI France-Wallonie-Vlaanderen [JONAS](#) (Joint Framework for Ocean Noise in the Atlantic Seas), débuté en 2018 et terminé en 2022, avait pour objectif de supporter les actions des états membres de l'arc Atlantique afin de répondre aux exigences de la DCSMM pour l'évaluation du D11 ; en particulier sur le bruit continu (D11C2). Le projet JONAS s'intéresse aux risques des pressions acoustiques sur la biodiversité marine en améliorant la surveillance du bruit océanique et la prévision des risques. Ce travail a permis d'améliorer les méthodes de production des cartes, de réduire l'incertitude, de mettre en relation les modèles et connaissances biologiques et d'améliorer la visibilité du sujet auprès du grand public.

Enfin, le projet [QUIETSEAS](#) « Assistance à la coopération (sous) régionale pour la mise en œuvre pratique du second cycle de la DCSMM en fournissant des méthodes et des outils pour le D11 (Bruit sous-marin) » (2021-2023) regroupe dix partenaires européens (membres et non-membres de l'Union Européenne) ainsi que des membres du TG Noise et les autorités compétentes de Conventions de mers régionales OSPAR et [Barcelone](#) (Plan d'action pour la Méditerranée du Programme des Nations Unies pour l'environnement, [PNUE/PAM](#)). Ce projet vise à définir les spécificités régionales d'une approche basée sur le risque pour l'évaluation du bruit continu, de proposer des méthodologies en vue d'établir des valeurs seuils, de réaliser une évaluation préliminaire du BEE, de développer des outils opérationnels communs pour soutenir la prise de décision pour une gestion durable des zones marines sensibles et de fournir des recommandations et des mesures d'atténuation au niveau régional et sous-régional.

5. Résultats

Les cartographies des résultats pour l'ensemble des années considérées dans l'évaluation sont disponibles dans les fiches indicateur BEE (Tableau 5).

5.1. D11C1 - Bruit impulsif anthropique

Sur la période 2017-2021, 52 jours d'émissions impulsives tous niveaux confondus (soit une moyenne de 10,4 jours d'émissions impulsives par an), dont 21 de niveau fort et très fort, ont été recensés impactant en moyenne 1 % de la superficie de la SRM GdG. Le nombre de jours d'émissions impulsives tous niveaux confondus varie en fonction des trimestres (T) (de zéro jour d'émissions impulsives recensé pour les T3 et T4 de l'année 2021 et le T1 de l'année 2021, à 12 jours pour le T3 de l'année 2021) et des années [de cinq jours d'émissions impulsives recensés pour les années 2017 à 2020 à 32 jours pour l'année 2021 (Figure 2)].

Les émissions impulsives recensées sont quasi-exclusivement de niveaux acoustiques fort et très fort, pour les années 2017 à 2020 et majoritairement de niveau très faible à modéré en 2021 avec des pics d'activité aux T2, T3 et T4 de l'année 2021 représentant 60 % du total des émissions impulsives recensées sur la période d'évaluation (Figure 2). Ces émissions sont, pour la partie sud du Golfe de Gascogne principalement localisées proches de l'île d'Oléron où des opérations de déminage ont eu lieu (Figure 3). Les cartes de distribution spatiale par année des émissions impulsives tous niveaux confondus sont disponibles dans les fiches indicateurs BEE (Tableau 5).

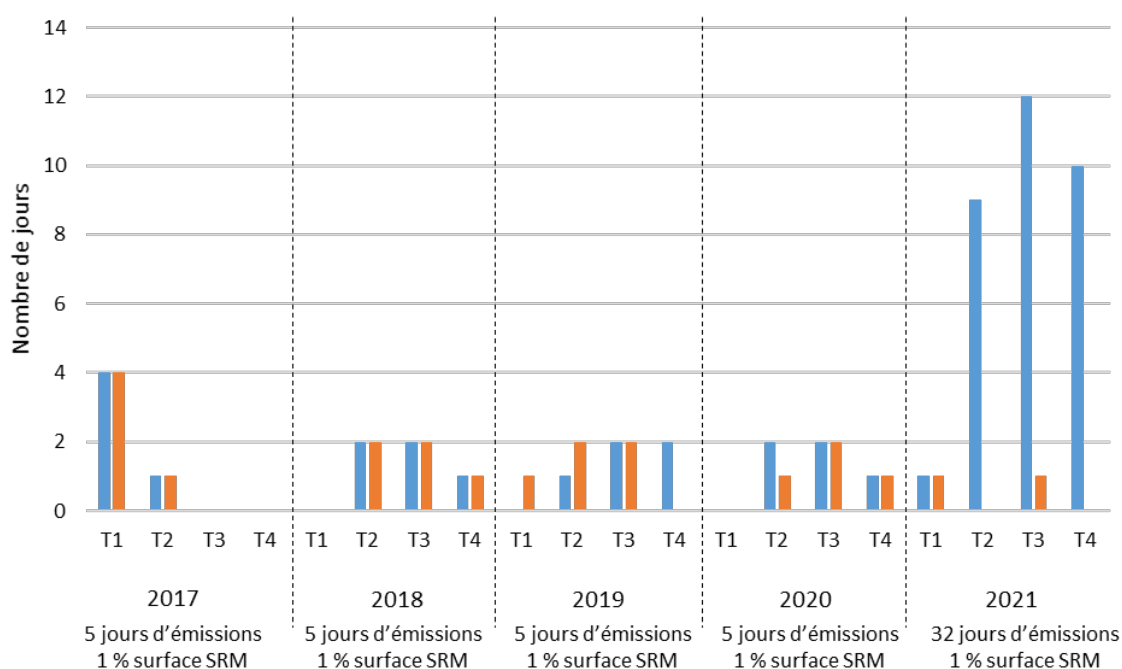


Figure 2 : Répartition des jours d'émissions impulsives par trimestre entre 2017 et 2021 pour la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (SRM GdG) : tous niveaux potentiellement gênants (bleu) ; niveaux fort et très fort (orange). Le cumul du nombre de jours d'émissions ainsi que le pourcentage de superficie de la SRM GdG impacté par année sont également présentés.

