

Évaluation de l'état écologique
du milieu marin
et des pressions exercées

A stylized, light blue map of the South Atlantic coast of France is positioned on the right side of the page. The map shows the coastline from the Pyrenees region down to the Gulf of Gascony, with several islands and peninsulas highlighted. The map is set against a dark blue background that fills the lower half of the page.

Fiches d'évaluation de l'atteinte du bon état écologique (BEE)

01. Évaluation de l'atteinte du BEE des habitats benthiques au titre des descripteurs 1 et 6.....	3
02. Évaluation de l'atteinte du BEE des habitats pélagiques au titre du descripteur 1.....	15
03. Évaluation de l'atteinte du BEE des mammifères marins au titre du descripteur 1.....	35
04. Évaluation de l'atteinte du BEE des reptiles (tortues marines) au titre du descripteur 1.....	53
05. Évaluation de l'atteinte du BEE des oiseaux marins au titre du descripteur 1.....	67
06. Évaluation de l'atteinte du BEE des poissons et céphalopodes au titre du descripteur 1.....	89
07. Évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 2 « Espèces non indigènes ».....	119
08. Évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 3 « Espèces exploitées à des fins commerciales ».....	133
09. Évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 5 « Eutrophisation ».....	153
10. Évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 6 « Intégrité des fonds » (critères D6C1, D6C2 et D6C3).....	173
11. Évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 7 « Changements des conditions hydrographiques ».....	189
12. Évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 8 « Contaminants dans le milieu ».....	209
13. Évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 9 « Questions sanitaires ».....	233
14. Évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 10 « Déchets marins ».....	251
15. Évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 11 « Perturbations sonores ».....	269


Évaluation de l'atteinte du BEE des habitats benthiques au titre des descripteurs 1 et 6

Sommaire

1. Présentation de la composante « Habitats benthiques » relative aux descripteurs 1 et 6	1
2. Méthode d'évaluation	4
2.1 Unités marines de rapportage (UMR) et unités géographiques élémentaires d'évaluation (UGE)	4
2.2 Grands types d'habitats benthiques considérés sur la façade SA	4
2.3 Méthode d'évaluation des critères	5
2.4 Méthode d'évaluation du descripteur	7
2.5 Travaux internationaux et communautaires de coopération	7
3. Résultats de l'évaluation pour la division nord de la sous-région marine Golfe de Gascogne	8
4. Bilan de l'évaluation des habitats benthiques au titre des descripteurs 1 et 6.....	9

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique des Habitats benthiques au titre des descripteurs 1 et 6

Documents de référence :

 <p>CNRS - EPOC - IUEM/UBO UMS PatriNat</p>	<p>Bernard, G., Janson, A.L., Gremare, A., Grall, J., Labrune, C., Guérin, L., 2018. Evaluation de l'état écologique des habitats benthiques en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre des descripteurs 1 et 6 de la DCSMM (critères D6C4 et D6C5). 108 p.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Messages clés de l'évaluation

- La présente évaluation de l'atteinte du bon état écologique pour la composante « Habitats benthiques » au titre des descripteurs 1 et 6 repose sur deux critères : le critère D6C4 qui évalue l'étendue de la perte du type d'habitat résultant de pressions anthropiques, et le critère D6C5 qui renseigne l'étendue des effets néfastes sur l'état du type d'habitat considéré.
- En l'état actuel des développements méthodologiques et en l'absence de seuils, l'atteinte ou non du BEE n'a pu être évaluée pour aucun des critères et *a fortiori* pour la composante « Habitats benthiques ».
- Le critère D6C5 a pu néanmoins être renseigné partiellement, pour certains grands types d'habitats benthiques de substrats meubles, par l'indicateur BenthVal qui quantifie la perte d'abondance d'espèces. Cet indicateur a été calculé sur la base de données stationnelles relatives à la macrofaune benthique, acquises dans le cadre de la DCE.
- Les résultats obtenus par l'indicateur BenthVal montrent des évolutions temporelles dans la structure des communautés benthiques qui varient non seulement entre les types d'habitats considérés, mais également au sein d'un même grand type d'habitat. Cela montre l'importance du contexte local (échelle stationnelle) tant au niveau des dynamiques temporelles propres à chaque habitat que des pressions qui s'y exercent.
- Ces résultats mettent également en évidence la nécessité d'adopter, dans les futurs programmes de surveillance qui alimenteront les futures évaluations DCSMM, une stratégie de suivi adaptée de façon à pouvoir discriminer les changements d'état dus à une variabilité naturelle, de ceux liés à une pression anthropique (en particulier, par type d'habitat, un suivi simultané de stations à évaluer et de stations de référence où le niveau de pression est minimal et connu).

1 Présentation de la composante « Habitats benthiques » relative aux descripteurs 1 et 6

Le descripteur 1 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).

La récente révision de la définition du bon état écologique (BEE), précisée dans la décision 2017/848/UE, associe désormais l'évaluation de l'état des habitats benthiques non plus uniquement

à celle du descripteur 1, comme c'était le cas dans la précédente définition du BEE (décision 2010/477/UE), mais également au descripteur 6 relatif au niveau d'intégrité des fonds marins.

Cinq critères **primaires** doivent être utilisés pour évaluer le niveau d'intégrité des fonds et l'état des habitats benthiques au titre des descripteurs 1 et 6 :

- les critères D6C1, D6C2 et D6C3 concernent uniquement les pressions « perte physique » (D6C1) et « perturbation physique » (D6C2) des fonds marins, ainsi que leurs incidences sur les habitats benthiques (D6C3). Les résultats de leur évaluation, présentés au titre du descripteur 6 « intégrité des fond marins », ne sont pas repris dans ce document ;
- en revanche, les critères D6C4 et D6C5 qui seront traités ci-après (Tableau 2), portent sur l'évaluation globale du descripteur 6, ainsi que sur celle des habitats benthiques au titre du descripteur 1. Le critère D6C4 évalue l'étendue de la perte du type d'habitat résultant de pressions anthropiques, tandis que le critère D6C5 renseigne l'étendue des effets néfastes liés aux pressions anthropiques sur l'état du type d'habitat considéré (condition des communautés benthiques).

En outre, l'atteinte du BEE des habitats benthiques doit être évaluée au niveau de chaque **grand type d'habitat benthique** tel que défini par la décision 2017/848/UE (Tableau 1). Un grand type d'habitat benthique correspond à un ou plusieurs types d'habitats tels que définis dans la classification des habitats du système d'information sur la nature de l'Union européenne ([EUNIS](#)). Cette liste peut par ailleurs être complétée par des types d'habitats supplémentaires, sélectionnés sur la base d'une coopération entre Etats membres partageant une même région ou sous-région, et pouvant inclure des habitats listés dans la directive 92/43/CEE¹ ou identifiés dans le cadre des conventions de mers régionales (ex : [liste OSPAR des habitats menacés et/ou en déclin](#)).

De même, l'établissement des seuils BEE à considérer dans le cadre de l'évaluation de l'état des habitats benthiques doit faire l'objet d'une coopération au niveau régional ou sous-régional.

Enfin, l'évaluation des critères D6C4 (perte de l'habitat) et D6C5 (condition des communautés benthiques) doit être cohérente avec les évaluations réalisées dans le cadre (i) des autres critères du descripteur 6 (ex : l'évaluation du critère D6C1 doit contribuer à celle du D6C4), (ii) d'autres critères (ex : les évaluations des critères D2C3, D5C7 ou D8C4 sont à prendre en compte pour réaliser celle du critère D6C5), voire (iii) dans le cadre d'autres directives (DHFF², DCE³).

Tableau 1 : Liste des grands types d'habitats benthiques mentionnés dans la décision 2017/848/UE

Grands types d'habitats	Codes des habitats EUNIS (version 2016) correspondants
Roches et récifs biogènes intertidaux	MA1, MA2
Sédiments intertidaux	MA3, MA4, MA5, MA6
Roches et récifs biogènes infralittoraux	MB1, MB2
Sédiments grossiers infralittoraux	MB3
Sédiments hétérogènes infralittoraux	MB4

¹ Directive « Habitats Faune Flore » (DHFF)

² 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.

³ Directive Cadre Européenne sur l'Eau (2000/60/CE)

Grands types d'habitats	Codes des habitats EUNIS (version 2016) correspondants
Sables infralittoraux	MB5
Vases infralittorales	MB6
Roches et récifs biogènes circalittoraux côtiers	MC1, MC2
Sédiments grossiers circalittoraux côtiers	MC3
Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers	MC4
Sables circalittoraux côtiers	MC5
Vases circalittorales côtières	MC6
Roches et récifs biogènes circalittoraux du large	MD1, MD2
Sédiments grossiers circalittoraux du large	MD3
Sédiments hétérogènes circalittoraux du large	MD4
Sables circalittoraux du large	MD5
Vases circalittorales du large	MD6
Roches et récifs biogènes du bathyal supérieur	ME1, ME2
Sédiments du bathyal supérieur	ME3, ME4, ME5, ME6
Roches et récifs biogènes du bathyal inférieur	MF1, MF2
Sédiments du bathyal inférieur	MF3, MF4, MF5, MF6
Zone abyssale	MG1, MG2, MG3, MG4, MG5, MG6

Tableau 2 : Critères et normes méthodologiques pour l'évaluation du bon état écologique des habitats benthiques (critères D6C4 et D6C5) dans la décision révisée (2017/848/UE)

Critères	Éléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
<p>D6C4 (primaire) :</p> <p>Etendue de la perte du type d'habitat résultant de pressions anthropiques</p>	<p>Grands types d'habitats benthiques tels qu'énumérés au Tableau 1 et s'ils sont présents dans la région ou la sous-région, et autres types d'habitats choisis sur la base de critères scientifiques et/ou opérationnels (faisabilité technique et financière de la surveillance, existence de séries chronologiques,...)</p>	<p><i>Echelle d'évaluation :</i> Subdivision de région ou de sous-région, de manière à refléter les différences biogéographiques dans la composition en espèces du grand type d'habitat.</p> <p><i>Application des critères :</i> Une évaluation unique par type d'habitat, sur la base des critères D6C4 et D6C5, est utilisée pour l'évaluation des habitats benthiques au titre du descripteur 1 et pour celle de l'intégrité des fonds marins au titre du descripteur 6. Le degré de réalisation du bon état écologique est exprimé de la manière suivante pour chaque zone évaluée:</p> <p>a) pour le critère D6C4, une estimation de la proportion et de l'étendue de la perte par type d'habitat, et si celle-ci respecte ou non la valeur seuil fixée,</p> <p>b) pour le critère D6C5, une estimation de la proportion et de l'étendue des effets néfastes, y compris la part d'habitat perdue visée au point a), par type d'habitat, et si celles-ci respectent ou non la valeur seuil fixée,</p> <p>c) état global du type d'habitat, en appliquant une méthode arrêtée au niveau de l'Union sur la base des points a) et b), ainsi qu'une liste des grands types d'habitats dans la zone d'évaluation qui n'ont pas été évalués.</p>
<p>D6C5 (primaire) :</p> <p>Etendue 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 caractéristique 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)</p>		

2 Méthode d'évaluation

2.1 Unités marines de rapportage (UMR) et unités géographiques élémentaires d'évaluation (UGE)

Dans le cas de la façade maritime Sud – Atlantique (SA), une seule unité marine de rapportage (UMR) est considérée, à savoir la subdivision sud de la partie française de la sous-région marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG).

L'évaluation des grands types d'habitats benthiques est présentée à l'échelle de stations (UGE) faisant l'objet d'un suivi pour le paramètre « macrofaune benthique » dans le cadre de la DCE (Figure 1).

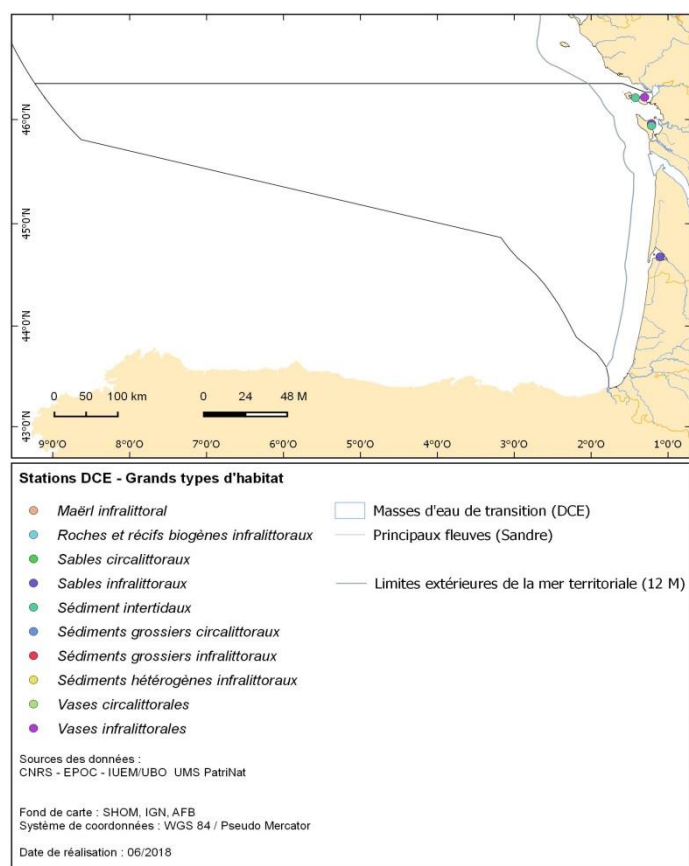


Figure 1 : Localisation des stations DCE « macrofaune benthique » considérées pour renseigner le critère D6C5 sur la base du calcul de l'indicateur BenthVal ainsi que les grands types d'habitats associés.

2.2 Grands types d'habitats benthiques considérés sur la façade SA

A l'échelle de la façade SA, trois grands types d'habitats benthiques de substrats meubles (au sens de la décision 2017/848/CE) ont été considérés dans le cadre de la présente évaluation (Tableau 3).

Tableau 3 : Grands types d'habitats benthiques (décision 2017/848/CE) considérés dans l'UMR Sud SRM GdG.

Grands types d'habitats benthiques
Sédiments intertidaux
Sables infralittoraux côtiers
Vases infralittorales côtières

2.3 Méthode d'évaluation des critères

Le Tableau 4 présente les outils identifiés pour évaluer l'atteinte ou non du BEE au regard des critères D6C4 (perte de l'habitat) et D6C5 (condition des communautés benthiques) pour la façade maritime SA. Il détaille ainsi pour chaque critère : les indicateurs associés, les éléments considérés, l'unité marine de rapportage, la métrique et sa méthode de calcul, l'unité de mesure ainsi que les jeux de données utilisés pour réaliser l'évaluation.

Aucun indicateur susceptible de renseigner le critère D6C4 (perte de l'habitat) n'est pour l'heure identifié. Aussi, d'importants développements méthodologiques seront nécessaires pour pouvoir renseigner ce critère au prochain cycle d'évaluation DCSMM (en lien notamment avec les travaux OSPAR, cf. chapitre 2.5) et sous réserve de disposer de données pertinentes.

Par ailleurs, l'évaluation du critère D6C5 (condition des communautés benthiques) est renseignée *via* le calcul de l'indicateur BenthVal (Labrune *et al.*, en préparation) retenu au niveau national. Cet indicateur a été initialement développé afin de déterminer l'impact de différentes sources de perturbation sur les habitats benthiques, au travers de l'analyse des pertes d'individus au sein de communautés benthiques affectées, comparées à des communautés de référence non impactées.

En raison de l'absence actuelle d'un suivi dédié impliquant une stratégie adaptée par grand type d'habitat et par SRM (c'est à dire un suivi temporel à la fois sur des stations impactées et des stations de référence non impactées par la perturbation/pression), le calcul de l'indicateur BenthVal a été adapté pour la présente évaluation aux données disponibles, issues de la surveillance réalisée dans le cadre de la DCE sur des stations intertidales et subtidales de substrats meubles (données 2006-2016 bancarisées dans la base de données Quadrige). Ainsi, en l'absence de sites de référence exempts de pressions, pour chaque station de suivi et sur la période 2012-2016, la structure des communautés d'invertébrés benthiques de l'année la plus ancienne disponible est comparée à celle observée lors de l'échantillonnage le plus récent.

Deux métriques « dérivées » de l'indicateur BenthVal ont été calculées :

- **BVal₂₀₁₂₋₂₀₁₆** quantifie la perte d'abondance d'espèces entre les deux années échantillonnées au cours de la période 2012-2016, les abondances observées lors de l'année la plus antérieure de la période étant choisie arbitrairement comme situation de référence. Seules les espèces dont l'abondance baisse entre les deux années sont considérées. Une valeur de BVal₂₀₁₂₋₂₀₁₆ comprise entre 0 et 1 est ainsi obtenue. **Une baisse significative de la valeur de l'indicateur indique une dégradation de l'habitat sous l'effet de perturbations**, le seuil définissant une dégradation de l'état de l'habitat étant la variabilité naturelle des valeurs de l'indicateur pour l'année référence.
- **Dans le cas où aucune baisse significative de BVal₂₀₁₂₋₂₀₁₆ n'est détectée entre 2012 et 2016**, le calcul de **BenthVal relatif (BVal relatif)** est réalisé afin de déterminer si l'état de l'habitat peut être considéré comme en amélioration ou stable. Le calcul de BenthVal relatif consiste à comparer les valeurs de l'indicateur calculées pour l'année 2016 (ou la plus récente possible) en prenant comme référence l'année 2012 (ou la plus ancienne), aux valeurs de l'indicateur calculées cette fois pour l'année 2012 (ou la plus ancienne) en prenant comme référence l'année 2016 (ou la plus récente possible). **Des valeurs de BVal relatif significativement supérieures à 0 indiquent ainsi une amélioration de l'état de l'habitat** avec des gains d'abondances surpassant les pertes d'individus intervenues entre les 2 années comparées.

En l'absence de valeur seuil définie, l'atteinte ou non du BEE pour le critère D6C5 n'est pas évaluée à l'échelle des stations pour laquelle les métriques dérivées de l'indicateur BenthVal ont été calculées, et ni, *a fortiori*, à l'échelle des grands types d'habitats correspondant à ces stations.

Tableau 4 : Outils d'évaluation de l'atteinte du BEE des habitats benthiques (critères D6C4 et D6C5) utilisés dans le cadre de l'évaluation 2018. NB : des informations complémentaires sur certains indicateurs des descripteurs 1 et 6 « Habitats benthiques » sont consultables via les liens URL listés en fin de document.

	D6C4	D6C5
Critères	Etendue de la perte du type d'habitat résultant de pressions anthropiques <i>Primaire</i>	Etendue des effets néfastes liés aux pressions anthropiques sur l'état du type d'habitat <i>Primaire</i>
Indicateurs associés	-	Indicateur BenthVal (BVal)
Éléments considérés par l'indicateur	Grands types d'habitats benthiques	Grands types d'habitats de substrats meubles
Unité marine de rapportage (UMR)	-	Sud SRM GdG
Échelle géographique élémentaire d'évaluation	-	Stations « macrofaune benthique » suivies dans le cadre de la DCE
Métriques et méthode de calcul	-	<p>Deux métriques « dérivées » de l'indicateur BenthVal sont calculées à l'échelle des stations représentatives d'un grand type d'habitat donné.</p> <p>1. $BVal_{2012-2016} = 1 - \frac{\sum (NB\ indiv_{ANT(2012-2016)} - NB\ indiv_{REC(2012-2016)})^*}{\sum (NB\ indiv_{ANT(2012-2016)})}$</p> <p>*espèces pour lesquelles $NB\ indiv_{ANT(2012-2016)} > NB\ indiv_{REC(2012-2016)}$</p> <p>Où :</p> <ul style="list-style-type: none"> - $NB\ indiv_{ANT(2012-2016)}$ = abondance d'une espèce donnée observée lors de l'année la plus antérieure échantillonnée sur la période 2012-2016, cette année étant choisie arbitrairement comme situation de référence - $NB\ indiv_{REC(2012-2016)}$ = abondance d'une espèce donnée observée lors de l'année la plus récente de la période 2012-2016 <p>2. $BVal\ relatif = BVal_{2016}\ (ref = 2012) - BVal_{2012}\ (ref = 2016)^*$</p> <p>BVal relatif est calculé pour l'ensemble des couples de BVal₂₀₁₆ (ref = 2012) et BVal₂₀₁₂ (ref = 2016) possibles</p> <p>* Cette métrique n'est calculée que dans le cas où aucune baisse significative de BVal₂₀₁₂₋₂₀₁₆ n'est détectée entre 2012 et 2016</p>
Unité de mesure	-	Sans unité
Années considérées	-	2 années comprises entre 2012 à 2016
Jeux de données	-	Données macrofaune benthique du Réseau de Contrôle de Surveillance DCE (« REBENT-DCE »)
Seuil BEE fixé pour l'indicateur	-	Pas de seuil BEE défini.

A noter également que pour cette évaluation, **l'indicateur BenthVal n'a pas pu être calculé pour les habitats rocheux**, et ce bien que des données aient été acquises dans le cadre de l'évaluation de l'élément de qualité « macroalgues » pour la DCE. En effet, l'applicabilité de BenthVal à ces types d'habitats nécessite des tests supplémentaires par rapport aux habitats de substrats meubles, en raison notamment des différences de stratégies d'échantillonnage, de variables quantifiées, ou encore de méthodes de mesure associées.

2.4 Méthode d'évaluation du descripteur

En l'état actuel des développements méthodologiques et en l'absence de seuils, les résultats obtenus pour chacune des 2 métriques ne permettent pas de renseigner l'atteinte du BEE au titre du D6C5 à l'échelle des UGE (stations DCE), et *a fortiori* à l'échelle des grands types d'habitats (pas de méthode d'agrégation définie).

Par ailleurs, aucune méthode d'intégration des évaluations des différents critères du descripteur 6 n'est actuellement arrêtée, tant au niveau national que communautaire. Aussi, pour chaque grand type d'habitat de substrat meuble considéré dans la présente évaluation, le critère D6C5 sera renseigné en recensant, pour chacune des stations, les gains ou les pertes d'abondance entre deux années du cycle 2012-2016.

2.5 Travaux internationaux et communautaires de coopération

Pour ce qui concerne le critère D6C4 (perte de l'habitat), aucun indicateur n'est opérationnel dans le cadre des évaluations réalisées pour les Conventions de Mers Régionales (OSPAR et Barcelone). Le futur indicateur « BH4 » d'OSPAR a vocation à renseigner à terme ce critère, mais requiert encore des développements et des tests. En outre, en ce qui concerne la définition d'une valeur seuil, aucune proportion de perte d'un type d'habitat n'a pour l'instant été définie et ne fait consensus auprès de l'ensemble des Etats membres.

L'indicateur [BH2](#) (« État de l'habitat benthique définissant les communautés ») développé dans le cadre d'OSPAR, permet de renseigner le critère D6C5 (condition des communautés benthiques). Dans l'évaluation intermédiaire OSPAR 2017, le [cadre conceptuel de l'indicateur BH2](#) a d'une part été présenté, et une [évaluation des habitats côtiers en relation avec l'enrichissement en éléments nutritifs et organiques](#), basée sur les méthodologies utilisées dans le cadre de la DCE, a d'autre part été réalisée. Cependant, la quasi-totalité des stations considérées étant soumises simultanément à plusieurs types de perturbations, une telle approche ne semble pas adaptée dans le cadre d'une évaluation du BEE.

D'après la décision 2017/848/UE, l'évaluation du critère D6C5 doit considérer le résultat des évaluations de nombreux autres critères (D2C3, D5C7 ou D8C4), mais aucune méthode d'intégration n'est encore opérationnelle à ce jour. Des méthodes d'intégration ont toutefois été explorées dans le cadre d'OSPAR, notamment au sein du projet [EcApRHA](#).

3 Résultats de l'évaluation pour la subdivision nord de la sous-région marine Golfe de Gascogne

Dans l'UMR Sud SRM GdG, l'indicateur BenthVal a été calculé pour un total de 5 stations caractéristiques de 3 grands types d'habitats benthiques de substrats meubles (Tableau 5).

Pour 4 de ces stations (Bellevue int, La Flotte, Boyardville et Comprian), une baisse significative de la valeur de l'indicateur est observée entre les deux années comparées, ce qui indique une récente dégradation de l'habitat (baisse des abondances spécifiques) sous l'effet d'une perturbation.

Pour une station (Plage de la Charge Neuve int HZN), au niveau de laquelle aucune baisse significative de l'indicateur BenthVal n'est observée entre 2012 et 2013, une amélioration de l'état a été mise en évidence par le calcul de la métrique « BenthVal relatif » (valeur significativement supérieure à 0), c'est-à-dire que les gains d'individus sont significativement supérieurs aux pertes d'individus pour cette station.

Tableau 5 : Résultats du calcul des deux métriques dérivées de l'indicateur BenthVal dans l'UMR Sud SRM GdG, à partir des données stationnelles acquises dans le cadre de la DCE et caractéristiques de certains grands types d'habitats de substrats meubles

Grands types d'habitats benthiques de substrats meubles	Stations	Années comparées	BVal ₂₀₁₂₋₂₀₁₆	BVal relatif
Sédiments intertidaux	Bellevue int – xBENTH04	2012 - 2013	Baisse significative	-
	Plage de la Charge Neuve int HZN	2012 - 2013	Aucune tendance temporelle significative	Augmentation significative
Sables infralittoraux	Comprian – SM xBENTH07 – station 43	2012 - 2015	Baisse significative	-
Vases infralittorales	La Flotte SM	2013 - 2014	Baisse significative	-
	Boyardville SM	2012 - 2015	Baisse significative	-

4 Bilan de l'évaluation des habitats benthiques au titre des descripteurs 1 et 6, et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012

Pour la présente évaluation, l'application de l'indicateur BenthVal, sur la base de données acquises dans le cadre de la DCE sur des stations caractéristiques de substrat meubles, a permis de renseigner le critère D6C5 (condition des communautés benthiques) et de proposer des interprétations en termes d'effets de différentes pressions intervenant dans un contexte local (à l'échelle de la station) sur la structure des communautés benthiques.

Cela constitue une avancée par rapport à l'utilisation d'indices biotiques fréquemment utilisés comme l'AMBI, le M-AMBI ou le BQI, qui permettent une caractérisation de l'état d'une communauté uniquement vis-à-vis d'un enrichissement en matière organique (Borja *et al.*, 2000, Rosenberg *et al.*, 2004), et dont les conditions d'utilisation, notamment en terme de nombre de stations disponibles au sein d'entités homogènes (habitats dans une zone biogéographique), limitent la qualité des informations extraites.

Cependant, le stade de développement actuel de l'indicateur BenthVal ne permet pas d'évaluer l'atteinte ou non du BEE sur la base des données disponibles. Cela s'explique par l'absence de suivi, pour chaque grand type d'habitat et par UMR, de véritables stations de référence (où le niveau de pression est minimal et connu) en parallèle du suivi des stations potentiellement impactées. De fait, l'approche choisie, *i.e.* évolution temporelle de l'indicateur BenthVal en prenant comme référence les données de l'année la plus antérieure sur la période 2012-2016, intègre des variations de la communauté benthique qui peuvent être le résultat de :

1. perturbations d'origine anthropique sur la structure des communautés benthiques,
2. la variabilité temporelle (pluriannuelle) naturelle de ces communautés,
3. l'occurrence d'évènements climatiques exceptionnels comme des tempêtes ayant précédé une campagne de prélèvement.

Ces trois facteurs de variation n'agissent pas avec la même dynamique et sont le plus souvent imbriqués dans le temps. Ainsi, il est souvent impossible de déterminer un « état » de l'habitat qui puisse résulter uniquement de l'occurrence de pressions anthropiques, particulièrement pour des habitats sédimentaires fortement dynamiques.

Dès lors, afin d'optimiser l'utilisation de l'indicateur BenthVal, un suivi de stations de référence (en parallèle des stations à évaluer) pour lesquelles les niveaux de pressions sont minimaux et quantifiés s'impose, par type d'habitat à un niveau EUNIS 4 ou 5. Une telle démarche permet de réduire les incertitudes liées aux emboitements d'échelles temporelles et spatiales inhérentes à ces habitats. Il apparaît également nécessaire de conduire des études spécifiques le long de gradients de pression par type d'habitat (concept de zones ateliers), afin de calibrer les seuils d'atteinte du BEE pour l'indicateur BenthVal.

La comparaison entre les deux évaluations de 2012 et 2018 est relativement difficile dans la mesure où l'évaluation initiale 2012 présentait une monographie décrivant qualitativement les différents types d'habitats benthiques et des pressions s'y exerçant potentiellement. Cependant, en sélectionnant comme état de référence la composition des communautés benthiques à la date la plus ancienne du présent cycle (si possible 2012), les résultats présentés dans cette évaluation prennent en compte l'évolution des habitats benthiques depuis l'évaluation initiale 2012.

Références Bibliographiques

Borja A., Franco J., et 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

Décision 2010/477/UE de la commission du 1^{er} septembre 2010 relative aux critères et aux normes méthodologiques concernant le bon état écologique des eaux. JO L232 du 2.9.2010, p.14.

Décision (UE) 2017/848 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. JO L 125 du 18.5.2017, p.32.

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. 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.

Rosenberg R., Blomqvist M., Nilsson H.C., Cederwall H., Dimming A., 2004. Marine quality assessment by use of benthic species-abundance distributions: a proposed new protocol within the European Union Water Framework Directive. *Marine Pollution Bulletin*, 49, 728-739

Pour en savoir plus...

EUNIS : <https://eunis.eea.europa.eu/>

Liste OSPAR des habitats menacés et/ou en déclin :

https://inpn.mnhn.fr/docs/ref_habitats/TYPO_OSPAR_ESP_HAB_PDF.pdf

Indicateur BH2 OSPAR :

<https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/habitats/condition-of-benthic-habitat-defining-communities/>

<https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/habitats/condition-of-benthic-habitat-defining-communities/common-conceptual-approach/>

<https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/habitats/condition-of-benthic-habitat-defining-communities/condition-benthic-habitat-communitites-assessment-coastal-habita/>

Projet EcApRHA : <https://www.ospar.org/work-areas/bdc/ecaprha>


Évaluation de l'atteinte du BEE des habitats pélagiques au titre du descripteur 1

Sommaire

1. Présentation de la composante « Habitats pélagiques » relative du descripteur 1	2
2. Méthode d'évaluation	2
2.1 Unités marines de rapportage (UMR)	2
2.2 Types d'habitats pélagiques considérés	3
2.3 Méthode d'évaluation du critère D1C6	5
2.4 Méthode d'évaluation du descripteur	10
2.5 Travaux internationaux et communautaires de coopération	10
3. Résultats de l'évaluation pour la subdivision Sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne	12
3.1 biomasse phytoplanctonique et abondance du zooplancton	12
3.2 Changements dans la biodiversité planctonique (PH3).....	14
4. Bilan de l'évaluation de la composante « habitats pélagiques » au titre du descripteur 1 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012	17

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique des Habitats pélagiques au titre du descripteur 1

Document de référence :

 <p>CNRS – LOG - ULCO Ifremer (LER – LB)</p>	<p>Duflos, M., Wacquet, G., Aubert, A., Rombouts, I., Mialet, B., Devreker, D., Lefebvre, A., Artigas, L.F., 2018. Évaluation de l'état écologique des habitats pélagiques en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre du descripteur 1 de la DCSMM. 333 p.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Messages clés de l'évaluation

- L'évaluation de l'atteinte du bon état écologique pour la composante « Habitats pélagiques » du descripteur 1 repose sur le suivi **des communautés phytoplanctoniques** et, dans une moindre mesure, celui du **zooplancton**. Deux typologies d'habitats pélagiques ont été définies de part et d'autre de la limite de 1 mille nautique (M) : les types de masses d'eau côtières DCE (< 1 M) et les paysages marins (> 1 M).
- Trois indicateurs développés dans le cadre de la Convention des Mers Régionales OSPAR sont en cours d'adaptation afin de les rendre opérationnels dans les eaux françaises sur un grand nombre de stations côtières et également sur des données du large (paysages marins). Ils couvrent des aspects complémentaires de la dynamique des communautés planctoniques (changements des groupes fonctionnels – PH1 ; biomasse/abondance – PH2 ; changements de diversité et de structure – PH3).
- En l'absence de valeurs seuils et, en raison d'un manque de données (en particulier pour les zones au large et pour le zooplancton), **l'atteinte ou non du BEE vis-à-vis de chacun de ces indicateurs n'a pu être évaluée pour les habitats pélagiques pour la façade SA.**
- L'indicateur PH1 relatif aux **changements des groupes fonctionnels** est en cours de développement pour les eaux françaises. Son script nécessite notamment d'être transcrit dans un langage open source.
- Les adaptations réalisées pour l'indicateur PH2 ont permis de décrire des tendances d'évolution des anomalies de **biomasse phytoplanctonique** (approchée par les concentrations chlorophylliennes) pour les deux typologies d'habitats pélagiques. En raison du manque de données, il n'a été possible de calculer l'indicateur relatif à l'abondance pour le zooplancton que pour un paysage marin de la subdivision sud de la SRM Golfe de Gascogne.
- Les développements réalisés pour l'indicateur PH3 ont permis de décrire les valeurs des indices de diversité les plus pertinents et de rendre compte ainsi de **changements dans la diversité et la structure des communautés**, à l'échelle mensuelle et annuelle. Des épisodes marquants ont ainsi été mis en évidence dans divers types de masses d'eau côtières considérés, pouvant parfois caractériser des épisodes de bloom phytoplanctoniques (dont des proliférations d'espèces potentiellement nuisibles/toxiques), en lien ou non avec des perturbations anthropiques. Un premier essai d'établissement de valeurs de référence a été possible pour le calcul d'Ecological Quality Ratios (EQRs) à comparer avec une grille de lecture qui devra être affinée et testée au cours du prochain cycle DCSMM.
- L'analyse des pressions, ainsi que la prise en compte des paramètres environnementaux associés, serait nécessaire pour venir en appui à l'interprétation de tous ces résultats.

1 Présentation de la composante « Habitats pélagiques » du descripteur 1

Le descripteur 1 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).

D'après la décision 2017/848/UE, l'atteinte du bon état écologique (BEE) au titre de la composante « Habitats pélagiques » du descripteur 1 est définie en fonction d'un seul **critère primaire (D1C6)** (Tableau 1).

Les **grands types d'habitats pélagiques** et les **seuils BEE** à considérer dans le cadre de l'évaluation du critère D1C6 doivent faire l'objet d'une **coopération au niveau régional ou sous-régional**. De plus, les valeurs des seuils BEE doivent être cohérentes avec celles définies au titre de trois autres descripteurs : D2 (espèces non indigènes), D5 (eutrophisation) et D8 (contaminants).

Tableau 1 : Critères et normes méthodologiques pour l'évaluation du bon état écologique des habitats pélagiques au titre du D1 dans la décision révisée (2017/848/UE)

Critères	Éléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
<p>D1C6 (primaire) :</p> <p>Les caractéristiques du type d'habitat, notamment sa structure biotique et abiotique et ses fonctions (par exemple composition en espèces caractéristique 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. Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir des valeurs seuils en ce qui concerne l'état de chaque type d'habitat, en veillant à ce que celles-ci soient compatibles avec les valeurs correspondantes fixées au titre des descripteurs 2, 5 et 8.</p>	<p>Grands types d'habitats pélagiques (eaux à salinité variable¹, eaux des zones côtières, eaux du plateau continental et haute mer), s'ils sont présents dans la région ou la sous-région, et autres types d'habitats supplémentaires choisis par les États membres <i>via</i> la coopération au niveau régional ou sous-régional.</p>	<p>Echelle d'évaluation :</p> <p>Subdivision de région ou de sous-région telles qu'utilisée pour les évaluations des grands types d'habitats benthiques, de manière à refléter les différences biogéographiques dans la composition en espèces du type d'habitat.</p> <p>Application des critères :</p> <p>Le degré de réalisation du bon état écologique est exprimé de la manière suivante pour chaque zone évaluée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estimation de la proportion et de la mesure dans lesquelles chaque type d'habitat évalué a atteint la valeur seuil fixée; - Liste des grands types d'habitats dans la zone d'évaluation qui n'ont pas été évalués.