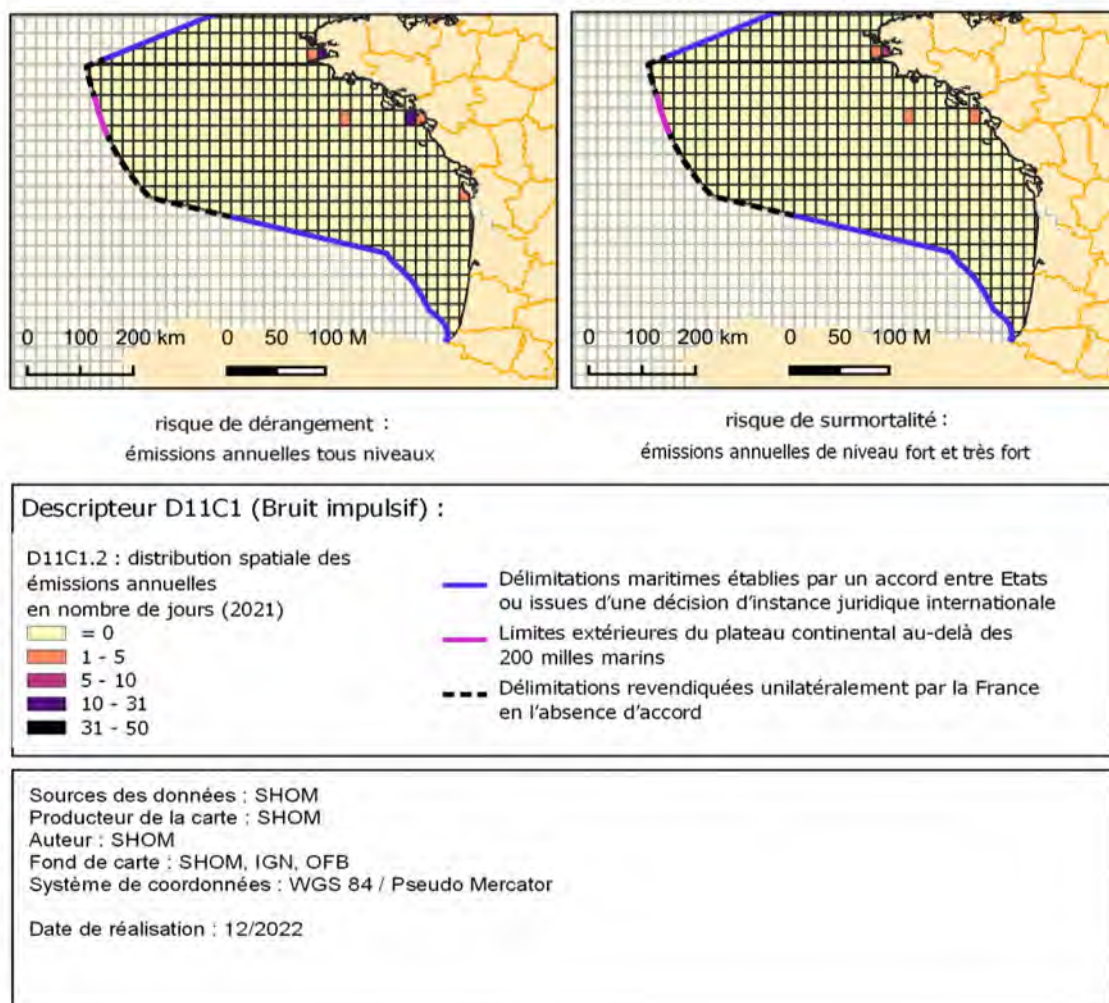


Figure 3 : Distribution spatiale et temporelle, **pour l'année 2021**, des émissions impulsives potentiellement gênantes (gauche) et potentiellement létales (droite) dans la sous-région marine Golfe de Gascogne. [Cliquez pour accéder à la cartographie dynamique des résultats.](#)

En l'absence de valeur seuil, aucune conclusion n'est rendue au niveau des indicateurs et du critère D11C1. L'état du critère D11C1 est donc considéré comme **inconnu**.

5.2. D11C2 - Bruit continu anthropique à basse fréquence

Sur l'ensemble de la période considérée (2015-2021), la SRM GdG enregistre des niveaux maximaux annuels majoritairement supérieurs à 100 dB re 1 μPa^2 dans les grands fonds et sur le plateau, avec des valeurs atteignant 120 dB re 1 μPa^2 à proximité du rail de navigation.

Les résultats de la modélisation du bruit sous-marin issu du trafic maritime sont présentés à titre illustratif pour les bandes de fréquences centrés sur 63 Hz et 125 Hz (Figure 4) **pour l'année 2021** (dernière année d'évaluation). Les valeurs présentées sont les maximums annuels et ne tiennent pas compte de l'écart-type des niveaux de bruit mensuels en sortie du modèle (4 dB re 1 μPa^2). Les niveaux sonores sont compris entre 50 et 120 dB re 1 μPa^2 pour les deux bandes de fréquences.

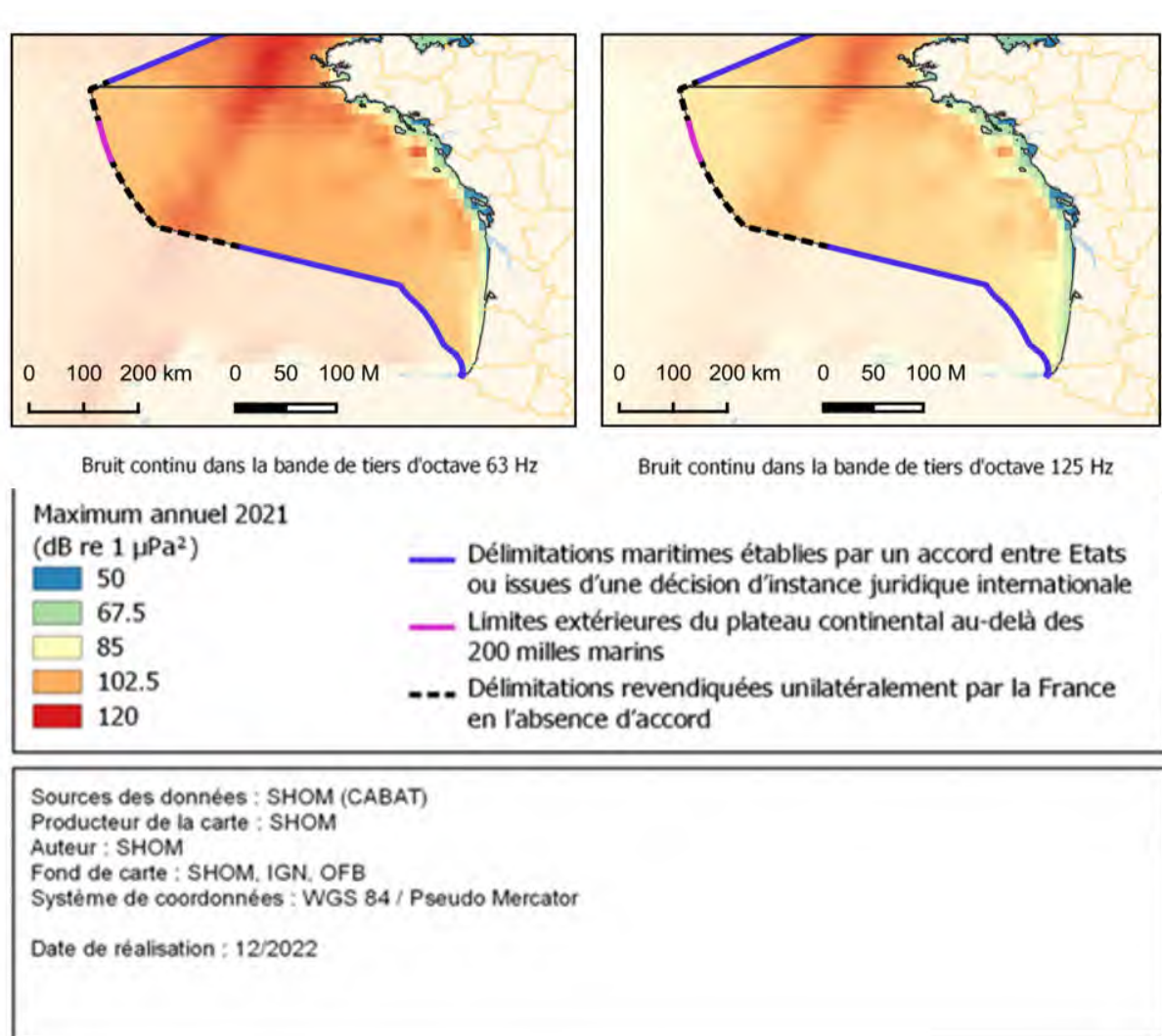


Figure 4 : Maximum annuel du bruit continu dans les bandes de fréquences (dites bandes de tiers d'octave) 63 Hz (gauche) et 125 Hz (droite) pour l'année 2021 (dB re 1 μPa^2) dans la sous-région marine Golfe de Gascogne. [Cliquez pour accéder à la cartographie dynamique des résultats.](#)

Par ailleurs, la répartition spatiale à l'échelle de la SRM GdG de la tendance des niveaux maximums annuels de bruit dans les deux bandes de fréquences (63 Hz et 125 Hz) sur la période 2015-2021 paraît relativement similaire (Figure 5).

En combinant les résultats obtenus pour chacune des bandes de fréquences, il apparaît que le niveau maximal de bruit ambiant augmente sur 7 % de la superficie de la SRM GdG (entre 0,5 et 1 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2/\text{an}$) et est stable sur 93 % de cette surface (Figure 6). Bien que les tendances estimées pour le bruit de trafic entre 2015 et 2021 soient majoritairement stables, une augmentation générale des niveaux est observée pour les deux bandes de fréquences centrées sur 63 Hz et 125 Hz, notamment proche de la côte de la partie Sud de la SRM (augmentation probablement liée à l'activité de pêche). A noter que les incertitudes sur les tendances sont plus importantes en dehors des rails de trafic, probablement en raison de la variation de l'intensité de pêche.

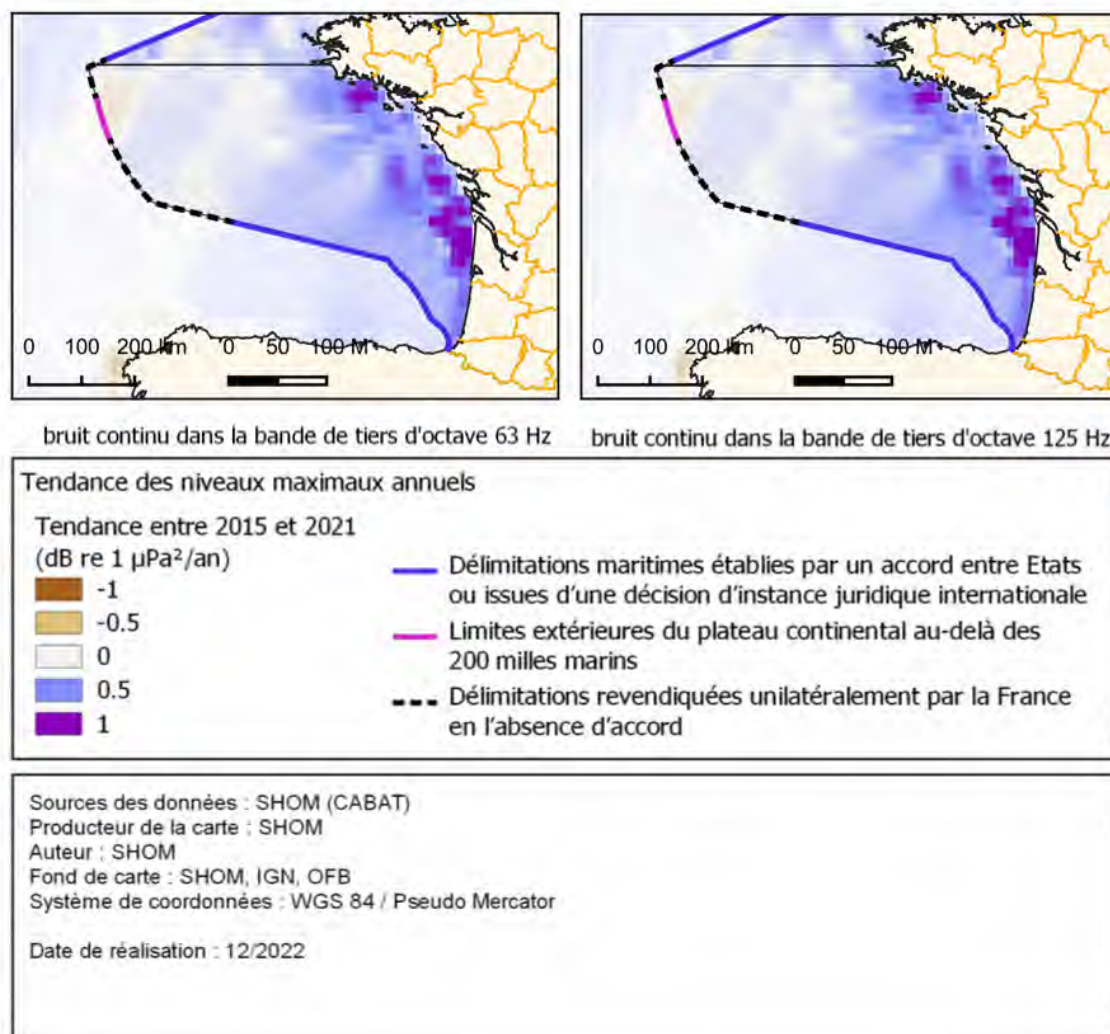


Figure 5 : Tendence, entre 2015 et 2021 des niveaux maximaux annuels [(bruit continu dans les bandes de fréquences (dites de tiers d'octave) 63 Hz (gauche) et 125 Hz (droite)] pour la sous-région marine Golfe de Gascogne. [Cliquez pour accéder à la cartographie dynamique des résultats.](#)