¹ Ce critère est appliqué dans le cas où les eaux d'estuaires s'étendent au-delà des eaux qualifiées d'« eaux de transition » dans la directive 2000/60/CE.

2 Méthode d'évaluation

2.1 Unités Marines de Rapportage (UMR)

Pour la façade maritime Sud Atlantique (SA), les résultats de l'évaluation des habitats pélagiques sont présentés pour la partie française de la subdivision sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne (SRM GdG Sud).

Deux Unités Marines de Rapportage (UMR) sont définies de part et d'autre de la limite de 1 mille nautique (1M) (Tableau 4) :

- une UMR correspondant à la zone côtière (« UMR Côte »), elle-même subdivisée en unités géographiques d'évaluation (UGE) correspondant à des stations côtières ;
- une UMR eaux territoriales/large (« UMR Large ») pour laquelle les unités géographiques d'évaluation correspondent aux emprises surfaciques des paysages marins.

2.2 Types d'habitats pélagiques considérés :

La typologie des habitats pélagiques considérés dans la bande côtière (< 1 M) repose sur les types de masses d'eau côtières, définis dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE ; Circulaire DCE n° 2005-11) (Tableau 2 ; Figure 1).

Tableau 2 : Types de masses d'eau côtières (MEC) définis dans le cadre de la DCE présents dans l'UMR Côte SRM GdG Sud.

N° du type de MEC	Typologie
C1	Côte rocheuse, méso- à macrotidale, peu profonde
C3	Côte vaseuse modérément exposée
C5	Lac marin
C6	Côte principalement sableuse très exposée
C7	Côte à grande zone intertidale et à dominante vaseuse
C10	Côte sableuse partiellement stratifiée
C14	Côte rocheuse mésotidale peu profonde

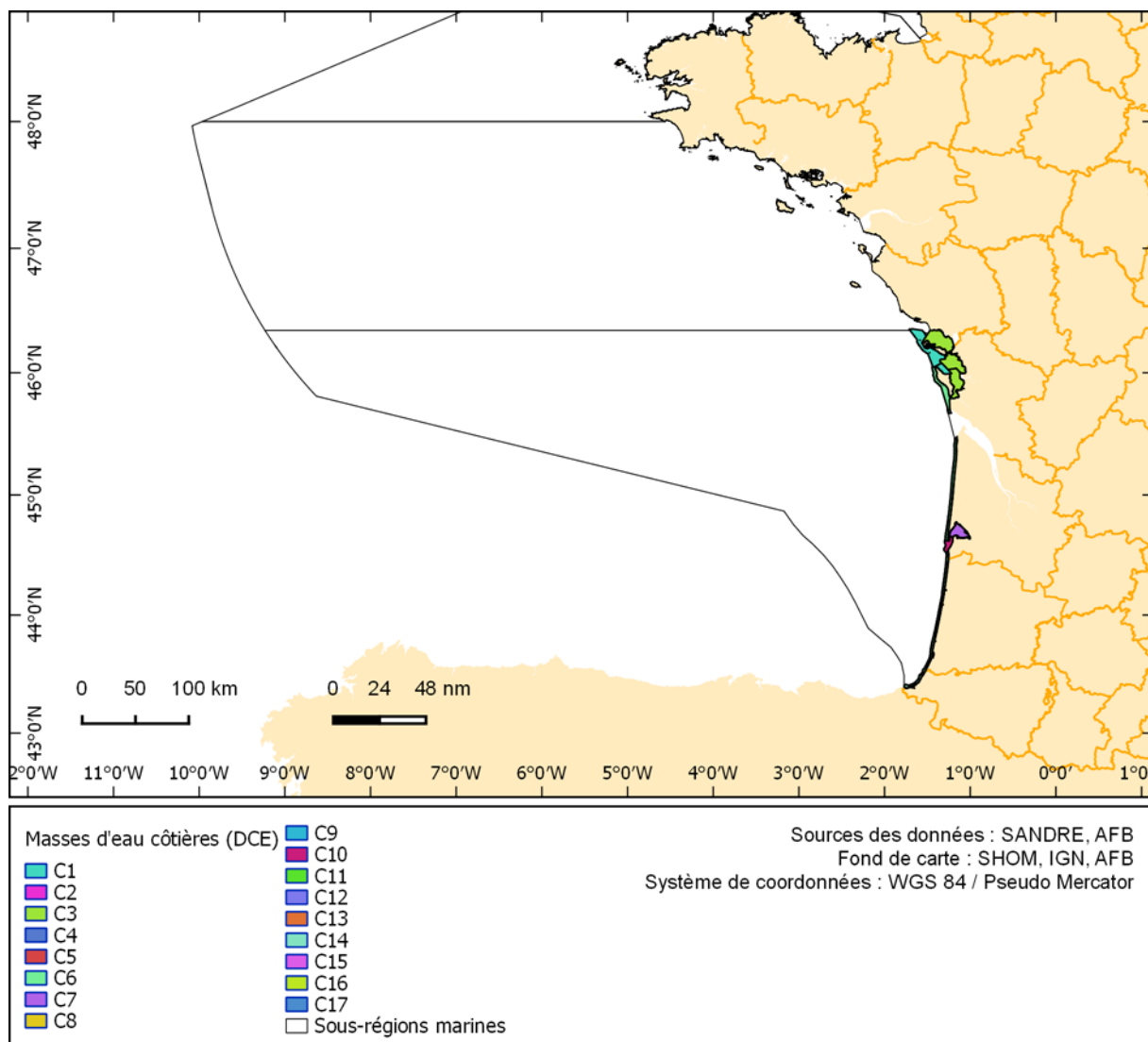


Figure 1 : Cartographie des types de masses d'eau côtières présents dans l'UMR Côte SRM GdG Sud.

La typologie des habitats pélagiques considérés au-delà de la bande côtière (> 1 M) correspond aux paysages marins présentés dans le Tableau 3 et illustrés sur la Figure 2 pour l'UMR Large SRM GdG Sud. Ces paysages marins ont été définis pour la façade atlantique d'une part et pour la façade méditerranéenne d'autre part, sur la base de caractéristiques physico-chimiques, notamment hydrologiques et hydrographiques, au cours des travaux réalisés par le SHOM (Service Hydrographique et Océanographique de la Marine) au titre du descripteur 7 (Changements Hydrographiques).

Tableau 3 : Paysages marins (PM) présents dans l'UMR Large SRM GdG Sud.

N° du type de PM	Typologie
PM1	Plateau Large GdG
PM2	Zones côtières
PM4	Panache
PM7	Zones énergétiques soumises à la marée
PM8	Estuaires
PM10	Zone Gascogne
PM12	Plaines abyssales

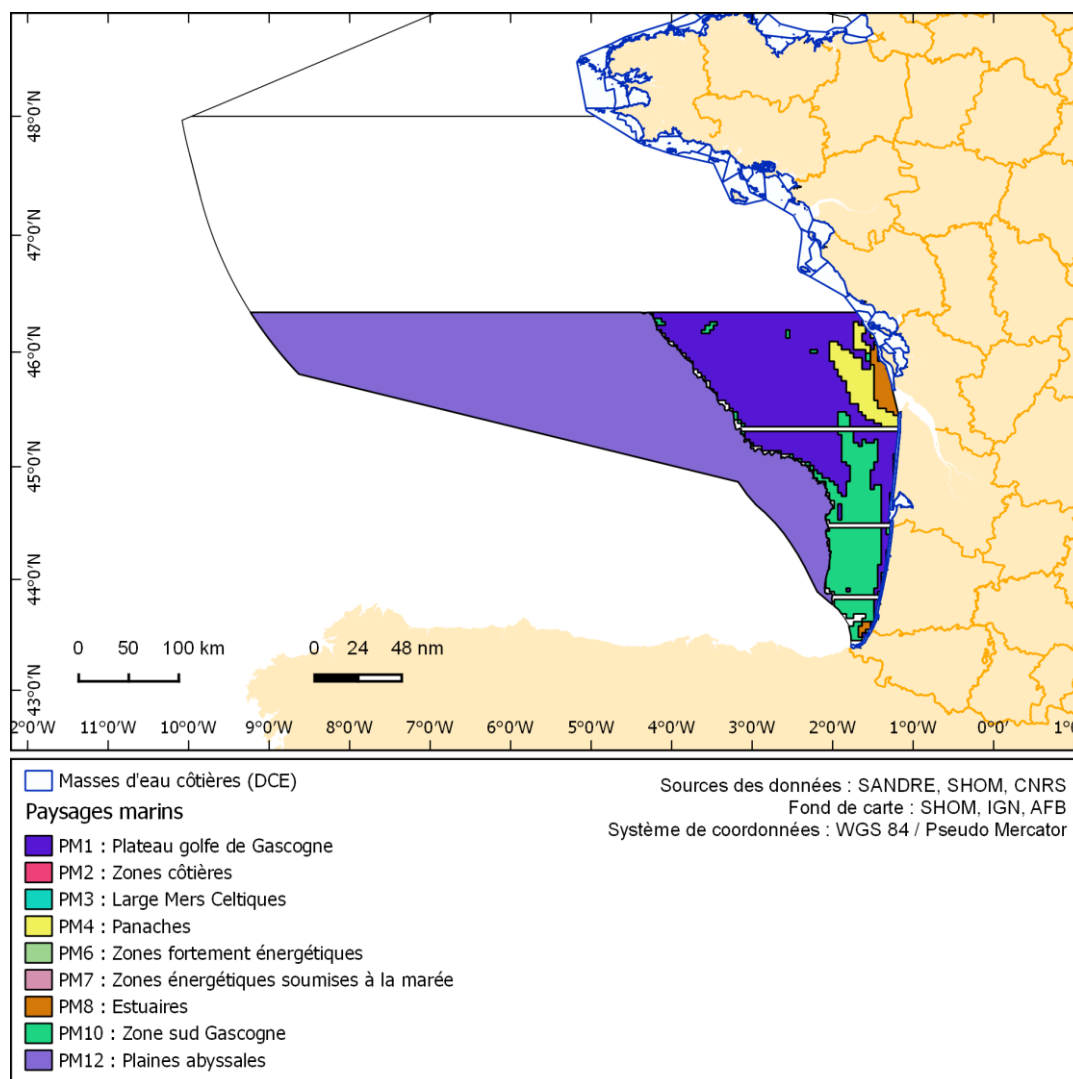


Figure 2 : Carte des paysages marins pour l'UMR Large SRM GdG Sud.

2.3 Méthode d'évaluation du critère D1C6

Le Tableau 4 présente les outils identifiés pour évaluer le BEE au regard de la composante « Habitats pélagiques » du descripteur 1 pour la façade maritime SA. Il détaille pour chaque indicateur : les éléments considérés, les UMR et UGE définies, la métrique et sa méthode de calcul, l'unité de mesure, les jeux de données disponibles et la période temporelle considérée.

L'évaluation de la composante « Habitats pélagiques » repose exclusivement sur l'étude des **communautés planctoniques**. En effet, dans le milieu marin, le plancton représente le premier maillon de la chaîne trophique et répond rapidement aux changements environnementaux. Il constitue donc une composante-clé pour renseigner l'état des habitats pélagiques.

La présente évaluation repose sur le suivi des communautés phytoplanctoniques et, dans une moindre mesure, celui du zooplancton. Elle est basée sur l'utilisation de 3 indicateurs développés dans le cadre de la Convention des Mers régionales OSPAR, en particulier au sein du projet [EcApRHA](#) (Applying an Ecosystem Approach to (sub) Regional Habitat Assessment, 2015-2017 ; cf. 2.5). Ces indicateurs couvrent des aspects complémentaires de la dynamique des communautés planctoniques (groupes fonctionnels – PH1 ; biomasse/abondance – PH2 ; diversité et structure des communautés – PH3). Cependant, **en l'absence de valeurs seuils et en raison d'un manque de données (en particulier pour les zones au large et pour le zooplancton), aucun de ces indicateurs n'a permis d'évaluer l'atteinte ou non du BEE des habitats pélagiques.**

L'indicateur [PH1](#) relatif au **changement des groupes fonctionnels du plancton** a été accepté en tant qu'indicateur commun OSPAR dans les régions II, III et IV. Cependant, cet indicateur, opérationnel dans les eaux britanniques, est en cours de développement pour les eaux françaises. L'indicateur PH1 repose sur la détermination d'un indice planctonique (Plankton Index – PI, Tett *et al.*, 2013) afin de décrire la différence entre les dynamiques d'assemblage (au niveau des paires de groupes fonctionnels planctoniques¹) d'une période donnée par rapport à une situation de référence. Des écarts importants mettent en évidence des événements inhabituels qui peuvent être liés à des changements environnementaux (changements globaux ou pressions anthropiques), et avoir des répercussions sur le fonctionnement de l'écosystème considéré. Les valeurs du PI sont comprises entre 0 (changement total) et 1 (pas de changement).

Par ailleurs, un indicateur relatif à la **biomasse phytoplanctonique et à l'abondance du zooplancton** a été adapté de l'indicateur commun [PH2](#) OSPAR, utilisé pour l'Évaluation Intermédiaire OSPAR 2017 (IA OSPAR 2017). Pour la présente évaluation, le cycle saisonnier de cet indicateur a été calculé sur une période de référence définie par défaut comme étant antérieure à la période d'évaluation et non plus sur l'ensemble de la série temporelle. De plus, il a été décidé de s'intéresser aux tendances présentées par les anomalies² de biomasse /abondance (sommées cumulées et tests de Spearman) sur la période d'évaluation plutôt qu'à l'ampleur de ces anomalies. La concentration en chlorophylle-*a* est utilisée comme proxy de la biomasse phytoplanctonique, et l'abondance des copépodes (taxon

¹ Groupe fonctionnel : ensemble d'espèces aux caractéristiques morphologiques, écologiques et physiologiques similaires, établi en principe indépendamment de l'origine taxonomique des espèces (Reynolds *et al.* 2002). Six paires de groupes fonctionnels ont été sélectionnées : diatomées et dinoflagellés ; phytoplancton de grande taille et de plus petite taille ; diatomées et dinoflagellés auto- et mixotrophes ; diatomées pélagiques et tycho-pélagiques ; diatomées potentiellement nuisibles/toxiques versus diatomées et dinoflagellés potentiellement nuisibles/toxiques versus dinoflagellés.

² Une anomalie de biomasse/abondance correspond à un écart par rapport aux valeurs calculées pour le cycle saisonnier de référence.

zooplanctonique le plus abondant et le plus omniprésent en milieu marin) comme proxy de l'abondance totale du zooplancton.

Enfin, l'indicateur **PH3** relatif aux **changements dans la biodiversité planctonique**, qui a été utilisé lors de l'IA OSPAR 2017 pour les communautés phytoplanctoniques, se base sur une sélection d'indices pertinents pour décrire la structure et la diversité des communautés phytoplanctoniques et leurs variations au cours du temps. Son application aux communautés zooplanctoniques est en cours de développement. Pour les communautés phytoplanctoniques, l'indice de richesse de Menhinick³ (Menhinick, 1964) et l'indice de dominance d'Hulburt⁴ (ou (100 – Hulburt) ; Hulburt, 1963) ont été retenus pour caractériser la diversité phytoplanctonique (au niveau du genre) à l'échelle locale (dite « diversité alpha »). La variation de composition au niveau du genre phytoplanctonique entre sites ou entre événements temporels (dite « diversité beta ») a également été considérée *via* le calcul de la Contribution Locale à la Diversité Beta (LCBD ; Legendre et De Cáceres, 2013) complété par le calcul des « Important Value index » (IVI ; Curtis and McIntosh, 1950 ; Mukherjee *et al.*, 2010) afin d'identifier les espèces les plus abondantes dans les structures atypiques des communautés phytoplanctoniques. Pour cette évaluation, une méthode d'intégration de ces différents indices, basée sur les travaux de Facca *et al.* (2014), a été proposée pour obtenir un indicateur intégré PH3. Cette méthode repose sur la définition, pour chaque indice, d'une valeur annuelle d'EQR (Ecological Quality Ratio) comprise entre 0 et 1, définie par rapport à une valeur de référence par type de masse d'eau choisie par défaut (valeurs les plus élevées des indices Menhinick et 100-Hulburt, et valeurs les plus faibles des LCBD). Les EQR ont ensuite été comparés à une grille de lecture composée de 5 classes égales en faisant l'hypothèse qu'un EQR égal à 1 reflète des conditions similaires à celles définies par défaut comme conditions de référence pour les communautés phytoplanctoniques (Figure 3). L'intégration finale des trois indices au niveau de l'indicateur PH3 a été obtenue en calculant la moyenne de leurs EQR annuels. Pour cette évaluation, en absence de valeurs seuils, l'atteinte ou non du BEE vis-à-vis de cet indicateur n'a pas pu être évaluée : les valeurs de référence choisies pour les trois indices ainsi que la grille de lecture seront affinées lors du prochain cycle DCSMM, notamment par traitements statistiques, en vue de la définition de valeurs seuils BEE.

Très éloigné des conditions de référence	Assez éloigné	Intermédiaire	Assez proche	Très proche des conditions de référence
EQR = 0 - 0,2 Richesse faible ; Dominance forte ; Structure atypique.	$0,21 \leq \text{EQR} \leq 0,4$	$0,41 \leq \text{EQR} \leq 0,6$	$0,61 \leq \text{EQR} \leq 0,8$	$0,81 \leq \text{EQR} \leq 1$ Richesse forte ; Dominance faible ; Structure proche de la structure de référence

Figure 3 : Grille de lecture des valeurs des EQR (Ecological Quality Ratio) caractéristiques des changements dans la biodiversité phytoplanctonique. Un EQR égal à 1 reflète des conditions similaires à celles définies par défaut comme conditions de référence pour les communautés phytoplanctoniques en termes de richesse, dominance et structure.

³ L'indice de Menhinick renseigne sur la diversité des communautés phytoplanctoniques en termes de nombre d'espèces différentes identifiées dans un échantillon en tenant compte de l'abondance totale de toutes les espèces de l'échantillon.

⁴ L'indice d'Hulburt correspond à la fraction d'individus qui appartiennent aux deux espèces les plus abondantes de la communauté ; la valeur (100 – Hulburt) est communément utilisée et désigne la fraction d'individus qui appartiennent aux espèces rares de la communauté.

L'évaluation du descripteur 1- Habitats pélagiques pour le phytoplancton en zone côtière est majoritairement issue de données *in-situ* collectées (à une fréquence mensuelle ou bimensuelle) grâce à des réseaux de surveillance pérennes, notamment [REPHY](#), [SOMLIT](#) ou [ARCHYD](#). En revanche, l'évaluation des zones au large ne bénéficie pas de la même couverture que la bande côtière en termes de fréquence et de couverture spatiale de réseau de surveillance. Ainsi, l'évaluation 2018 de ces zones repose sur l'analyse de produits issus des images satellites (MODIS) et de la modélisation. Pour le zooplancton, aucune donnée n'est disponible en zone côtière et les données disponibles au large proviennent du programme de surveillance [CPR](#).

Tableau 4 : Outils d'évaluation de l'atteinte du BEE pour le critère D1C6 au titre du descripteur 1, pour la composante « Habitats pélagiques » identifiés pour l'évaluation DCSMM 2018. Sur fond bleu sont représentés les indicateurs/métriques utilisés pour cette évaluation et sur fond rouge ceux qui sont en développement. Des informations supplémentaires sont disponibles via les liens hypertextes (également cités en fin de document).

Critère	D1C6 Les caractéristiques du type d'habitat ne subissent pas d'effets néfastes dus à des pressions anthropiques Primaire				
	PH1 – OSPAR	PH2 OSPAR (adaptation)		PH3 OSPAR (adaptation)	
Indicateurs associés	Changements des groupes fonctionnels du plancton	Biomasse phytoplanctonique (PH2 PHYTO - OSPAR)	Abondance du zooplancton (PH2 ZOO - OSPAR)	Changements dans la biodiversité du phytoplancton (PH3 PHYTO - OSPAR)	Changements dans la biodiversité du zooplancton (PH3 ZOO - OSPAR)
Éléments considérés par l'indicateur	Côte : Types de Masses d'Eau Côtières DCE (MEC DCE) Large : Paysages marins	Côte : Types MEC DCE Large : Paysages marins	Large : Paysages marins	Côte : Types MEC DCE	
Unités marines de rapportage		Côte SRM GdG Sud Large SRM GdG Sud	- Large SRM GdG Sud	Côte SRM GdG Sud -	
Echelle géographique d'évaluation		Côte : stations côtières Large : Emprise surfacique de chaque paysage marin	Emprise surfacique de chaque paysage marin	Stations côtières	
Métrique et méthode de calcul de l'indicateur	Pour chaque paire de groupes fonctionnels : 1/ Projection graphique de l'abondance au cours des cycles saisonniers d'un groupe fonctionnel en fonction de l'abondance de l'autre groupe fonctionnel pour la période d'évaluation et pour une période de référence. 2 / Détermination graphique des Plankton Index (PI ; Tett <i>et al.</i> 2008) : écarts entre ces deux projections graphiques Les valeurs des PI sont comprises entre 0 (changement total) et 1 (pas de changement).	1 / Régularisation (<i>via</i> la fonction « regul » - Logiciel R « Pastecs ») des données de concentrations en chlorophylle- <i>a</i> et d'abondance des copépodes par station (moyenne mensuelle - Côte) ou par groupe de paysage marin (P90 - Large) 2 / Normalisation des données (transformation log(x+1)) 3 / Dé-saisonnalisation des séries de données et détermination des anomalies par rapport au cycle saisonnier calculé pour la période de référence définie par défaut comme la période précédant la période d'évaluation. 4/ Calcul des sommes cumulées des anomalies mensuelles 5/ Etude des tendances des sommes cumulées sur la période évaluée (Test de Spearman)	1 / Calcul d'indices de diversité alpha (Menhinik, Hulburt) et beta (LCBD, IVI) à partir des abondances mensuelles déterminées au niveau du genre du phytoplancton. 2 / Définition d'un EQR annuel pour les indices (Menhinik, (100 - Hulburt) et LCBD) 3 / Calcul de PH3 intégré annuel à partir de la moyenne des EQR annuel de chaque indice 4 / Calcul de PH3 intégré pour la période évaluée à partir de la moyenne des « PH3 intégrés annuels »	1 / Calcul d'indices de diversité alpha ¹ (Gini, Piéluou, Margalef et Menhinik) et beta (LCBD, IVI) à partir des abondances de zooplancton (abondances mensuelles). 2 / Définition d'un EQR annuel pour les indices 3 / Calcul de PH3 annuel à partir de la moyenne des EQR annuel de chaque indice 4 / Calcul de PH3 pour la période évaluée à partir de la moyenne des PH3 annuels	

Critères	D1C6 Primaire				
Indicateurs associés	PH1 – OSPAR	PH2 OSPAR (adaptation)		PH3 OSPAR (adaptation)	
	Changements des groupes fonctionnels du plancton	Biomasse phytoplanctonique (PH2 PHYTO OSPAR)	Abondance du zooplancton (PH2 ZOO OSPAR)	Changements dans la biodiversité du phytoplancton (PH3 PHYTO OSPAR)	Changements dans la biodiversité du zooplancton (PH3 ZOO OSPAR)
Unité de mesure		µg/L	nombre d'individus / m ³	sans unité	
Années considérées		1992-2016	1998-2016	1992-2016	
Jeux de données		Côte : Données stations côtières Réseau (REPHY ² + ARCHYD ³) ; SOMLIT ⁴ Large : images satellite journalières (MODIS) traitées avec l'algorithme OC5Me ;	Données CPR- SAFHOS ⁵	Côte : Données stations côtières Réseau REPHY ²	
Seuil BEE	Pas de seuil BEE	Pas de seuil BEE	Pas de seuil BEE	Pas de seuil BEE	Pas de seuil BEE

¹ L'indice de Gini est un indice de dominance correspondant à la probabilité que deux individus aléatoirement choisis dans une communauté soient de différentes espèces (Gini, 1912) ; L'indice de Piélu est un Indice d'équité qui permet de voir si la communauté peut-être hautement dominée par certaines espèces (notamment par des espèces opportunistes qui sont souvent très abondantes dans les communautés) (Piélu, 1969, 1975) ; L'indice de Margalef est un indice de biodiversité (Margalef 1951, 1958).

² REPHY : Réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines

³ ARCHYD : réseau hydrologique d'Arcachon

⁴ SOMLIT : Service d'Observation en Milieu LITtoral

⁵ CPR SAFHOS : programme de surveillance « Continuous Plankton Recorder » de la fondation SAFHOS (Sir Alister Hardy Foundation for Ocean Science).

2.4 Méthode d'évaluation du descripteur

La Figure 4 présente de manière synthétique la méthode d'évaluation utilisée pour l'évaluation 2018. L'atteinte du BEE pour la composante « Habitats pélagiques » du descripteur 1 –est basée sur l'évaluation, pour chaque habitat pélagique, du critère D1C6 renseigné par deux indicateurs (PH2 et PH3) caractérisant les communautés planctoniques. Le lien entre les habitats pélagiques considérés pour l'évaluation 2018 (masses d'eau côtières DCE et paysages marins) et les quatre grands types d'habitats pélagiques définis dans la décision 2017/848/UE (eaux à salinité variable, eaux des zones côtières, eaux du plateau continental et haute mer) n'est pour le moment pas défini.

De plus, en l'absence de valeurs seuils, l'atteinte du BEE n'a pu être évaluée pour aucun indicateur. Par ailleurs, l'état d'avancement des développements de ces indicateurs n'a pas permis de définir, pour un même type d'habitat pélagique, de méthode d'intégration au niveau du critère.

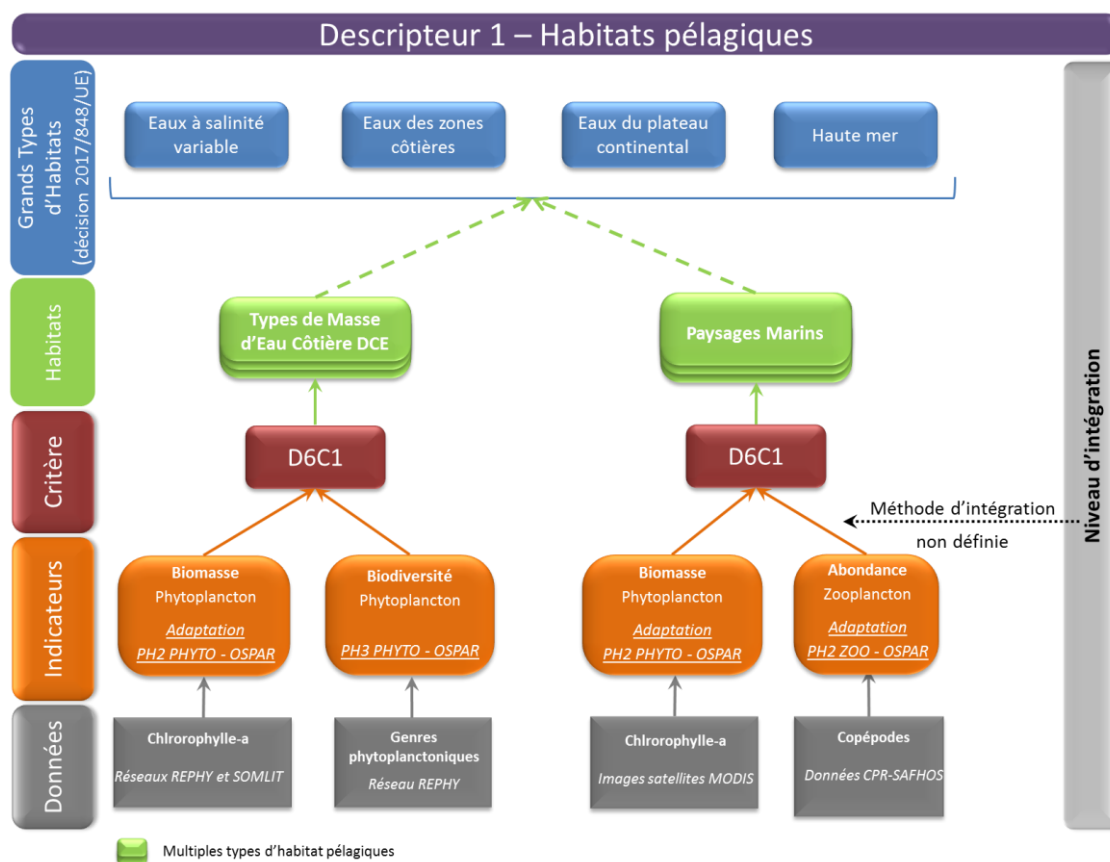


Figure 4 : Schéma décrivant la méthode d'évaluation 2018 pour la composante « Habitats pélagiques » du Descripteur 1

2.5 Travaux internationaux et communautaires de coopération

Les travaux réalisés dans le cadre de l'IA OSPAR 2017 ont permis le développement des méthodologies de calcul des indicateurs retenus au titre du D1C6 pour l'évaluation DCSMM 2018. Les trois types d'indicateurs choisis ont été développés dans le cadre de la convention OSPAR par le groupe de travail ICG-COBAM (Intersessional Correspondence Group on Coordination of Biodiversity Assessment and Monitoring) en particulier au sein du projet EcApRHA (Applying an Ecosystem Approach to (sub) Regional Habitat Assessment, 2015-2017). Ce projet a également permis de tester

ces indicateurs sur des jeux de données européens à partir de données stationnelles et des données enregistrées en continu par le programme de surveillance CPR- SAFHOS. En revanche, aucune coopération régionale n'a été établie pour le moment en Méditerranée, mais des discussions avec des experts italiens et espagnols ont été initiées, et se poursuivront, comme pour les autres façades, au sein de groupes de travail internationaux [ICG COBAM ; WGBIODIV (Working Group on Biodiversity Science) et WGPME (Working Group on Phytoplankton and Microbial Ecology) du Conseil International pour l'exploration de la Mer (CIEM) ; WG Trends PO (Working Group on climate change and global Trends of Phytoplankton in the Ocean) de la Commission Océanographique Internationale (COI-UNESCO)], au sein des conventions de mers régionales correspondantes (Convention de Barcelone), ainsi qu'au sein de réseaux d'observatoires côtiers européens comme le projet JERICO-Next et l'European Marine Board (EuroMarine).

3 Résultats de l'évaluation pour la subdivision Sud de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne (SRM GdG Sud)

3.1 Biomasse phytoplanctonique et abondance du zooplancton (PH2)

La Figure 5 présente, à titre d'illustration, la courbe des sommes cumulées des anomalies mensuelles des concentrations en chlorophylle-*a* pour la station côtière de La Carrelère.

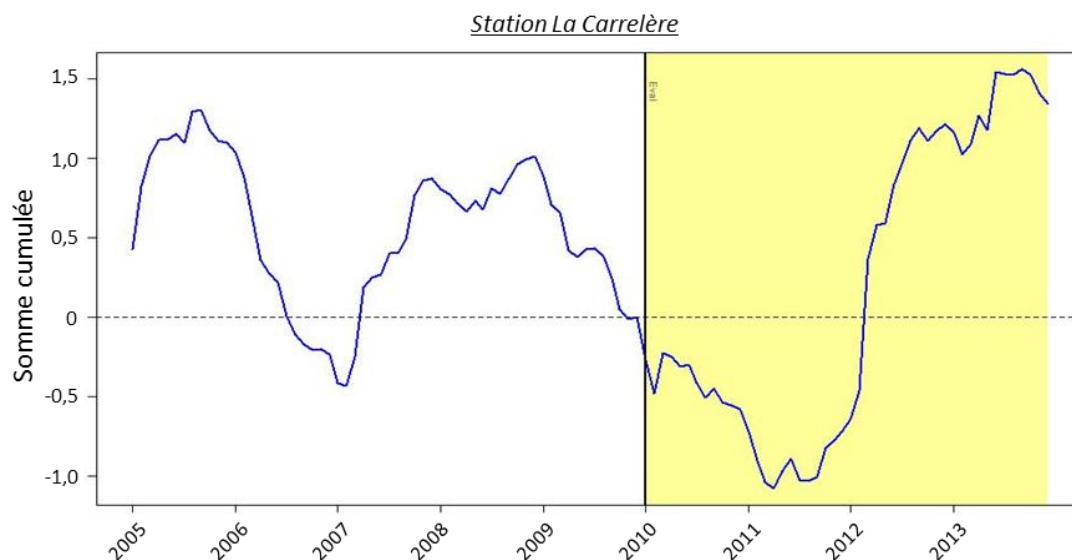


Figure 5 : Exemple de résultats obtenus pour l'indicateur PH2-PHYTO : sommes cumulées des anomalies mensuelles des concentrations en chlorophylle-*a* pour la station La Carrelère. La période d'évaluation (2010-2016) est représentée en jaune et la période de référence (sur laquelle le cycle saisonnier de référence a été calculé) en blanc.

Le Tableau 5 présente, pour chaque station suivie dans les différents types de masses d'eau côtières DCE présents dans l'UMR Côte SRM GdG Sud, l'étude des tendances des anomalies mensuelles (sommes cumulées et tests de Spearman) de la **biomasse phytoplanctonique côtière** (estimée à partir des concentrations en chlorophylle-*a*) sur la période d'évaluation.

Au cours de la période d'évaluation, pour la plupart des stations, les courbes des sommes cumulées présentent une alternance de pentes positives et négatives, décrivant des alternances entre des périodes dominées par des anomalies positives ou négatives. Les périodes de changement (ruptures de pentes) peuvent être décalées dans le temps entre les différentes stations.

Des tendances différentes sont observées selon les types de masses d'eau considérés : les stations appartenant à des masses d'eau de types C3, C7 et C10 présentent une pente significativement positive (Tableau 5), indiquant qu'entre 2010 et 2016, les concentrations en chlorophylle-*a* tendent à être supérieures à celle du cycle saisonnier de référence calculé à partir des données antérieures à 2010. Inversement, les stations appartenant à des masses d'eau de types C1, C5, C6 et C14, montrent quant à elles des pentes significativement négatives pour cette période.

Tableau 5 : Etude sur la période d'évaluation (2010-2016) des tendances (test Spearman ; $p < 0,05$) des sommes cumulées des anomalies mensuelles des concentrations en chlorophylle-a issues des séries phytoplanctoniques côtières, pour les différents types de masses d'eau côtières DCE (MEC DCE) présents dans l'UMR Côte SRM GdG Sud.

Somme cumulée des anomalies mensuelles des séries phytoplanctoniques côtières UMR Côte SRM GdG Sud		
Type MEC DCE	Station	Tendance significative (2010-2016) par rapport au cycle saisonnier de référence
C1	Nord Saumonards	Concentrations inférieures
C3	Auger	Concentrations supérieures
	Boyard	Concentrations supérieures
	Filière w	Concentrations supérieures
	Ile d'Aix	Concentrations supérieures
	La Carrelère	Concentrations supérieures
	Le Cornard	Concentrations supérieures
	L'Eperon (terre)	Concentrations supérieures
C5	Hossegor	Concentrations inférieures
C6	Cap Breton	Concentrations inférieures
C7	Arcachon-Comprian	Concentrations supérieures
	Arcachon-Eyrac	Concentrations supérieures
	Comprian (e)	Concentrations supérieures
	Courbey	Concentrations supérieures
	Girouasse	Concentrations supérieures
	Jacquets	Concentrations supérieures
	Tès	Concentrations supérieures
	Teychan bis	Concentrations supérieures
C10	Arcachon bouée 7	Concentrations supérieures
	Arcachon bouée 13	Pas de tendance
	Arcachon bouée 13	Concentrations supérieures
C14	Saint Jean de Luz	Concentrations inférieures

Le Tableau 6 présente, pour chaque paysage marin présent dans l'UMR Large SRM GdG Sud, l'étude des tendances des anomalies mensuelles (sommes cumulées et tests de Spearman) de la **biomasse phytoplanctonique du large** (estimée à partir de la concentration en chlorophylle-a) sur la période d'évaluation.