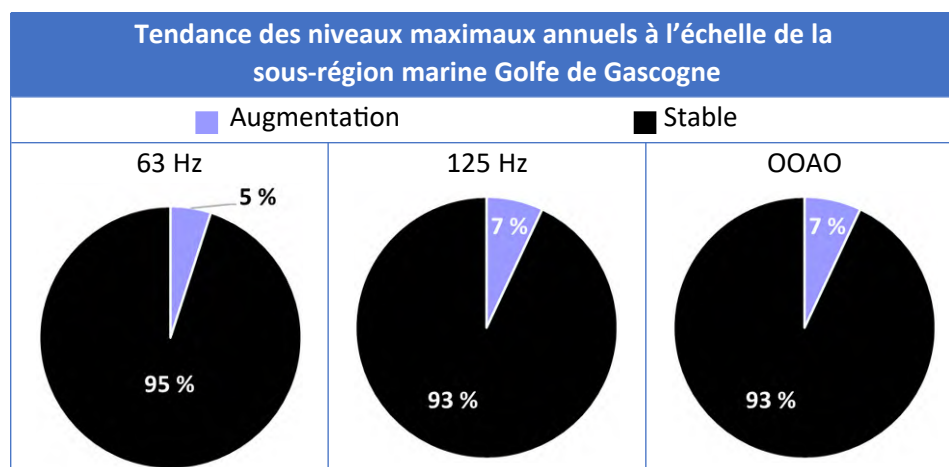


Figure 6 : Superficie (en %) de la sous-région marine Golfe de Gascogne pour laquelle les niveaux sonores maximaux annuels augmentent (violet) ou restent stables (gris). A gauche : dans la bande de fréquences centrée sur 63 Hz ; au milieu dans la bande de fréquences centrée sur 125 Hz ; à droite après application de la méthode d'intégration « One-Out-All-Out » (OOAO) des paramètres pour le critère D11C2.

En l'absence de valeur seuil, aucune conclusion n'est rendue au niveau **de l'indicateur et du critère D11C2**. L'état du critère D11C2 est donc considéré comme **inconnu**.

5.3. Confiance dans l'évaluation

Concernant le **D11C1**, les données reposent sur les déclarations d'intention d'émissions et sur le recensement des émissions effectivement réalisées. Seules les émissions dont la date et la position sont connues et avérées sont retenues. Ainsi, les données utilisées pour le D11C1 sont considérées comme **fiables**. Il existe cependant des incertitudes liées aux émissions non confirmées ou non rapportées, notamment dans le cadre d'émissions par des structures commerciales privées.

La confiance en l'évaluation du **D11C2** est essentiellement basée sur la fiabilité des données de surveillance du trafic maritime. Ces données sont considérées comme **fiables** et permettent une couverture spatiale et temporelle importante (Tableau 4). Par ailleurs l'utilisation de données in-situ acquises en mer (réseau MAMBO) permettent d'évaluer et de calibrer le modèle du bruit de trafic utilisé pour l'évaluation du D11C2.

Tableau 4 : Récapitulatif du niveau de confiance dans les données et la méthode de calcul de l'indicateur pour les critères D11C1 et D11C2.

Critères	Niveau de confiance	
	Données	Méthode de calcul de l'indicateur
D11C1	Bon	Bon
D11C2	Bon	Bon

6. Bilan de l'évaluation et comparaison avec l'évaluation BEE DCSMM cycle 2

En l'absence de consensus sur les seuils des critères et indicateurs, l'atteinte ou non du BEE au titre du D11 n'a pas pu être déterminée. Néanmoins, une évaluation reposant sur des indicateurs caractérisant trois types de risque pour les mammifères marins a pu être menée : la gêne acoustique (risque de dérangement) analysée via le nombre de jours d'émissions impulsives, la surmortalité par exposition acoustique (risque léthal) analysée via le nombre de jours d'émissions impulsives fortes et très fortes et le masquage des communications des mysticètes (risque de masquage) analysé via la détermination du niveau acoustique maximal, à deux fréquences (63 Hz et 125 Hz), dans la colonne d'eau, par maille.

Les résultats du D11C1 ne montrent pas d'évolution significative du nombre de jours d'émissions impulsives au cours du cycle 3 (en moyenne 10,4 jours d'émissions impulsives par année), ni d'évolution significative depuis le cycle 2 pour lequel 20 jours d'émissions impulsives avaient été recensées en 2016 (seule année évaluée au cycle 2).

De même, aucune évolution significative n'est observée pour le D11C2 sur la période 2015-2021. La comparaison avec le cycle 2 n'est pas pertinente puisque la méthodologie a évolué, notamment avec l'affinage des mailles (15 minutes d'arc de côté au cycle 2 contre 10 minutes d'arc de côté au cycle 3) permettant une évaluation plus précise, ainsi que la mise en place d'un réseau de surveillance *in-situ* au cycle 3 permettant la comparaison et la validation des résultats issus de la modélisation.

En l'absence de valeurs seuils l'état des critères **D11C1 et D11C2** est **inconnu**.

Enfin, en parallèle de cette évaluation, une étude sur la sensibilité de l'évaluation des risques en fonction de valeurs seuils fixées et des incertitudes liées aux données et modèles a été menée. Cette

étude, qui a également pris en compte la complexité des impacts potentiels sur les espèces et habitats marins, a permis de consolider les connaissances déjà acquises sur le bruit sous-marin et d'apporter un soutien important au développement des seuils de niveaux sonores pour les deux critères, dont l'évaluation sera ainsi quantitative pour le prochain cycle d'évaluation de la DCSMM.

Les coûts liés à l'introduction de bruit sous-marin sont analysés dans le volet AES (voir chapitre 7. « Pour en savoir plus... ») et les objectifs environnementaux définis au titre de ce descripteur sont listés dans le chapitre 7.

7. Pour en savoir plus...

L'ensemble des informations relatives à la mise en œuvre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin est disponible sur : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/>

- *Fiches Indicateurs BEE du descripteur 11*

Tableau 5 : Fiches Indicateurs BEE permettant l'évaluation des différents critères du descripteur 11.

Critères	Indicateurs	Intitulé Fiche Indicateur et lien URL
D11C1	Risque de dérangement - Distribution temporelle et spatiale des émissions impulsives	Risque de dérangement - Distribution temporelle et spatiale des émissions impulsives - Région marine Manche – Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
	Risque de surmortalité - Distribution temporelle et spatiale des émissions impulsives d'un niveau acoustique fort et très fort	Risque de surmortalité - Distribution temporelle et spatiale des émissions impulsives de niveau acoustique fort et très fort - Région marine Manche - Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/
D11C2	Risque de masquage - Distribution spatiale du niveau de bruit ambiant (63 Hz et 125 Hz)	Risque de masquage - Distribution spatiale du niveau de bruit ambiant (63 Hz et 125 Hz) - Région marine Manche – Atlantique https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/

- *Analyse Economique et Sociale (AES)*
 - Fiches activités AES

Pour en savoir plus sur les principaux secteurs d'activités responsables de bruit sous-marin :