Au cours de la période d'évaluation, les courbes des sommes cumulées présentent des pentes positives pour tous les paysages marins, excepté pour le paysage PM-10 qui présente une pente significativement négative. Les anomalies positives indiquent que la biomasse phytoplanctonique du large tend à être supérieure entre 2010 et 2016 à celle du cycle saisonnier de référence calculé à partir des données antérieures à 2010.

En l'absence de valeurs seuils définies pour l'indicateur PH2-PHYTO, l'atteinte ou non du BEE vis-à-vis de la biomasse phytoplanctonique n'a pas pu être évaluée pour les grands types d'habitats pélagiques dans la subdivision sud de la SRM GdG.

Tableau 6 : Etude sur la période d'évaluation (2010-2016) des tendances (test Spearman ; $p < 0,05$) des sommes cumulées des anomalies mensuelles des concentrations en chlorophylle-a issues des séries phytoplanctoniques du large, pour les différents paysages marins (PM) présents dans l'UMR Large SRM GdG Sud.

Somme cumulée des anomalies mensuelles des séries phytoplanctoniques du large UMR Large SRM GdG Sud	
Paysages marins	Tendance significative (2010-2016) par rapport au cycle saisonnier de référence
PM-1	Concentrations supérieures
PM-2	Concentrations supérieures
PM-4	Concentrations supérieures
PM-7	Concentrations supérieures
PM-8	Concentrations supérieures
PM-10	Concentrations inférieures
PM-12	Concentrations supérieures

Pour l'indicateur **PH2-zooplancton**, calculé à partir de l'abondance des copépodes, seules les données concernant le groupe-paysage marin PM-12 (plaines abyssales) acquises au moyen du [CPR](#) sur la période 1982-2015 ont pu être utilisées. Des données existent pour les autres groupes-paysages marins mais les séries sont trop courtes ou comportent trop d'interruptions pour permettre le calcul de l'indicateur.

Au cours de la période d'évaluation (2010-2015), pour le groupe-paysage marin PM-12, la courbe des sommes cumulées des anomalies dans l'abondance des copépodes présente une pente significative négative, les anomalies sont donc principalement négatives et les abondances des copépodes inférieures au cycle saisonnier de référence calculé à partir des données antérieures à 2010.

En l'absence de valeurs seuils définies pour l'indicateur PH2-ZOO, l'atteinte ou non du BEE vis-à-vis de l'abondance du zooplancton n'a pas pu être évaluée pour les grands types d'habitats pélagiques dans la subdivision sud de la SRM GdG.

3.2 Changements dans la biodiversité planctonique (PH3)

Pour les stations présentes dans l'UMR Côte SRM GdG Sud, l'analyse des indices choisis pour décrire la structure et la diversité des communautés phytoplanctoniques et leurs variations au cours du temps confirme que les épisodes à faible richesse sont associés à de fortes dominances. Par ailleurs, ces épisodes sont également caractérisés par une forte valeur de l'indice LCBD, caractéristique d'une structure atypique des communautés qui pourrait s'expliquer par l'impact d'une ou plusieurs pressions anthropiques.

Les épisodes marquants ainsi mis en évidence diffèrent selon les types de masses d'eau considérés mais correspondent en général à des efflorescences de taxons communs de diatomées : genres *Skeletonema*, *Leptocylindrus*, *Pseudo-nitzschia*, *Dactyliosolen*, *Asterionellopsis* ou encore *Chaetoceros*, qui dominent sur l'ensemble du littoral français.

Pour l'UMR Côte SRM GdG Sud, à l'échelle de la période d'évaluation, l'indicateur intégré PH3 semble différencier les conditions rencontrées dans les masses d'eau de type C3 (côte vaseuse modérément exposée) de celles rencontrées dans les autres types de masses d'eau qui sont assez proches des valeurs de référence provisoirement définies pour cette évaluation (Tableau 7). Les

masses d'eau de type C3 présentent donc des communautés moins riches, soumises à de plus fortes dominances par rapport à leurs conditions de référence.

En l'absence de valeurs seuils définies pour l'indicateur PH3-PHYTO, l'atteinte ou non du BEE vis-à-vis des changements dans la biodiversité planctonique n'a pas pu être évaluée pour les grands types d'habitats pélagiques dans l'UMR Côte SRM GdG Sud.

Tableau 7: Valeurs annuelles des Ecological quality ratios (EQR) pour les trois indices de biodiversité planctonique (Menhinick, 100-Hulburt et LCBD), et intégration proposée pour l'indicateur PH3, pour les communautés phytoplanctoniques des masses d'eau côtières (MEC) de l'UMR Côte SRM GdG Sud. Le niveau de condition des communautés phytoplanctoniques est précisé sur fond de couleur selon la grille suivante :

		Très éloigné des conditions de référence		Assez éloigné		Intermédiaire		Assez proche		Très proche des conditions de référence	
Typologie des MEC	Stations	Année considérée	EQR annuels pour les indices			Indicateur PH3 intégré					
			Menhinick	100-Hulburt	LCBD	Moyenne des EQR annuels	Moyenne 2010-2016				
C1	Nord Saumonards	2010	0,75	0,94	1,00	0,90	0,71				
		2011	0,78	0,85	0,58	0,74					
		2012	0,79	1,00	0,47	0,75					
		2013	0,76	0,94	0,21	0,64					
		2014	0,77	0,72	0,25	0,58					
		2015	1,00	0,93	0,32	0,75					
		2016	0,72	0,80	0,28	0,60					
C3	Auger	2010	0,55	0,80	0,29	0,55	0,51				
		2011	0,64	0,69	0,37	0,57					
		2012	0,53	0,69	0,06	0,43					
		2013	0,59	0,62	0,31	0,51					
		2014	0,69	0,81	0,27	0,59					
		2015	0,69	0,79	0,25	0,58					
		2016	0,51	0,50	0,08	0,36					
	Boyard	2010	0,49	0,56	0,59	0,55	0,49				
		2011	0,56	0,62	0,44	0,54					
		2012	0,61	0,69	0,05	0,45					
		2013	0,59	0,52	0,19	0,44					
		2014	0,60	0,55	0,24	0,46					
		2015	0,60	0,63	0,32	0,52					
		2016									
	Filière w	2010					0,35				
		2011									
		2012	0,48	0,59	0,02	0,37					
		2013	0,43	0,39	0,17	0,33					
		2014	0,51	0,43	0,05	0,33					
		2015	0,55	0,44	0,03	0,34					
		2016	0,54	0,56	0,06	0,39					

Typologie des MEC	Stations	Année considérée	EQR annuels pour les indices			Indicateur PH3 intégré	
			Menhinick	100-Hulburt	LCBD	Moyenne des EQR annuels	Moyenne 2010-2016
C3	L'éperon	2010	0,38	0,57	0,03	0,33	0,38
		2011	0,55	0,63	0,32	0,50	
		2012	0,44	0,62	0,18	0,41	
		2013	0,36	0,40	0,24	0,33	
		2014	0,48	0,47	0,24	0,39	
		2015	0,28	0,30	0,38	0,32	
		2016	0,27	0,57	0,38	0,41	
	Le Cornard	2010	0,48	0,54	1,00	0,68	0,51
		2011	0,46	0,45	0,25	0,39	
		2012	0,51	0,68	0,07	0,42	
		2013	0,55	0,57	0,25	0,46	
		2014	0,64	0,62	0,28	0,51	
		2015	0,71	0,68	0,56	0,65	
		2016	0,53	0,56	0,31	0,47	
C6	Vert Bois 2	2010					0,70
		2011	0,78	0,70	0,25	0,58	
		2012	1,00	1,00	0,27	0,76	
		2013	0,72	0,74	0,51	0,66	
		2014	0,88	0,91	0,15	0,65	
		2015	0,77	0,78	1,00	0,85	
		2016					
C7	Teychan bis	2010	0,54	0,54	0,32	0,47	0,68
		2011	0,47	0,47	0,33	0,43	
		2012	0,68	0,68	0,53	0,63	
		2013	1,00	1,00	0,71	0,90	
		2014	0,80	0,80	0,65	0,75	
		2015	0,89	0,89	0,69	0,82	
		2016	0,86	0,86	0,67	0,79	
C10	Arcachon bouée 7	2010	0,78	0,88	0,69	0,78	0,74
		2011	0,72	0,78	0,68	0,73	
		2012	1,00	0,94	0,64	0,86	
		2013	0,98	0,73	0,33	0,68	
		2014	0,86	0,72	0,29	0,63	
		2015	0,85	0,79	0,35	0,66	
		2016	0,91	0,83	0,75	0,83	

4 Bilan de l'évaluation de la composante « Habitats pélagiques » au titre du descripteur 1 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012

L'évaluation du BEE pour la composante « Habitats pélagiques » du descripteur 1 repose sur le suivi des communautés phytoplanctoniques et dans une moindre mesure, du zooplancton. Elle est basée sur l'utilisation de 3 indicateurs développés dans le cadre de la Convention des Mers régionales OSPAR, qui couvrent des aspects complémentaires de la dynamique des communautés planctoniques (groupes fonctionnels – PH1 ; biomasse/abondance – PH2 ; diversité et structure – PH3). Cette évaluation a nécessité d'importants remaniements des scripts de ces indicateurs afin de les adapter au calcul sur un grand nombre de stations côtières et également sur des données du large (paysages marins).

Ces indicateurs ont permis ainsi de décrire, à la fois pour les masses d'eau côtières DCE et les paysages marins, des tendances d'évolution des anomalies de **biomasse phytoplanctonique** (indicateur **PH2-PHYTO**) approchées par les concentrations chlorophylliennes analysées à partir d'échantillons de matières en suspension en stations côtières et calculées à partir des données d'images satellites au large dans la subdivision sud de la SRM GdG. Au cours de la période d'évaluation (2010-2016), ces tendances sont principalement positives pour les masses d'eau de type C3, C7 et C10 alors qu'elles sont négatives pour les autres types de masses d'eau (C1, C5, C6 et C14). Par ailleurs, au large, la biomasse phytoplanctonique tend à être supérieure à celle prédite par le cycle saisonnier de référence pour tous les paysages marins excepté le PM-10 (Zone sud Gascogne) pour lequel le phénomène opposé est observé. L'analyse des pressions, ainsi que la prise en compte des paramètres environnementaux associés, serait nécessaire pour venir en appui à l'interprétation de ces résultats. Pour l'abondance du zooplancton, en raison du manque de données, il n'a été possible de calculer l'indicateur **PH2-ZOO** que dans le paysage marin PM 12 (plaines abyssales) pour la subdivision sud de la SRM GdG. En l'absence de valeurs seuils, l'atteinte ou non du BEE pour les indicateurs PH2 n'a pu être évaluée pour la façade SA.

Concernant l'indicateur **PH3**, combinant des indices de **diversité planctonique**, il a été possible de rendre compte ainsi de changements dans la diversité et la structure des communautés, à l'échelle mensuelle. Des épisodes marquants ont ainsi été mis en évidence dans divers types de masses d'eau considérés, pouvant parfois caractériser des épisodes de bloom phytoplanctonique (dont des proliférations d'espèces potentiellement nuisibles/toxiques), en lien ou non avec des perturbations anthropiques. Un premier essai d'établissement de valeurs de référence a été possible pour le calcul d'Ecological Quality Ratios (EQRs) annuels à comparer avec une grille de lecture qui devra être affinée et testée au cours du second cycle DCSMM. L'atteinte ou non du BEE vis-à-vis des changements dans la biodiversité planctonique n'a pu être évaluée pour la façade SA.

L'indicateur **PH1**, relatif aux modifications de la dynamique comparée de groupes fonctionnels (PI index), est en cours de développement. L'atteinte ou non du BEE vis-à-vis de cet indicateur n'a pu être évaluée pour les grands types d'habitats pour la façade SA.

Cette évaluation n'a pu être comparée à l'évaluation initiale réalisée en 2012 car cette dernière ne comportait pas d'éléments de tendance ni d'éléments définissant des situations de référence. L'évaluation 2018 a ainsi permis un certain nombre d'avancées :

- une définition des paysages marins commune à différents descripteurs DCSMM est en cours de finalisation et devrait aboutir au cours du second cycle DCSMM si un effort de recherche et de concertation y est consacré.

- des travaux de développement des indicateurs Habitats Pélagiques ont été amorcés dans le cadre de coopérations nationales et internationales. En raison de leur niveau de développement et de l'absence de seuils fixés, ils ne permettent pas encore de fournir une évaluation quantitative de l'atteinte du BEE mais ils pourront traiter les zones de la côte et du large.

Références Bibliographiques

Circulaire DCE n° 2005-11 du 29 avril 2005 relative à la typologie nationale des eaux de surface (cours d'eau, plans d'eau, eau de transition et eaux côtières) en application de la directive 2000/60/DCE du 23 octobre 2000 du Parlement et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, BO MEDD n° 13 du 15 juillet 2005

Curtis J. T., McIntosh R. P., 1950. The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characters. *Ecology* 31, 434–455. <https://doi.org/10.2307/1931497>

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.

Décision (UE) 2017/848 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. JO L 125 du 18.5.2017, p.32.

Gini, C., 1912. "Variabilità e mutabilità", *Memori di metodologia statistica*, Vol. 1, Variabilità e Concentrazione. Libreria Eredi Virgilio Veschi, Rome. 211–382.

Hulburt, E., 1963. The diversity of phytoplanktonic populations in oceanic, coastal, and estuarine regions. *Journal of Marine Research*, 21, 81–93.

Legendre, P., De Cáceres, M., 2013. Beta diversity as the variance of community data: dissimilarity coefficients and partitioning. *Ecology Letters* 16, 951–963. Menhinick E. F., 1964. A comparison of some species-individuals diversity indices applied to samples of field insects. *Ecology*, 45, 859–861.

Margalef, R., 1958. Information theory in biology. *General Systems Yearbook* 3, 36–71.

Margalef, R., 1978. Life-forms of phytoplankton as survival alternatives in an unstable environment. *Oceanologica acta* 1, 493–509.

Mukherjee, B., Nivedita, M., Mukherjee, D., 2010. Plankton diversity and dynamics in a polluted eutrophic lake, Ranchi. *Journal of Environmental Biology*, 31, 827–839.

Pielou, E.C., 1969. *An introduction to mathematical ecology*. New York, USA, Wiley-Inter-science.

Pielou, E., 1975. *Ecological Diversity*, Wiley & Sons. ed. New York.

Reynolds, C.S., Huszar, V., Kruk, C., Naselli-Flores, L., Melo, S., 2002. Towards a functional classification of the freshwater phytoplankton. *Journal of Plankton Research*, 24, 417–428. <https://doi.org/10.1093/plankt/24.5.417>

Tett, P., Gowen, R.J., Painting, S.J., Elliott, M., Forster, R., Mills, D.K., Bresnan, E., Capuzzo, E., Fernandes, T.F., Foden, J., 2013. Framework for understanding marine ecosystem health. *Marine Ecology Progress Series* 494, 1–27. <https://doi.org/10.3354/meps10539>

Pour en savoir plus...

Indicateurs

PH1 : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/habitats/changes-phytoplankton-and-zooplankton-communities/>

PH2 : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/habitats/plankton-biomass/>

PH3 : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/habitats/pilot-assessment-changes-plankton/>

Données sources

REPHY : http://envlit.ifremer.fr/surveillance/phytoplankton_phycotoxines

SOMLIT : <http://somalit.epoc.u-bordeaux1.fr/fr/spip.php?article343>

ARCHYD : http://envlit.ifremer.fr/surveillance/reseaux_regionaux/archyd

CPR : : <http://sextant.ifremer.fr/record/f57734b4-0485-4571-8ae1-5bc1e2a7c327/>

MODIS/Téledétection : https://lpdaac.usgs.gov/data_access/usgs_earthexplorer
<http://wwz.ifremer.fr/dyneco/Lab.-Pelagos/Thematiques/Teledetection>

Jeux de données

REPHY + ARCHYD : <http://sextant.ifremer.fr/record/c5dd9e6f-b45f-4cd6-984d-95d13c8d1f1f/>

SOMLIT : <http://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant%22%20/l%20%22/metadata/24361f93-f025-4ae6-a6b9-b10cb93902f0>

CPR SAFHOS: <http://sextant.ifremer.fr/record/f57734b4-0485-4571-8ae1-5bc1e2a7c327/>

Travaux internationaux et communautaires de coopération

Projet EcAprHA : <https://www.ospar.org/work-areas/bdc/ecaprha>

Projet JERICO NEXT : <http://www.jerico-ri.eu/>

European Marine Board : <http://www.marineboard.eu/>


Évaluation de l'atteinte du BEE des mammifères marins au titre du descripteur 1

Sommaire

1. Présentation du descripteur 1 pour la composante « mammifères marins ».....	2
2. Méthode d'évaluation	3
2.1 Unités marines de rapportage (UMR) et unités géographiques d'évaluation (UGE)	3
2.2 Liste des espèces représentatives	4
2.3 Méthode d'évaluation du critère	5
2.4 Méthode d'évaluation du descripteur	8
2.5 Incertitude sur les résultats	8
2.6 Travaux internationaux et communautaires de coopération	9
3. Résultats de l'évaluation pour la sous-région marine Golfe de Gascogne	10
3.1 Tendance de l'abondance relative (D1C2) des cétacés	10
3.2 Distribution (D1C4) des cétacés	11
3.3 Captures accidentelle (D1C1) de petits cétacés	11
3.4 Événement de mortalité extrême	13
3.5 Résultats de l'évaluation au titre du descripteur D1 « mammifères marins ».....	13
4. Bilan de l'évaluation au titre de la composante « mammifères marins » du descripteur 1 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012	15

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique des Mammifères Marins au titre du descripteur 1

Document de référence :

 <p>Observatoire PELAGIS – UMS 3462, Université de La Rochelle / CNRS</p>	<p>Spitz, J., Peltier, H., Authier, M., 2018. Évaluation du descripteur 1 « Biodiversité - Mammifères marins » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM, 170 p.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Messages clés de l'évaluation

- L'évaluation du descripteur 1 « Mammifères marins » est réalisée à l'échelle de l'espèce, puis intégrée à l'échelle du groupe d'espèces et *in fine* de la composante « Mammifères marins ».
- L'atteinte du BEE est évaluée sur la base de plusieurs indicateurs relatifs à la mortalité par captures accidentelles (D1C1*), à l'abondance (D1C2), aux évènements de mortalité extrême (D1C3) et à la distribution (D1C4) des mammifères marins. Le critère relatif à l'habitat (D1C5) n'a pas pu être renseigné dans le cadre de cette évaluation.
- Les résultats de l'évaluation montrent que le BEE n'est pas atteint pour la composante « Mammifères marins » du descripteur 1 dans la SRM GdG.
- La non-atteinte du BEE dans la SRM GdG est liée aux importants taux de captures accidentelles des marsouins communs et des dauphins communs, qui sont susceptibles d'affecter la dynamique des populations de ces espèces.
- Cette évaluation reste toutefois incomplète à l'échelle de l'ensemble de la composante « Mammifères marins » en raison du manque de données sur de nombreuses espèces de cétacés, en particulier les mysticètes et les odontocètes grands plongeurs.
- Par rapport à l'évaluation initiale de 2012, basée essentiellement sur une approche qualitative, la réalisation de deux campagnes de grande envergure et le développement d'indicateurs spécifiques ont permis en 2018 une évaluation quantitative du BEE pour la composante « Mammifères marins » du descripteur 1.

* L'évaluation de l'indicateur D1C1 pour les petits cétacés ne tient pas compte des modifications apportées *a posteriori* à l'arrêté ministériel relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines suite aux consultations du public et des instances. Cependant, ces modifications n'affecteraient pas les conclusions de cette évaluation en termes d'atteinte ou non du bon état écologique pour les populations de mammifères marins.

1 Présentation du descripteur 1 pour la composante « Mammifères marins »

Le descripteur 1 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 état écologique (BEE) au titre de la composante « Mammifères marins » du descripteur 1 est définie en fonction de quatre critères primaires (D1C1, D1C2, D1C4 et D1C5) et un critère secondaire (D1C3).

De plus, 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 92/43/CEE¹, et tenir compte **des évaluations réalisées dans le cadre d'autres descripteurs** (eg. D8C1, D8C2, D10C4, D11C1 et D11C2).

Enfin pour tous les critères, l'atteinte du bon état écologique doit être intégrée au niveau des groupes d'espèces définis par la décision 2017/848/UE (à l'exception du D1C1 ; Tableau 1) et évalués à des échelles géographiques pertinentes (Tableau 2).

Tableau 1 : Composante associée aux groupes d'espèces de mammifères marins (décision 2017/848/UE)

Composante de l'écosystème	Groupes d'espèces
Mammifères marins	Petits odontocètes
	Odontocètes grands plongeurs
	Mysticètes
	Phoques

Tableau 2 : Critères et normes méthodologiques pour l'évaluation du BEE au titre du descripteur 1 « Mammifères marins » dans la décision 2017/848/UE.

Critères	Éléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
<p>D1C1 (primaire) :</p> <p>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.</p>	<p>Espèces de mammifères marins risquant d'être capturées accidentellement dans la région ou la sous-région.</p>	<p><i>Echelle d'évaluation :</i></p> <p>La même que celle utilisée pour l'évaluation des groupes d'espèces ou espèces correspondants des critères D1C2 à D1C5.</p> <p><i>Application des critères :</i></p> <p>Le degré de réalisation du bon état écologique est exprimé de la manière suivante pour chaque zone évaluée: — taux de mortalité par espèce et respect ou non de la valeur seuil fixée. Ce critère contribue à l'évaluation des espèces correspondantes du critère D1C2.</p>

¹ Directive « Habitats – Faune - Flore » (DHFF)

Critères	Éléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
<p>D1C2 (primaire) :</p> <p>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.</p>	<p>Groupes d'espèces, tels qu'énumérés au Tableau 1 et s'ils sont présents dans la région ou sous-région.</p>	<p><i>Echelle d'évaluation :</i></p> <p>Des échelles pertinentes sur le plan écologique sont utilisées pour chaque groupe d'espèces, de la manière suivante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pour les odontocètes grands plongeurs et les mysticètes: région, • pour les petits odontocètes et les phoques : région ou sous-région,
<p>D1C3 (secondaire) :</p> <p>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.</p>		<p><i>Application des critères :</i></p> <p>L'état de chaque espèce est évalué séparément, sur la base des critères retenus, et ces critères servent à exprimer dans quelle mesure le bon état écologique a été atteint pour chaque groupe d'espèces et pour chaque zone évaluée, de la manière suivante:</p>
<p>D1C4 (primaire) :</p> <p>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.</p>		<p>a) les évaluations expriment la ou les valeurs obtenues pour chaque critère appliqué par espèce et si ces valeurs respectent les valeurs seuils fixées ;</p>
<p>D1C5 (primaire) :</p> <p>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.</p>		<p>b) l'état global des espèces relevant de la directive 92/43/CEE est déterminé selon la méthode établie dans cette directive ;</p> <p>c) l'état global des groupes d'espèces est déterminé au moyen d'une méthode arrêtée au niveau de l'Union, en tenant compte des particularités régionales ou sous-régionales.</p>

2 Méthode d'évaluation

2.1 Unités marines de rapportage (UMR) et unités géographiques d'évaluation (UGE)

Pour la façade maritime Sud-Atlantique (SA), le descripteur 1 « Mammifères marins » est évalué pour une unité marine de rapportage (UMR), à savoir 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 considéré (cf. 2.2 : Tableau 5). Il est important de préciser que le caractère très mobile des mammifères marins impose des UGE de très grandes tailles pour réaliser une évaluation à des échelles spatiales pertinentes sur le plan écologique pour ces espèces. Ainsi, les UGE de certains indicateurs s'étendent sur plusieurs sous-régions marines (Figure 1).

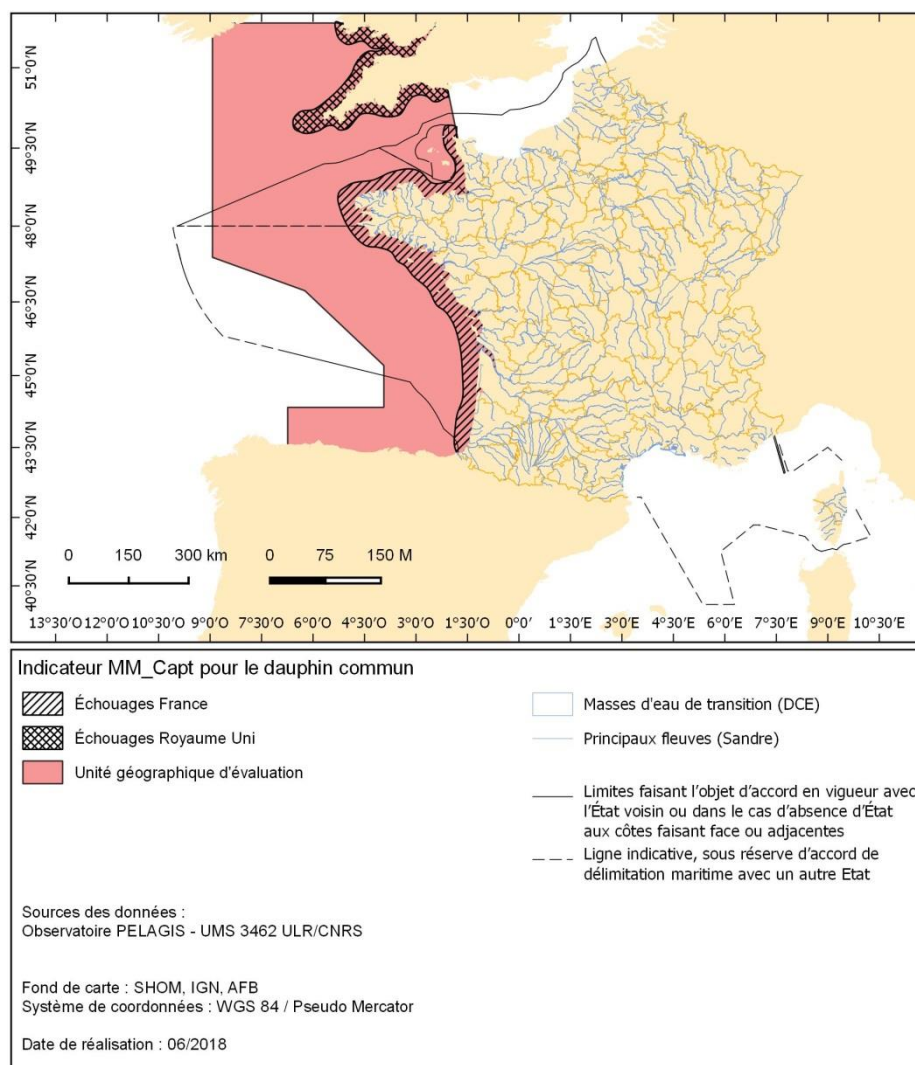


Figure 1 : Exemple d'UGE utilisée pour l'évaluation du dauphin commun dans la SRM GdG à partir de l'indicateur MM_Capt.

2.2 Liste des espèces représentatives

Trois des quatre groupes d'espèces de mammifères marins sont retenus dans la SRM GdG comme éléments constitutifs des critères d'évaluation relatifs au descripteur 1 : les **petits odontocètes**, les **odontocètes grands plongeurs** et les **mysticètes** (Tableau 1). Pour chacun de ces groupes d'espèces, les espèces représentatives identifiées, et évaluées lorsque c'était possible, pour la SRM GdG sont présentées dans le Tableau 3. A noter que le groupe d'espèces des phoques n'a pas été considéré car il n'y a pas de colonies de phoques dans cette SRM dont la taille justifierait une évaluation.

Tableau 3 : Liste des espèces représentatives pour la SRM GdG par groupe d'espèces de mammifères marins. X : espèce évaluée ; * : espèce pertinente mais non évaluée.

Composante	Groupe d'espèces	Espèce	Espèce évaluée SRM GdG
Mammifères Marins	Petits odontocètes	Marsouin commun <i>Phocoena phocoena</i>	X
		Dauphin commun <i>Delphinus delphis</i>	X
		Dauphin bleu et blanc <i>Stenella coeruleoalba</i>	X
		Grand dauphin <i>Tursiops truncatus</i>	X

Composante	Groupe d'espèces	Espèce	Espèce évaluée SRM GdG	
Mammifères Marins	Odontocètes grands plongeurs	Dauphin de Risso	<i>Grampus griseus</i>	X
		Globicéphale noir	<i>Globicephala melas</i>	X
		Cachalot	<i>Physeter macrocephalus</i>	*
		Cachalot pygmée	<i>Kogia breviceps</i>	*
		Baleine à bec de Cuvier	<i>Ziphius cavirostris</i>	*
		Mésoplondon de Sowerby	<i>Mesoplodon bidens</i>	*
	Hypérodon boréal	<i>Hyperoodon ampullatus</i>	*	
	Mysticètes	Petit rorqual	<i>Balaenoptera acurostrata</i>	X
		Rorqual commun	<i>Balaenoptera physalus</i>	X
Baleine à bosse		<i>Megaptera novaeangliae</i>	*	

2.3 Méthode d'évaluation des critères

Le Tableau 4 présente pour chaque groupe d'espèces défini dans la décision 2017/848/UE : les espèces, critères et indicateurs évalués au titre du descripteur 1 « Mammifères marins » pour la façade maritime SA. Ainsi, les critères évaluent l'état de chaque espèce de mammifères marins séparément contribuant ensuite à renseigner l'évaluation du groupe d'espèces auquel elle appartient. Le Tableau 5 détaille les outils d'évaluation utilisés pour définir le BEE de chaque indicateur utilisé, à savoir : les éléments considérés, les UMR et UGE définies, la méthode de calcul, l'unité de mesure, les jeux de données et la période temporelle considérée, ainsi que les valeurs seuils fixées pour évaluer l'atteinte ou la non-atteinte du BEE.

A l'échelle de l'Atlantique du Nord-Est, les critères **D1C2** (abondance) et **D1C4** (distribution) sont renseignés par des indicateurs communs développés dans le cadre de la convention OSPAR² pour les populations de cétacés (M4b_OSPAR). Toutefois pour l'indicateur M4b_OSPAR, les données disponibles sont insuffisantes pour évaluer des changements d'abondance et de distribution chez la plupart des espèces de cétacés dans la SRM GdG. Ainsi, deux indicateurs nationaux ont été développés à partir des données collectées lors des campagnes halieutiques PELGAS, et permettent de mesurer des changements d'abondance relative et de distribution pour respectivement 6 et 7 espèces de cétacés dans la SRM GdG (MM_Abond et MM_Distri ; Tableau 5).

Par ailleurs, un indicateur national (MM_Capt) a été développé sur la base des données issues du Réseau National Echouage (RNE) et permet de renseigner le critère **D1C1** (taux de captures accidentelles, qui sont l'une des premières causes de mortalité additionnelle d'origine anthropique chez les cétacés) chez le marsouin commun et le dauphin commun dans la SRM GdG. L'indicateur commun M6_OSPAR a également été identifié pour renseigner le critère D1C1 et repose sur l'évaluation du taux de captures accidentelles du marsouin commun dans la zone OSPAR à partir des données issues des programmes d'observateurs embarqués. Toutefois, le manque de données et l'absence de seuils n'ont pas permis l'évaluation de l'atteinte du BEE par cet indicateur.

Le critère **D1C3** est évalué par l'indicateur national MM_EME, qui s'appuie sur les données issues du RNE, et permet de détecter des changements dans l'apparition des événements de mortalité extrême. Ainsi, une augmentation du nombre d'événements de mortalité extrême de mammifères marins indique une augmentation des pressions affectant ces populations.

² OSPAR : Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est

Enfin, il convient de noter que certaines espèces sont peu ou pas évaluées par les 4 indicateurs retenus pour cette évaluation en raison de l'absence de séries temporelles suffisamment robustes.

Tableau 4 : Groupes d'espèces évalués dans le cadre de l'évaluation 2018 ainsi que les critères, espèces et indicateurs associés pour la façade SA.

Groupes d'espèces	Petits odontocètes				Odontocètes grands plongeurs		Mysticètes	
Espèces	Dauphin commun (Dc) Marsouin commun (Mc)	Dauphin commun (Dc) Dauphin bleu et blanc (Dbb) Grand dauphin (Gd)	Dauphin commun (Dc)	Dauphin commun (Dc) Dauphin bleu et blanc (Dbb) Grand dauphin (Gd)	Globicéphale noir (Gn) Dauphin de Risso (Ddr)		Petit rorqual (Pr)	Petit rorqual (Pr) Rorqual commun (Rc)
Critères	D1C1 Mortalité par capture accidentelle Primaire	D1C2 Abondance Primaire	D1C3 Caractéristiques démographiques Secondaire	D1C4 Distribution Primaire	D1C2 Abondance Primaire	D1C4 Distribution Primaire	D1C2 Abondance Primaire	D1C4 Distribution Primaire
Indicateurs associés	MM_Capt	MM_Abond	MM_EME	MM_Distri	MM_Abond	MM_distri	MM_Abond	MM_distri

Tableau 5 : Outils d'évaluation du BEE pour chaque indicateur au titre du descripteur 1 « Mammifères marins » pour la façade maritime SA. Sur fond bleu sont représentés les indicateurs évalués et sur fond rouge ceux qui n'ont pas été évalués dans le cadre de l'évaluation 2018. Les espèces considérées sont : Dc : Dauphin commun ; Mc ; Marsouin commun ; Gd : Grand dauphin ; Dbb : Dauphin bleu et blanc ; Gn : Globicéphale noir ; Ddr : Dauphin de Risso ; Pr : Petit rorqual ; Rc : Rorqual commun.