- Fiches activité « Aquaculture » et « Commerce et transformation des produits de la mer »
- Fiche activité « Artificialisation des littoraux »
- Fiche activité « Activité câblière »
- Fiches activité « L'Action de l'État en mer » et « Défense et sécurité »
- Fiche activité « Les énergies renouvelables en mer »
- Fiche activité « Extraction de granulats marins »
- Fiche activité « Industries »
- Fiche activité « Navigation de plaisance et sports nautiques »
- Fiche activité « Activités parapétrolières et paragazières offshore »
- Fiche activité « Recherche publique »
- Fiche activité « Ports et transport maritime »
- Fiche activité « Travaux publics maritimes »

- Fiches coûts de la dégradation AES

Pour en savoir plus sur les coûts liés au D11 - bruit sous-marin :

- Partie « Coûts liés à l'introduction d'énergie dans le milieu et à des modifications du régime hydrologique » de l'annexe 1.c

- *Fiches OE*

Pour en savoir plus sur les OE concernant le D11« Bruit sous-marin » :

- Fiche OE D11 « Bruit sous-marin »

- *Sources de données*

Données de mesures in situ du bruit : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/4915154e-c87c-45bf-b101-74b785262eef>

Lloyd's List Intelligence - données de trafic maritime : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/ef184034-24e6-4106-902f-4a1310ddd1bd>

Service d'analyse ENVironnementale par Système d'Identification Automatique - données AIS (ENVISIA) : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/6fcf5072-104f-435c-9fbe-ca01372228ba>

SIRENE : Registre des émissions impulsives : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/5041d5cb-00aa-416c-99f6-eca187693672>

Système de surveillance des navires de pêche-données VMS : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/dc69435b-3258-4b5a-a68d-034e83a5493a>

- *Liens cités dans le document*

Annexe 1 des DSF relative au PdS cycle 2 « Bruit sous-marin » :

https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/7817/file/DSF-Annexe%201_PdS_D11.pdf

Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (OSPAR) :

<https://www.ospar.org/convention>

Convention de Barcelone :

- <https://www.unep.org/unepmap/fr/who-we-are>
- <https://www.unep.org/unepmap/fr/who-we-are/barcelona-convention-and-protocols>

Projet Joint Framework for Ocean Noise in the Atlantic seas - JONAS : <https://light.ccdr-n.pt/index.php?data=799baeb12ce0dca7529c3f877c520222e23a2b657e890ef2fea50f6894ec8c7d438cddb7ffe72e9551143b0ef9e200b7>

Projet QUIETSEAS : <https://quietseas.eu/>

TG Noise : https://environment.ec.europa.eu/news/zero-pollution-and-biodiversity-first-ever-eu-wide-limits-underwater-noise-2022-11-29_en

« Zero pollution » Action Plan : https://environment.ec.europa.eu/strategy/zero-pollution-action-plan_fr

- *Documents de référence*

Bejder, L., Samuels, A., Whitehead, H., and Gales, N. 2006. Interpreting short-term behavioural responses to disturbance within a longitudinal perspective, *Animal Behaviour*, 72, 1149-1158.

Borsani, J.F., Andersson M., André M., Azzellino A., Bou M., Castellote M., Ceyrac L., Dellong D., Folegot T., Hedgeland D., Juretzek C., Klauson A., Leaper R., Le Courtois F., Liebschner A., Maglio A., Mueller A., Norro A., Novellino A., Outinen O., Popit A., Prospathopoulos A., Sigray P., Thomsen F., Tougaard J., Vukadin P., and Weill-gart L. 2023. Setting EU Threshold Values for continuous underwater sound, Technical Group on Underwater Noise (TG NOISE), MSFD Common Implementation Strategy, Edited by Jean-Noël Druon, Georg Hanke and Maud Casier, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2023, doi:[10.2760/690123_JRC133476](https://doi.org/10.2760/690123_JRC133476)

Castellote, M., Clark, C. W. & Lammers, M. O. 2012. Acoustic and behavioural changes by fin whales (*Balaenoptera physalus*) in response to shipping and airgun noise. *Biological Conservation* 147 (1), 115-122.

Ceyrac L., Ollivier B., Dellong D., Kinda B. 2022. Evaluation du descripteur D11 – Bruit sous-marin en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation cycle 3 au titre de la DCSMM. N° 7 SHOM/DOPS/STM/ASM/NP. https://www.shom.fr/fr/doc_D11_eval_2024

Décision 2017/848/UE de la Commission du 17 mai 2017 établissant des critères et des normes méthodologiques applicables au bon état écologique des eaux marines ainsi que des spécifications et des méthodes normalisées de surveillance et d'évaluation, et abrogeant la directive 2010/477/UE (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE.). OJ L. Vol. 125. <http://data.europa.eu/eli/dec/2017/848/oj/fra>

Dekeling, R.P.A., Tasker, M.L., Van der Graaf, A.J., Ainslie, M.A., Andersson, M.H., André, M., Borsani, J.F., Brensing, K., Castellote, M., Cronin, D., Dalen, J., Folegot, T., Leaper, R., Pajala, J., Redman, P., Robinson, S.P., Sigray, P., Sutton, G., Thomsen, F., Werner, S., Wittekind, D., Young, J.V. 2014. Monitoring Guidance for Underwater Noise in European Seas, Part II: Monitoring Guidance Specifications, JRC Scientific and Policy Report EUR 26555 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, p.49.

Directive 2008/56/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre stratégie pour le milieu marin).

Erbe C., Dunlop R., Dolman S. 2018. Effects of noise on marine mammals. In *Effects of anthropogenic noise on animals* (pp. 277-309). Springer, New York, NY.

European Commission. 2022. MSFD CIS Guidance Document No. 19, Article 8 MSDF, May 2022.

Fernández A., Edwards J. F., Rodriguez F., De Los Monteros A. E., Herraiz P., Castro P., *et al.* 2005. "Gas and fat embolic syndrome" involving a mass stranding of beaked whales (family Ziphiidae) exposed to anthropogenic sonar signals. *Veterinary Pathology*, 42(4), 446-457.

Gallagher C. A., Grimm V., Kyhn L. A., Kinze C. C. Nabe-Nielsen J. 2021. Movement and seasonal energetics mediate vulnerability to disturbance in marine mammal populations. *The American Naturalist*, 197(3), 296-311.

JORF. 2025. Arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation.

Kinda B., Ollivier B., Le Courtois F., Ceyrac L., Pihan-Le Bars H., Dellong D., James R. 2022. DCSMM - Bilan des actions financées du programme de surveillance 9 Bruit sous-marin : no 8 Shom/DOPS/STM/ASM/NP du 8 avril 2022

Mortensen L. O., Chudzinska M. E., Slabbekoorn H. Thomsen F. 2021. Agent-based models to investigate sound impact on marine animals: bridging the gap between effects on individual behaviour and population level consequences. *Oikos*, 130(7), 1074-1086.