Indicateurs ¹	MM_Capt	MM_Abond	MM_Distri	MM_EME	M6 OSPAR
	Captures accidentelles de petits cétacés (Echouages)	Tendance de l'abondance relative des cétacés	Distribution des cétacés	Evènements de Mortalité Extrême	Captures accidentelles de marsouins (Observateurs embarqués)
Éléments considérés par l'indicateur	Dc et Mc	Gd, Dc, Dbb, Pr, Gn et DdR	Gd, Dc, Dbb, Pr, Rc, Gn et DdR	Dc	Mc
Unités marines de rapportage	SRM GdG	SRM GdG	SRM GdG	SRM GdG	-
Unité géographique d'évaluation	Eaux françaises et anglaises couvertes par les campagnes SCANS III ² (bloc B, C et D) et SAMM ²	Zone de couverture des campagnes halieutiques PELGAS ²	Zone de couverture des campagnes halieutiques PELGAS ²	Emprise du littoral de la SRM GdG.	Zone d'évaluation OSPAR ² (régions I à V)

Indicateurs	MM_Capt	MM_Abond	MM_Distri	MM_EME	M6 OSPAR
Méthode de calcul des indicateurs	<p>Pour chaque espèce :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estimation du nombre d'individus mort par capture accidentelle dans l'UGE à partir d'un modèle de dérive appliqué aux individus échoués (MOTHY³) 2. Estimation du taux de capture accidentelle annuel (rapport du nombre d'individus mort par capture sur l'abondance totale de l'espèce) 3. Estimation d'un intervalle de confiance à 80 % du taux moyen de captures accidentelles estimé sur l'ensemble du temps de génération d'une espèce (10 ans pour Mc et 15 ans pour Dc) 	<p>Pour chaque espèce</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prédiction de l'abondance pour chaque année (méthode de <i>distance sampling</i> + modèle statistique) puis agrégation sur une grille de mailles 0,25° * 0,25° 2. Prédiction à l'échelle de la SRM du nombre d'individus par unité de surface (somme des abondances/maille) 3. Estimation du pourcentage de différence annuelle moyenne de l'abondance relative pour le cycle en cours, et de l'intervalle de confiance à 80 % 	<p>Pour chaque espèce :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estimation de l'aire occupée par l'espèce grâce à un modèle statistique (<i>model-based estimate</i>) : probabilité de présence d'une espèce dans une maille de 0,25°*0,25° 2. Détermination à l'échelle de la SRM de la proportion d'aire occupée (PAO) par l'espèce chaque année (somme des mailles) 3. Estimation du pourcentage de différence annuel moyen entre deux PAO séparées de 6 ans, et de l'intervalle de confiance à 80 % 	<p>Identification pour chaque espèce des échouages excédant les maximums attendus :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prédiction du nombre maximum d'échouages par période de 3 jours sur le cycle DCSMM en cours à partir du cycle précédent (utilisation du modèle « Loi d'Extremum Généralisée ») 2. Estimation d'un seuil mensuel à partir des prédictions obtenues et d'un intervalle de confiance à 95 % 3. Comparaison du seuil mensuel avec le nombre d'échouages réellement observés sur 3 jours du cycle en cours 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estimation du nombre de captures accidentelles dans les engins de pêche selon la méthode du Bycatch Risk Assessment 2. Estimation du pourcentage de mortalité additionnelle due aux captures en utilisant la meilleure estimation d'abondance
Unité de mesure	Pourcentage	Pourcentage	Pourcentage	Nombre d'individus	Pourcentage
Années considérées	1990 - 2015	2011- 2016	2011 - 2016	2011 - 2016	2006 - 2014
Jeux de données	<ul style="list-style-type: none"> - Données échouages issues du RNE⁴ et du CSIP⁴ - Données d'abondance totale issues des campagnes SCANS III et SAMM. 	Données d'observation et d'effort de recherche issues des campagnes halieutiques PELGAS bancarisées à l'Observatoire Pelagis	Données d'observation et d'effort de recherche issues des campagnes halieutiques PELGAS bancarisées à l'Observatoire Pelagis	Données échouages du RNE et bancarisées à l'Observatoire Pelagis	<ul style="list-style-type: none"> - Données de capture à bord des navires de pêche commerciaux issues du programme OBSMER⁴ - Données d'abondance issues de la campagne SCANS III
Conditions d'atteinte du BEE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pour chaque année : Taux de mortalité par capture accidentelle inférieur à 1,7 % de l'abondance avec une probabilité >80 %. ET 2. Intervalle de confiance à 80 % du taux moyen de mortalité par capture accidentelle inférieur à 1,7 % 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Déclin inférieur à 0,5 % sur le cycle évalué ET 2. Valeur 0 % comprise dans l'intervalle de confiance 80 % ET 3. Pourcentage de différence moyen centré sur 0 	Borne supérieure de l'intervalle de confiance à 80 % du pourcentage de différence annuel moyen supérieure à 0 %	Nombre d'échouages réellement observé sur 3 jours n'excède pas la borne supérieure de l'intervalle de confiance à 95 % du seuil sur plus d'un mois pour deux années du cycle en cours	Pas de seuil BEE défini

¹ Des informations supplémentaires sont disponibles via les liens hypertextes. Ces liens sont également cités en fin de document

² SCANS : Small Cetaceans in the European Atlantic and North Sea ; SAMM : Suivi Aérien de la Mégafaune Marine ; PELGAS : Poissons PELagiques dans le golfe de Gascogne ; OSPAR : Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est ;

³ MOTHY : Modèle Océanique de Transport d'Hydrocarbures

⁴ RNE : Réseau National échouage ; CSIP : Cetacean Stranding Investigation Programme ; OBSMER : Observations des captures en mer

2.4 Méthode d'évaluation du descripteur

L'évaluation du BEE au titre du descripteur 1 « Mammifères marins » a nécessité l'intégration des résultats issus des différents indicateurs (Figure 2). Les valeurs obtenues pour le calcul des indicateurs renseignent directement le critère correspondant, pour une espèce de mammifère marin donnée. L'intégration entre les niveaux critères et espèce, espèces et groupe d'espèces et enfin groupes d'espèces et composante « Mammifères marins », est réalisée sur la base de la méthode du « One Out All Out » (OOAO). Par conséquent, si l'un des indicateurs relatifs à une espèce donnée n'atteint pas le BEE dans la SRM GdG, alors le descripteur 1 « Mammifères marins » n'atteint pas le BEE.

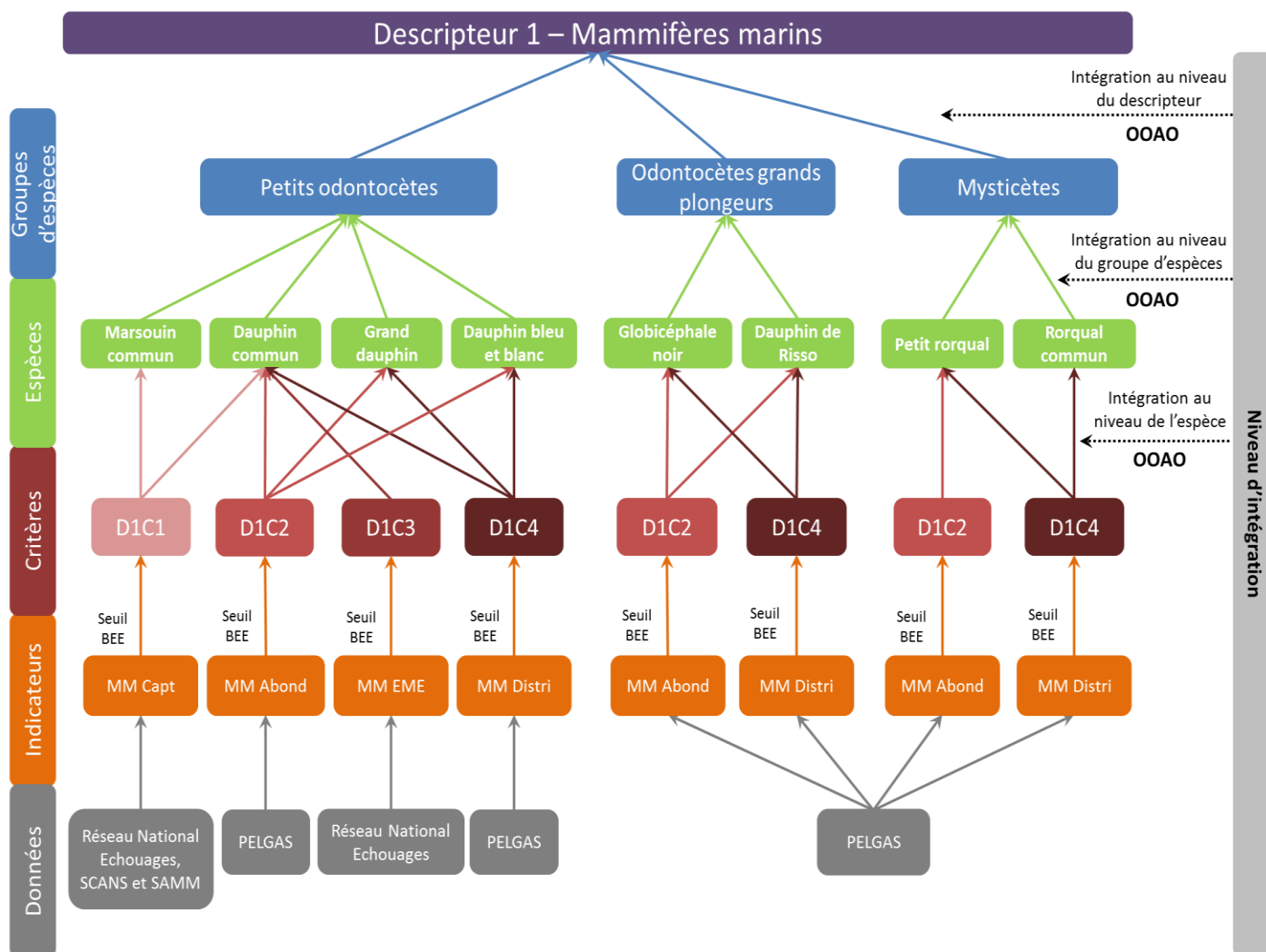


Figure 2 : Schéma du processus d'évaluation du descripteur 1 à l'échelle de la SRM GdG (OOAO : « One out all out »)

2.5 Incertitude sur les résultats

L'évaluation des incertitudes sur les résultats est réalisée, à dire d'expert, pour chaque indicateur utilisé dans le cadre de l'évaluation du descripteur 1 « Mammifères marins » et se base sur l'échelle de confiance proposée dans l'évaluation intermédiaire OSPAR 2017. Le Tableau 6 présente le niveau de confiance évalué au regard de la qualité des données d'une part, et de la maturité scientifique de

la méthodologie d'autre part. La maturité de la méthodologie reflète les incertitudes techniques et méthodologiques : son évaluation repose sur le niveau de consensus entre experts du domaine sur les analyses à mettre en œuvre, sur l'ancienneté d'utilisation de l'indicateur et sur l'existence de publications scientifiques dans des revues à comité de relecture. Un niveau de confiance dans l'évaluation BEE au titre du descripteur 1 « Mammifères marins » est présenté dans la partie résultats du présent document.

Tableau 6 : Niveau de confiance associé à chaque indicateur utilisé pour l'évaluation 2018 du descripteur 1 « Mammifères marins ».

Indicateurs évalués	Qualité des données	Maturité de la méthodologie
MM_Abond	Moyenne	Moyenne
MM_Distri	Moyenne	Faible-Moyenne
MM_EME	Haute	Faible-Moyenne
MM_Capt	Haute	Faible-Moyenne

2.6 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 ainsi que les seuils BEE (cf. chapitre 1). 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 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 [WGMME](#)³ du CIEM examine annuellement les nouvelles informations disponibles sur l'écologie des mammifères marins : la taille, la distribution et les structures des populations, ainsi que les pressions pesant sur ces espèces en Atlantique. Le groupe de travail [WGBYC](#)⁴ du CIEM collecte et évalue les informations issues des dispositifs de suivis des captures accidentelles d'espèces protégées dont les mammifères marins. Ce groupe synthétise également les actions des Etats membres associées au règlement (CE) n° 812/2004⁵.

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* 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 WGMME et WGBYC.

³ WGMME : Groupe de Travail sur l'Écologie des Mammifères Marins (Working Group on Marine Mammal Ecology)

⁴ WGBYC : Groupe de Travail sur les Prises Accessoires (Working Group on Bycatch of Protected Species)

⁵ Règlement (CE) n°812/004 du conseil du 26 avril 2004 établissant des mesures relatives aux captures accidentelles de cétacés dans les pêcheries et modifiant le règlement (CE) n° 88/98

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 pourrait ainsi jouer un rôle clé pour la DCSMM, notamment pour la définition des seuils BEE. Par exemple, ASCOBANS a proposé un premier seuil de taux de mortalité additionnel acceptable pour les marsouins communs, qui a été utilisé dans le cadre de l'évaluation de l'indicateur national MM_Capt.

3 Résultats de l'évaluation pour la SRM GdG

3.1 Tendance de l'abondance relative (D1C2) des cétacés (MM_Abond)

Dans la SRM GdG, l'indicateur national MM_Abond a permis de renseigner le critère D1C2 (abondance) pour 6 espèces de cétacés : le dauphin commun, le dauphin bleu et blanc, le grand dauphin, le globicéphale noir, le dauphin de Risso et le petit rorqual.

Le Tableau 7 présente, pour chacune de ces espèces, le pourcentage de différence annuel moyen de l'abondance pour la période 2011 – 2016, ainsi que l'intervalle de confiance à 80 % associé. Pour toutes les espèces considérées, les résultats de l'indicateur MM_Abond remplissent les conditions d'atteinte du BEE, c'est-à-dire aucun déclin supérieur au seuil BEE de 0,5 %, une borne supérieure de l'intervalle de confiance à 80 % incluant la valeur 0, et un pourcentage de différence moyen centré sur 0.

Dans la SRM GdG, le BEE est donc atteint vis-à-vis de l'abondance (D1C2) pour les populations de dauphins communs, de dauphins bleus et blancs, de grands dauphins, de globicéphales noirs, de dauphins de Risso et de petits rorquals.

Tableau 7 : Résultats de l'évaluation BEE pour l'indicateur MM_Abond dans la SRM GdG pour la période 2011 – 2016. Sur fond vert : BEE atteint ; sur fond rouge : BEE non atteint.

Groupes d'espèces	Espèces	Pourcentage de différence annuel moyen de l'abondance (%)	Intervalle de confiance à 80 % (%)	Seuil BEE (%)	Evaluation du BEE
Petits odontocètes	Dauphin commun	-0,1	[-6,2 ; 6,0]	- 0,5	BEE atteint
	Dauphin bleu et blanc	1,1	[-6,6 ; 8,8]	- 0,5	BEE atteint
	Grand dauphin	0,3	[-5,4 ; 5,9]	- 0,5	BEE atteint
Odontocètes grands plongeurs	Globicéphale noir	0,9	[-6,7 ; 8,6]	- 0,5	BEE atteint
	Dauphin de Risso	1,4	[-5,2 ; 7,9]	- 0,5	BEE atteint
Mysticètes	Petit rorqual	1,0	[-5,4 ; 5,9]	- 0,5	BEE atteint

3.2 Distribution (D1C4) des cétacés (MM_Distri)

L'indicateur national MM_Distri a permis de renseigner le critère D1C4 (distribution) pour 7 espèces de cétacés représentatives de la SRM GdG : le dauphin commun, le dauphin bleu et blanc, le grand dauphin, le globicéphale noir, le dauphin de Risso, le rorqual commun et le petit rorqual.

Le Tableau 8 présente pour chaque espèce le pourcentage de différence annuel moyen de la PAO (proportion d'aire occupée) pour la période 2011 – 2016, ainsi que l'intervalle de confiance à 80 % associé. Pour toutes les espèces considérées, les résultats de l'indicateur MM_Distri montrent que la borne supérieure de l'intervalle de confiance à 80 % est supérieure au seuil BEE de 0 %.

Dans la SRM GdG, le BEE est donc atteint vis-à-vis de la distribution (D1C4) pour les populations de dauphins communs, de dauphins bleus et blancs, de grands dauphins, de globicéphales noirs, de dauphins de Risso, de petits rorquals et de rorquals communs.

Tableau 8 : Résultats de l'évaluation BEE pour l'indicateur MM_Distri dans la SRM GdG pour la période 2011 – 2016. Sur fond vert : BEE atteint ; sur fond rouge : BEE non atteint. PAO : proportion d'aire occupée

Groupes d'espèces	Espèces	Pourcentage de différence annuel moyen de la PAO (%)	Intervalle de confiance à 80 % (%)	Seuil BEE (%)	Evaluation du BEE
Petits odontocètes	Dauphin commun	1,2	[-0,5 ; 2,9]	0	BEE atteint
	Dauphin bleu et blanc	0,1	[-0,7 ; 0,9]	0	BEE atteint
	Grand dauphin	-0,5	[-1,6 ; 0,6]	0	BEE atteint
Odontocètes grands plongeurs	Globicéphale noir	0,1	[-0,6 ; 0,8]	0	BEE atteint
	Dauphin de Risso	-0,2	[-1,5 ; 1,0]	0	BEE atteint
Mysticètes	Rorqual commun	0,6	[-0,5 ; 1,6]	0	BEE atteint
	Petit rorqual	0,5	[-1,6 ; 2,6]	0	BEE atteint

3.3 Captures accidentelles (D1C1) de petits cétacés (MM_Capt)

La Figure 3 présente l'évolution entre 1990 et 2015 du nombre de marsouins communs et de dauphins communs morts par captures accidentelles par rapport au seuil de 1,7 % de l'abondance totale estimée pour chaque espèce. Dans le cadre de cette évaluation, deux estimations d'abondance totale peuvent être utilisées pour chaque espèce : l'une est issue des données collectées lors de la campagne SCANS III en 2016, et l'autre des données collectées lors de la campagne SAMM-été en 2012.

L'évaluation de l'indicateur MM_Capt montre que le taux de mortalité par captures accidentelles des marsouins communs est strictement supérieur au seuil de 1,7 % de l'abondance totale de cette espèce (Tableau 9), et ce quelle que soit l'estimation considérée (SCANS III ou SAMM-été). De plus, à l'échelle des temps de génération du marsouin commun (*i.e.* de 2005 à 2015), les intervalles de confiance à 80 % encadrent systématiquement le seuil de 1,7 %. Indépendamment des estimations d'abondance utilisées, les conditions requises à l'atteinte du BEE ne sont pas remplies pour le marsouin commun.

Dans le cas des dauphins communs, le taux de mortalité par captures accidentelles est supérieur au seuil de 1,7 % pour l'année 2013 avec l'estimation d'abondance issue des campagnes SAMM-été, et pour les années 2013 et 2014 en utilisant l'estimation d'abondance issue de SCANS-III (Tableau 9). De la même manière que le marsouin commun, les intervalles de confiance à 80 % encadrent systématiquement le seuil de 1,7 % pour le dauphin commun.

L'évaluation de l'indicateur MM_Capt (taux de captures accidentelles ; D1C1) réalisée à l'échelle de la façade Atlantique-Manche conduit à la non-atteinte du BEE pour les marsouins communs et les dauphins communs dans la SRM GdG.