Sigray P., Andersson M., André M., Azzellino A., Borsani J.F., Bou M., Castellote M., Ceyrac L., Dellong D., Folegot T., Hedgeland D., Juretzek C., Klauson A., Leaper R., Le Courtois F., Liebschner A., Maglio A., Mueller A., Norro A., Novellino A., Outinen O., Popit A., Prospathopoulos A., Thomsen F., Tougaard J., Vukadin P., Weilgart L. 2023. Setting EU Threshold Values for impulsive underwater sound, Technical Group on Underwater Noise (TG NOISE), MSFD Common Implementation Strategy, Edited by Jean-Noël Druon, Georg Hanke and Maud Casier, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2023, doi: [10.2760/60215_JRC133477](https://doi.org/10.2760/60215_JRC133477).

Stockin, K. A., Lusseau, D., Binedell, V., Wiseman, N., and Orams, M. B. 2008. Tourism affects the behavioural budget of the common dolphin *Delphinus* sp. in the Hauraki Gulf, New Zealand. *Marine Ecology Progress Series*, 355, 287-295.

Wenz G.M. 1962. Acoustic Ambient Noise in the Ocean: Spectra and Sources, *The Journal of the Acoustical Society of America*; 34 :12 p1936-1956. DOI : [10.1121/1.1909155](https://doi.org/10.1121/1.1909155).

- *Evaluations précédentes*

- Evaluation initiale BEE cycle 1 :

- Perturbations sonores sous-marines d'origine anthropique :

- <https://dcsmm.milieuamrinfrance.fr/Le-Plan-d-Action-pour-le-Milieu-Marin/Cycle-1-2012-2018/Consultation-des-documents-du-Cycle-1/Perturbations-sonores-sous-marines-d-origine-anthropique-Golfe-de-Gascogne>

- Evaluation initiale BEE cycle 2 :
 - Synthèse : https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/5936/file/Synth%C3%A8se%20Evaluation%20DCSMM%20D11%20-%20SA_VF%2020190712.pdf
 - Rapport scientifique : https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/content/download/6052/file/Rapport_Evaluation_DCSMM_2018_D11_Shom.pdf



**Analyse économique et sociale
des coûts induits par la dégradation
de l'environnement marin**

Sommaire

Organisation de l'évaluation.....	539
Principaux messages-clés.....	540
Principaux résultats par thématiques de dégradation.....	541

Annexe 1c

Le coût de la dégradation des milieux marins sur la façade Sud-Atlantique (SA)

En application de la directive-cadre « Stratégie pour le Milieu Marin » (DCSMM), le document stratégique de façade comporte une analyse économique et sociale, intégrant une évaluation du coût de la dégradation du milieu marin. Ce terme peut renvoyer à différents concepts économiques et approches méthodologiques. **L'analyse des coûts de la dégradation du milieu marin consiste**, ici, à estimer l'effort que la société déploie pour maintenir le milieu marin dans un certain état désiré en mesurant et en contrebalançant les effets des activités humaines sur l'état du milieu, et donc à **évaluer les coûts associés aux différents dispositifs de gestion du milieu marin existants**.

1. Organisation de l'évaluation

L'évaluation de ces dispositifs de gestion est **organisée au regard de dix thématiques de dégradation¹ et du type de mesures déployées**, réparties en quatre grandes catégories² :

- **Les mesures d'information et de suivi** comprennent les actions liées à la collecte d'information, à la recherche appliquée et aux dispositifs de suivi et de surveillance du milieu marin ;
- **Les mesures de prévention** correspondent aux investissements ou incitations économiques visant la prévention des impacts causés par les activités humaines sur l'environnement marin (par exemple des actions de sensibilisation ou de contrôle) ;
- **Les mesures de préservation** intègrent les actions visant à éviter que le milieu marin ne soit impacté par un comportement humain dommageable, lorsque ce dernier n'a pas pu être empêché (par exemple des mesures de dépollution) ;
- **Les mesures de remédiation** ont pour objectif de limiter voire de supprimer les effets de la dégradation du milieu marin lorsque ceux-ci se sont déjà manifestés (par exemple des actions de restauration).

Cette évaluation des coûts est complétée par la **caractérisation des impacts résiduels (IR) définis comme les dommages subsistants³ pour la société du fait de l'existence d'un écart entre la situation actuelle observée et la situation désirée telle qu'elle a pu être définie dans les dispositifs de gestion**. Ainsi, un niveau d'impact résiduel faible correspond à un faible écart entre la situation actuelle et la situation désirée, reflétant une certaine efficacité des dispositifs de gestion en place. A l'inverse, un niveau d'impact résiduel fort correspond à un écart important entre ces deux situations, reflétant un besoin de renforcer les dispositifs de gestion.

Une synthèse de cette évaluation est présentée ci-dessous pour la façade SA. L'évaluation complète peut être consultée ci-après : <https://hal.science/UMR-AMURE/search/index?q=d%C3%A9gradation+Sud+Atlantique>

Et notamment,

(-Coûts associés à la dégradation du milieu marin - questions sanitaires :

¹ Etablies en référence à la liste des descripteurs du BEE et à la liste des pressions et impacts mentionnées à l'Annexe III de la Directive, les 10 thématiques de dégradation sont : les déchets marins, les micropolluants, les questions sanitaires, les marées noires et rejets illicites d'hydrocarbures, l'eutrophisation, les espèces non indigènes invasives, les ressources biologiques exploitées : cas des ressources halieutiques et cas des ressources conchyliques, la biodiversité et l'intégrité des fonds marins, l'introduction d'énergie et les modifications du régime hydrologique.

² La frontière entre ces différents types de mesures étant parfois fine, l'affectation de certains dispositifs à telle ou telle catégorie de coûts résulte de choix méthodologiques propres à chacune des thématiques de dégradation.

³ Dommages environnementaux, sociaux, économiques, culturels, ... Par exemple : expression d'un mécontentement chez les usagers du littoral concernant la présence de déchets sur les plages, perte de CA pour les entreprises aquacoles du fait de la mauvaise qualité des eaux côtières, impossibilité de se baigner en raison d'interdictions sanitaires, ...

<https://hal.science/hal-04609282v1>

-Coûts associés à la dégradation du milieu marin - déchets marins : <https://hal.science/hal-04609164v1>

-Coûts associés à la dégradation du milieu marin - espèces invasives : <https://hal.science/hal-04609172v1>

-Coûts associés à la dégradation du milieu marin - marées noires et rejets illicites d'hydrocarbures : <https://hal.science/hal-04609202v1>

-Coûts associés à la dégradation du milieu marin - ressources exploitées halieutiques : <https://hal.science/hal-04609313v1>

-Coûts associés à la dégradation du milieu marin - introduction d'énergie et modifications du régime hydrologique : <https://hal.science/hal-04602706v1>

-Coûts associés à la dégradation du milieu marin - eutrophisation : <https://hal.science/hal-04609182v1>

-Coûts associés à la dégradation du milieu marin - biodiversité et intégrité des fonds marins : <https://hal.science/hal-04602697v1>

-Coûts associés à la dégradation du milieu marin - micropolluants : <https://hal.science/hal-04609216v1>

-Coûts associés à la dégradation du milieu marin - ressources conchyliques : <https://hal.science/hal-04609297v1>).

2. Principaux messages clés

En France métropolitaine, le coût de l'ensemble des dispositifs de gestion du milieu marin est estimé à 2,4 milliards d'euros⁴ en 2020 (Tableau 1 ; Figure 1). Ce coût est en baisse par rapport à la précédente évaluation (2016) dans laquelle il atteignait 2,54 milliards d'euros⁵.

⁴ Il s'agit d'une estimation basse, toutes les données relatives aux coûts des actions mises en place par les structures concernées n'ayant pas pu être collectées.

⁵ Sans que cela ne permette en soi d'en déterminer les causes (baisse du besoin, baisse de l'effort...).

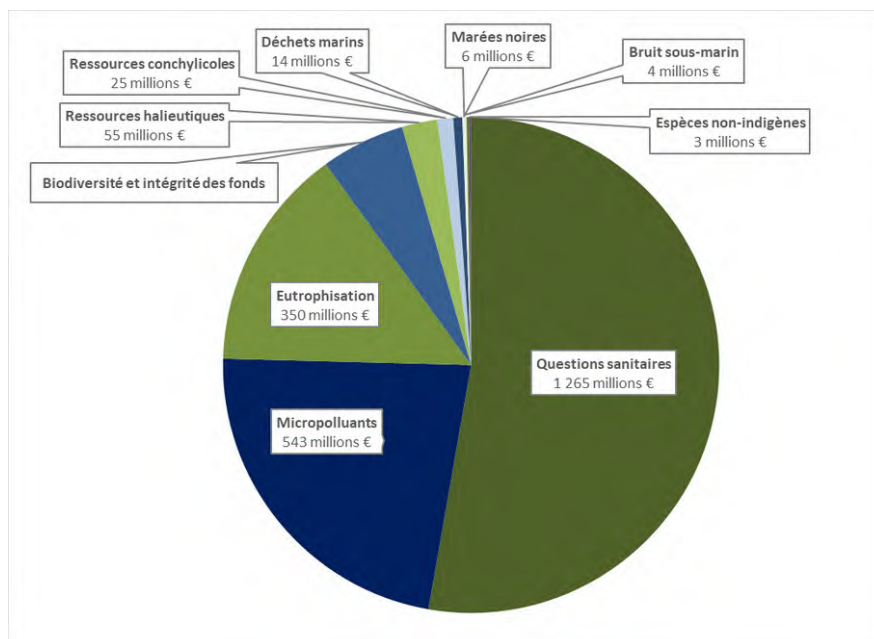


Figure 1 : Coûts des dispositifs de gestion du milieu marin en France métropolitaine en 2020, répartis par thématiques de dégradation

Les coûts associés aux thématiques de dégradation imputables aux activités humaines des bassins versants⁶ (questions sanitaires, micropolluants et eutrophisation) prédominent très largement (90% des coûts recensés). Les coûts associés à ces thématiques de dégradation sont largement dominés par les mesures de prévention et de préservation (tels que les mesures agro-environnementales, les dispositifs d'assainissements urbains, agricoles...).

A l'échelle de la façade SA, le coût de l'ensemble des dispositifs de gestion du milieu marin est estimé à 340,6 millions d'euros en 2020 (Tableau 1). La façade concentre la plus grande proportion des dépenses consacrées à la gestion des ressources conchylicoles soit 37,7% du total national. Elle occupe la deuxième place pour les dépenses de protection de la biodiversité (22,1% du total national). La façade SA est celle pour laquelle les dépenses liées aux pollutions issues des bassins versants (questions sanitaires, micropolluants et eutrophisation) sont les plus faibles.

3. Principaux résultats par thématiques de dégradation

3.1. Coûts liés aux questions sanitaires

Au niveau national, entre 2017 et 2021, le coût annuel moyen lié aux questions sanitaires est estimé à 1,3 milliard d'euros. Au niveau de la façade SA, ce coût est estimé à 183 millions d'euros répartis ainsi : coûts de suivi et d'information (0,8 %), coûts de préservation (98,5 %), coûts de remédiation (0,5 %).

Comparativement aux autres thématiques de dégradation, le risque d'impacts résiduels associé aux questions sanitaires est qualifié de « faible à modéré » en France métropolitaine. Sur la façade SA, la situation ne peut être qualifiée du fait d'éléments trop contradictoires.

3.2. Coûts liés aux micropolluants

Au niveau national, entre 2017 et 2021, le coût annuel moyen lié aux micropolluants est estimé à 543 millions d'euros. Au niveau de la façade SA, ce coût est estimé à 58 millions d'euros répartis ainsi : coûts de suivi et d'information (27 %), coûts de prévention (36 %), coûts de préservation (37 %).

⁶ Un bassin versant (fluvial ou lacustre) est une portion d'espace terrestre à l'intérieur de laquelle tous les écoulements, en surface ou en profondeur, se dirigent vers le même exutoire (cours d'eau, lac ou mer).

Comparativement aux autres thématiques de dégradation, le risque d'impacts résiduels associé aux micropolluants est qualifié de « faible à modéré » en France métropolitaine. La situation est similaire sur la façade SA.

3.3. Coûts associés à l'eutrophisation

Au niveau national, entre 2017 et 2021, le coût annuel moyen lié à l'eutrophisation est estimé à 350 millions d'euros. **Au niveau de la façade SA, ce coût est estimé à 42 millions d'euros** répartis ainsi : coûts de suivi et d'information (3 %), coûts de prévention (67 %), coûts de préservation (30 %).

Comparativement aux autres thématiques de dégradation, le risque d'impacts résiduels associé à l'eutrophisation est qualifié de « modéré » en France métropolitaine. A l'échelle de la façade SA, le risque est qualifié de « faible à modéré ».

3.4. Coûts liés au maintien de la biodiversité et de l'intégrité des fonds marins

Au niveau national, entre 2017 et 2021, le coût annuel moyen lié à la dégradation de la biodiversité et des fonds marins est estimé à 131 millions d'euros. **Au niveau de la façade SA, ce coût est estimé à 29 millions d'euros** répartis ainsi : coûts de suivi et d'information (65 %), coûts de prévention (18 %) et coûts de remédiation (17 %). Certains coûts en lien avec la dégradation de la biodiversité marine ne sont pas pris en compte ici mais sont comptabilisés dans d'autres thématiques de dégradation ('Espèces non-indigènes' par exemple).

Comparativement aux autres thématiques de dégradation, le risque d'impacts résiduels associé à la biodiversité et à l'intégrité des fonds marins est qualifié de « modéré » en France métropolitaine. La situation est similaire sur la façade SA.

3.5. Coûts associés à la dégradation des ressources biologiques exploitées : cas des ressources exploitées halieutiques

Au niveau national, entre 2017 et 2021, le coût annuel moyen lié à la dégradation des ressources halieutiques est estimé à 55 millions d'euros. **Au niveau de la façade SA, ce coût est estimé à 11 millions d'euros** répartis ainsi : coûts de suivi et d'information (77 %), coûts de prévention (23 %).

Comparativement aux autres thématiques de dégradation, le risque d'impacts résiduels associés à la dégradation des ressources biologiques exploitées est qualifié de « faible à modéré » en France métropolitaine. La situation est similaire sur la façade SA.

3.6. Coûts associés à la dégradation des ressources biologiques exploitées : le cas des ressources conchyliques

Au niveau national, entre 2017 et 2021, le coût annuel moyen lié à la dégradation des ressources conchyliques est estimé à 25 millions d'euros. **Au niveau de la façade SA, ce coût est estimé à 9 millions d'euros** répartis ainsi : coûts de suivi et d'information (62 %), coûts de prévention (27 %), coûts de remédiation (11 %).

Le risque d'impacts résiduels associé à la dégradation des ressources conchyliques ne peut pas être apprécié faute d'informations suffisantes.

3.7. Coûts liés aux marées noires et aux rejets illicites d'hydrocarbures

Au niveau national, entre 2017 et 2021, le coût annuel moyen lié aux marées noires et aux rejets illicites est estimé à 6,4 millions d'euros. **Au niveau de la façade SA, ce coût est estimé à 1,5 millions d'euros** répartis ainsi : coûts de suivi et d'information (32 %), coûts de prévention (62 %), coûts de préservation (6 %) et coûts de remédiation (1 %).

Comparativement aux autres thématiques de dégradation, le risque d'impacts résiduels associé aux marées noires et aux rejets illicites d'hydrocarbures est qualifié de « faible » en France métropolitaine. La situation est similaire sur la façade SA.

3.8. Coûts liés aux déchets marins

Au niveau national, entre 2017 et 2021, le coût annuel moyen lié aux déchets marins est estimé à 14,1 millions d'euros. **Au niveau de la façade SA, ce coût est estimé à 5 millions d'euros** répartis ainsi : coûts de suivi et d'information (46 %), coûts de prévention (7 %), coûts de préservation (1 %), coûts de remédiation (46%).

Comparativement aux autres thématiques de dégradation, le risque d'impacts résiduels associés aux déchets marins est qualifié de « fort » en France métropolitaine. La situation est similaire sur la façade SA.

3.9. Coûts liés à l'introduction d'énergie dans le milieu et à des modifications du régime hydrologique

Cette analyse se focalise plus précisément sur les perturbations sonores d'origine anthropique. Au niveau national, entre 2017 et 2021, le coût annuel moyen lié aux déchets marins est estimé à 4,2 millions d'euros. **Au niveau de la façade SA, ce coût est estimé à 1,1 million d'euros** associé principalement à des coûts de suivi et d'information (100 %).

Le risque d'impacts résiduels associé aux perturbations sonores d'origine anthropique ne peut pas être apprécié faute d'informations suffisantes.

3.10. Coûts associés aux espèces non-indigènes

Au niveau national, entre 2017 et 2021, le coût annuel moyen lié à la présence d'espèces non-indigènes est estimé à 3 millions d'euros. **Au niveau de la façade SA, ce coût est estimé à 500 mille euros** associé principalement à des coûts de suivi et d'information (98 %) et des coûts de prévention (2 %). La méconnaissance des impacts environnementaux des ENI sur la biodiversité marine limite la capacité à évaluer les coûts de la dégradation liée à ces espèces.

Comparativement aux autres thématiques de dégradation, le risque d'impacts résiduels associés aux ENI est qualifié de « modéré à fort » en France métropolitaine. La situation est similaire sur la façade SA.

Tableau 1 : Coûts des dispositifs de gestion recensés aux échelles nationales et de la façade SA, organisés par types de coûts et thématiques de dégradation

Thématiques de dégradation	Types de coûts	Coûts des dispositifs	
		Métropole	SA
Questions sanitaires	Suivi et information	8 138 144 €	1 549 715 €
	Prévention	61 461 €	42 501 €
	Préservation	1 247 786 020 €	180 334 798 €
	Remédiation	8 993 207 €	967 200 €
	Total	1 264 978 832 €	182 894 214 €
Micropolluants	Suivi et information	86 726 020 €	15 631 417 €
	Prévention	203 496 206 €	21 008 518 €
	Préservation	252 984 572 €	21 324 645 €
	Remédiation	nd	nd
	Total	543 206 798 €	57 964 580 €
Eutrophisation	Suivi et information	6 990 004 €	1 307 658 €
	Prévention	150 655 642 €	28 465 944 €
	Préservation	190 752 839 €	12 598 738 €
	Remédiation	2 022 084 €	68 207 €
	Total	350 420 568 €	42 440 547 €
Biodiversité et intégrité des fonds marins	Suivi et information	71 938 246 €	18 997 205 €
	Prévention	38 300 761 €	5 270 570 €
	Préservation	nd	nd
	Remédiation	21 101 908 €	4 813 093 €
	Total	131 340 915 €	29 080 868 €
Ressources halieutiques	Suivi et information	40 583 328 €	8 172 803 €
	Prévention	14 567 735 €	2 487 232 €
	Préservation	nd	nd
	Remédiation	2 175 €	0 €
	Total	55 153 238 €	10 660 035 €
Ressources conchylicoles	Suivi et information	16 513 889 €	5 801 599 €
	Prévention	6 149 186 €	2 528 270 €
	Préservation	nd	nd
	Remédiation	2 262 044 €	1 072 271 €
	Total	24 925 119 €	9 402 140 €
Marées noires	Suivi et information	2 134 556 €	479 927 €
	Prévention	3 789 546 €	949 951 €
	Préservation	475 458 €	87 027 €
	Remédiation	23 468 €	5 596 €
	Total	6 423 027 €	1 522 501 €
Déchets marins	Suivi et information	7 681 314 €	2 321 486 €
	Prévention	2 521 117 €	328 103 €
	Préservation	184 572 €	47 637 €
	Remédiation	3 754 221 €	2 333 295 €
	Total	14 141 225 €	5 030 521 €
Bruit sous-marin	Suivi et information	4 160 319 €	1 078 662 €
	Prévention	20 234 €	4 346 €
	Préservation	nd	nd
	Remédiation	nd	nd
	Total	4 180 553 €	1 083 008 €
Espèces non indigènes invasives	Suivi et information	2 805 307 €	490 875 €
	Prévention	54 224 €	9 339 €
	Préservation	nd	nd
	Remédiation	79 307 €	0 €
	Total	2 938 837 €	500 214 €
TOTAL		2 397 709 112 €	340 578 628 €



www.dirm.sud-atlantique.developpement-durable.gouv.fr



Direction interrégionale de la mer Sud-Atlantique

1-3, rue Fondaudège, 33074 Bordeaux Cédex
Tél. : 33 (0) 5 56 00 83 00
dirm-sa@developpement-durable.gouv.fr