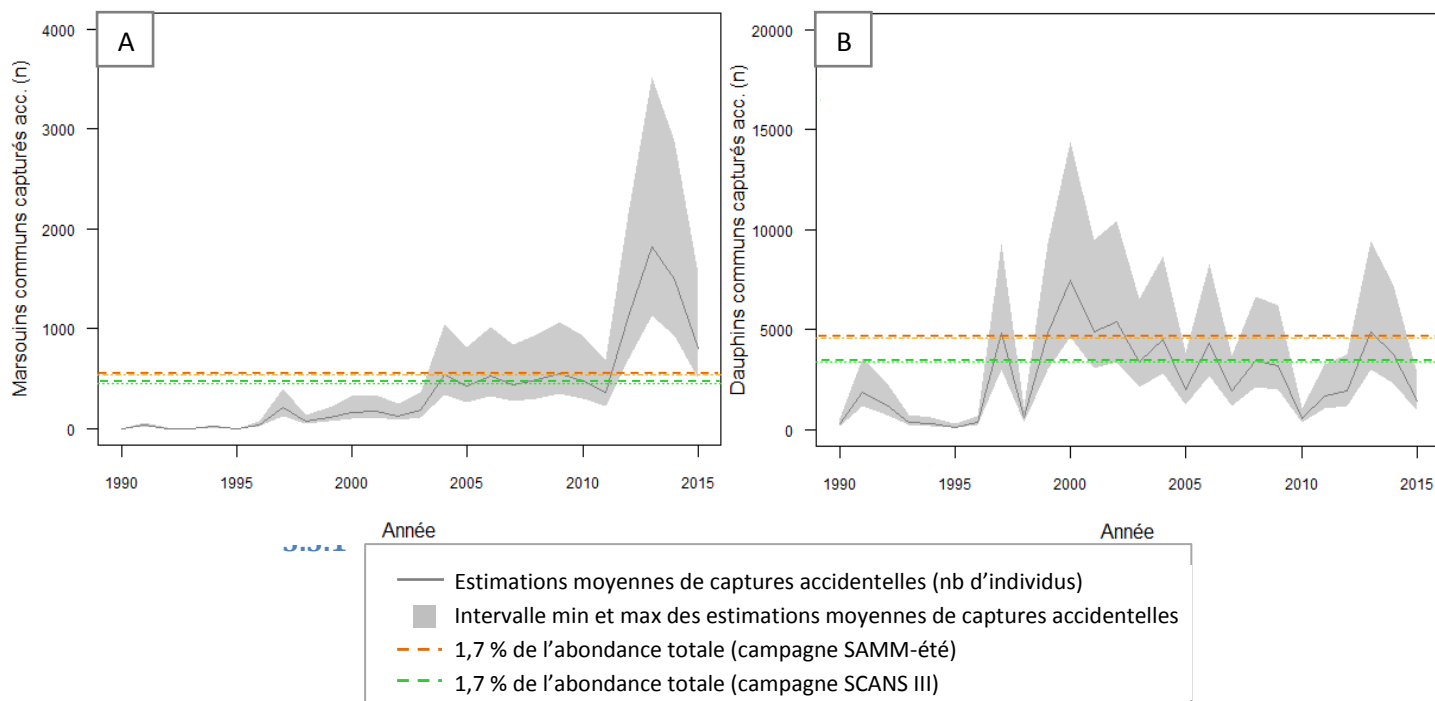


Figure 3 : Série temporelle du nombre de marsouins communs (A) et de dauphins communs (B) morts par captures accidentelles entre 1990 et 2015 pour la façade Atlantique et Manche française, ainsi que les seuils associés : 1,7 % de l'abondance totale estimée pour chaque espèce à partir des campagnes SAMM (2012) ou SCANS III (2016).

Tableau 9 : Résultats de l'évaluation BEE de l'indicateur MM_Capt pour les marsouins communs et les dauphins communs dans la façade Atlantique et manche française. Sur fond rouge : BEE non atteint ; sur fond vert : BEE atteint.

Conditions d'atteinte du BEE	Années	Taux de mortalité par captures accidentelles des Marsouins communs			Taux de mortalité par captures accidentelles des Dauphins communs		
		Campagne SCANS III	Campagne SAMM-été	Evaluation du BEE	Campagne SCANS III	Campagne SAMM-été	Evaluation du BEE
Condition 1 Taux de mortalité par capture accidentelle inférieur à 1,7 % pour chaque année	2012	4,8 %	3,9 %	BEE non atteint	1,1 %	0,8 %	BEE non atteint
	2013	7,9 %	6,4 %		2,7 %	2,0 %	
	2014	6,4 %	5,2 %		2,1 %	1,5 %	
	2015	3,4 %	2,8 %		0,8 %	0,6 %	
Condition 2 Intervalle de confiance à 80 % du taux de mortalité par capture accidentelle inférieur à 1,7 %	Temps de génération	[0,6 % ; 4,8 %]	[0,5 % ; 3,9 %]		[0,5 % ; 2,7 %]	[0,3 % ; 2,1 %]	

3.4 Evènement de mortalité extrême (MM_EME ; D1C3)

Dans la SRM GdG, seul le dauphin commun est évalué par l'indicateur MM_EME pour renseigner le critère D1C3 (caractéristiques démographiques). Les résultats de l'indicateur MM_EME ne montrent aucun dépassement du seuil mensuel sur la période 2011-2016 pour les dauphins communs (Figure 4).

Dans la SRM GdG, l'évaluation de l'indicateur MM_EME montre donc que le BEE est atteint vis-à-vis des évènements de mortalité extrême des dauphins communs (D1C3).

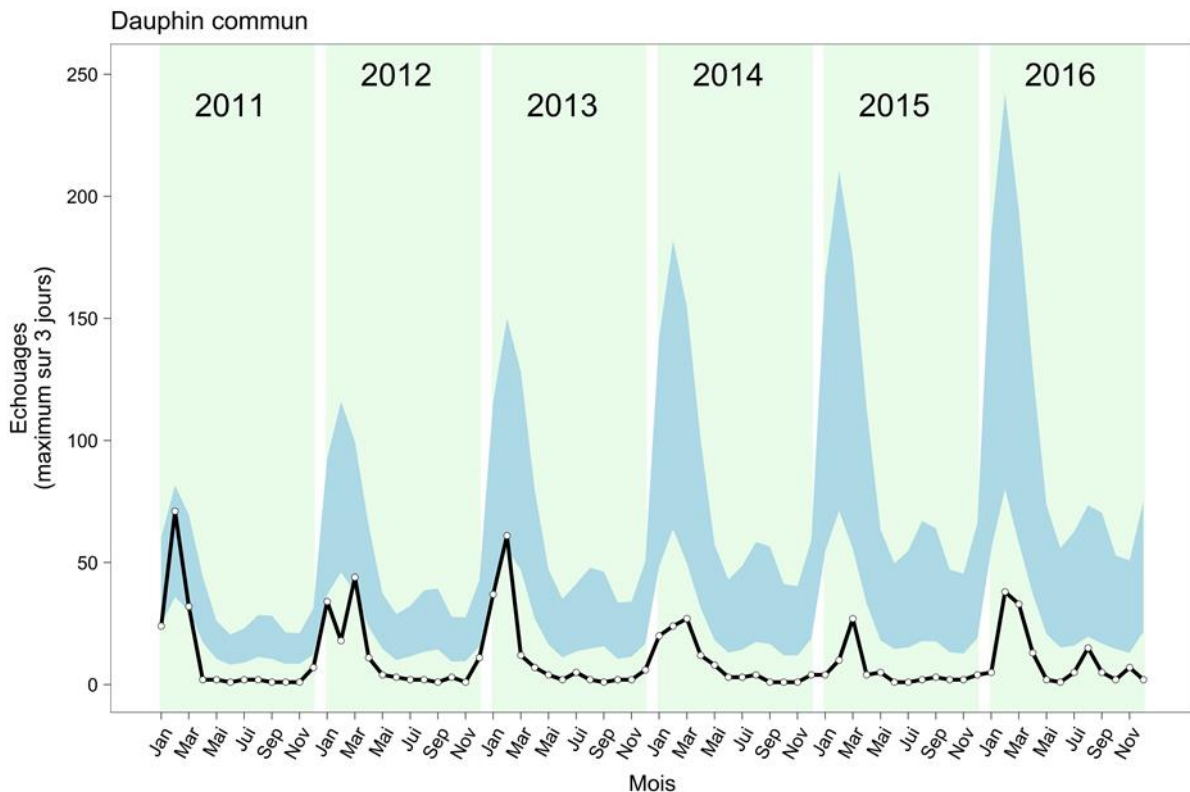


Figure 4 : Série temporelle des effectifs maximums d'échouages dauphins communs prédits (en gris) et observés (en noir) de 2011 à 2016.

3.5 Résultats de l'évaluation au titre du descripteur D1 « Mammifères marins »

L'évaluation des différentes espèces de mammifères marins de la SRM GdG montre que les marsouins communs et les dauphins communs n'atteignent pas le BEE, en raison de l'important taux de captures accidentelles pour ces deux espèces (Tableau 10). Par conséquent, après intégration des évaluations BEE de chaque espèce à l'échelle du groupe d'espèces, le BEE n'est pas atteint pour le groupe des petits odontocètes, tandis que le BEE est atteint pour le groupe des odontocètes grands plongeurs et des mysticètes (Figure 5).

Sur la base de ces résultats, la composante « Mammifères marins » du descripteur 1 n'atteint pas le BEE dans la SRM GdG.

Tableau 10 : Synthèse de l'évaluation BEE des différents indicateurs pour chaque espèce considérée dans la SRM GdG. Sur fond vert : BEE atteint ; sur fond rouge : BEE non atteint ; sur fond gris : pas de conclusion sur l'atteinte ou non du BEE ; sur fond blanc : pas d'évaluation.

Critère	Indicateur	Petits odontocètes				Odontocètes grands plongeurs		Mysticètes	
		Marsouin commun	Dauphin commun	Dauphin bleu et blanc	Grand dauphin	Globicéphale noir	Dauphin de Risso	Petit rorqual	Rorqual commun
D1C1	MM_Capt	BEE non atteint	BEE non atteint						
D1C2	MM_Abond		BEE atteint	BEE atteint	BEE atteint	BEE atteint	BEE atteint	BEE atteint	
D1C3	MM_EME		BEE atteint						
D1C4	MM_Distri		BEE atteint	BEE atteint	BEE atteint	BEE atteint	BEE atteint	BEE atteint	BEE atteint

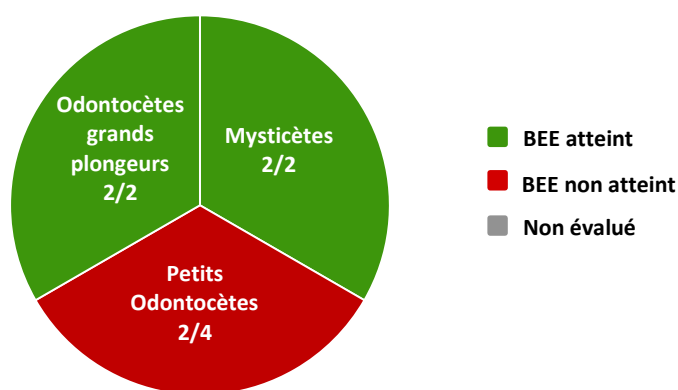


Figure 5 : Evaluation du BEE à l'échelle des groupes d'espèces considérés dans la SRM GdG. Les chiffres indiquent le nombre d'espèces atteignant le BEE par rapport au nombre total d'espèces évaluées

Le niveau de confiance dans cette évaluation est considéré comme moyen concernant la qualité des données et la maturité de la méthodologie (Tableau 11). Toutefois, la précision des résultats reste faible (Tableau 11). En effet, la puissance statistique à détecter des changements d'abondance absolue est assez faible et seuls des changements majeurs peuvent être identifiés.

Tableau 11 : Niveau de confiance dans l'évaluation 2018 du BEE de la SRM GdG.

	Qualité des données	Maturité de la méthodologie	Précision
SRM GdG	Moyenne	Moyenne	Faible

4 Bilan de l'évaluation au titre de la composante « Mammifères marins » du descripteur 1 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012

L'évaluation BEE 2018 a permis d'évaluer pour la première fois de manière quantitative l'état des populations de mammifères marins dans les eaux françaises métropolitaines. Des indicateurs quantitatifs ont ainsi pu être construits et calculés au minimum pour une espèce pour l'ensemble des critères du descripteur 1, à l'exception du D1C5. Cette évaluation reste toutefois incomplète à l'échelle de l'ensemble de la composante « Mammifères marins ». En effet, si l'évaluation de certaines espèces comme les dauphins communs apparaissent robustes, de nombreuses espèces de cétacés n'ont pu être évaluées.

Pour les espèces évaluées, les résultats ne montrent aucune variation statistiquement significative de l'abondance (D1C2) et de la distribution (D1C4) des cétacés. Par contre, l'intensité des pressions pesant sur les cétacés ne semble pas compatible avec l'atteinte du BEE. En effet, dans la SRM GdG, les taux de captures accidentelles du marsouin commun et du dauphin commun dépassent les valeurs seuils du bon état écologique et sont susceptibles d'affecter la dynamique des populations de ces deux espèces. Par conséquent, **le BEE n'est pas atteint pour la composante « Mammifères marins » du descripteur D1 dans la SRM GdG.**

Toutefois, la puissance statistique à détecter des changements d'abondance absolue est assez faible et seuls des changements majeurs peuvent être identifiés. Les mammifères marins étant des espèces longévives avec un faible taux de reproduction, lorsqu'une diminution de l'abondance est détectée il est bien souvent trop tard pour prendre des mesures de conservation efficaces. Il est donc crucial pour ces espèces de disposer d'indicateurs précoces d'effets affectant la démographie ou l'état de santé des mammifères marins (Spitz *et al.*, 2015), ainsi que d'indicateurs mesurant l'intensité des pressions pesant sur ces populations. De tels indicateurs devraient être développés pour le second cycle DCSMM.

Par rapport à l'évaluation initiale DCSMM de 2012 et l'évaluation DHFF de 2013, basée essentiellement sur une approche qualitative (synthèse des connaissances et des données d'observations sans véritable calcul d'indicateurs), le développement d'indicateurs spécifiques et les résultats acquis durant le premier cycle de la DCSMM a permis une évaluation quantitative du BEE en 2018 pour la composante « Mammifères marins ». Ces travaux conduits durant ce premier cycle de la DCSMM permettront ainsi d'alimenter la prochaine évaluation DHFF en 2019.

Par ailleurs, deux campagnes de grande envergure se sont déroulées dans les eaux françaises entre 2011 et 2016 : les campagnes SAMM et SCANS-III. Les campagnes SAMM ont permis de renforcer les connaissances sur les mammifères marins dans les eaux de la ZEE française, notamment au large. En outre, elles ont permis de construire des modèles d'habitats pour les cétacés dans les eaux françaises (Lambert *et al.*, 2017) et faire des propositions informées et cohérentes en vue de renforcer le réseau Natura 2000 au large (Delavenne *et al.*, 2017). Un critère absent de l'évaluation en cours pour la composante « Mammifères marins » est celui relatif à l'habitat (D1C5). Néanmoins, depuis l'évaluation initiale de 2012, des modèles d'habitats sont désormais disponibles pour les **petits odontocètes**, les **odontocètes grands plongeurs** et les **mysticètes** pour la SRM GdG (Lambert *et al.*, 2017), et le critère D1C5 devrait donc être renseigné pour le prochain cycle DCSMM, à condition que les campagnes SAMM soient reconduites et d'un effort de développement d'indicateurs adaptés.

Références Bibliographiques

Décision (UE) 2017/848 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. JO L 125 du 18.5.2017, p.32.

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.

Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (directive « Habitats-Faune-Flore »). JO L 206 du 22.7.1992, p. 7.

Delavenne J., Lepareur F., Witté I., Touroult J., Lambert C., Pettex E., Virgili A., Siblet J.-P. 2017. Spatial conservation prioritization for mobile top predators in French waters: Comparing encounter rates and predicted densities as input. Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography 141, 275-284. doi:10.1016/j.dsr2.2017.05.003

Lambert C., Pettex, E., Dorémus, G. Laran S., Stephan E., Van Canneyt O., Ridoux V. 2017. How does ocean seasonality drive habitat preferences of highly mobile top predators? Part II: The eastern North-Atlantic. Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography 141, 133-154.

Spitz J., Becquet V., Rosen D.A.S., Trites A.W. 2015. A nutrigenomic approach to detect nutritional stress from gene expression in blood samples drawn from Steller sea lions. Comparative Biochemistry and Physiology: part A, 187: 214-223.

Pour en savoir plus...

Unités géographiques d'évaluation

MM Capt : Campagnes SCANS III : <https://synergy.st-andrews.ac.uk/scans3/files/2017/05/SCANS-III-design-based-estimates-2017-05-12-final-revised.pdf>

Campagne SAMM : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0967064516304088#f0010>

MM Abond et MM Distri :

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0079661117300861#f0005>

M6 OSPAR :

<https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/marine-mammals/harbour-porpoise-bycatch/>

Méthode de calcul des indicateurs

MM Capt : http://www.cebc.cnrs.fr/publipdf/2016/PESP63_2016.pdf

MM Abond : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0079661117300861>

M6 OSPAR : http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Expert%20Group%20Report/acom/2013/WKBYC/wkbyc_2013.pdf

Jeux de données

MM Capt : RNE : <http://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant#/metadata/1925f710-315c-48c2-8ca7-5f0718d872f6>

CSIP : <http://ukstrandings.org/csip-reports/>

SCANS III : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/marine-mammals/abundance-distribution-cetaceans/abundance-and-distribution-cetaceans/>

SAMM : <http://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant#/metadata/35372abf-db1b-42ac-be3e-48febec97b85>

MM Abond : <http://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant#/metadata/04f7b48b-1f1a-4232-b0b1-af7839fbeb45>

MM Distri : <http://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant#/metadata/5310a284-c10b-4b35-86cd-26603d178eed>

MM EME : <http://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant#/metadata/1925f710-315c-48c2-8ca7-5f0718d872f6>

M6 OSPAR : OBSMER : <http://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant#/metadata/031fc3ca-bfeb-4bf7-ad6f-cbde61109fde>

SCANS III : <https://synergy.st-andrews.ac.uk/scans3/files/2017/05/SCANS-III-design-based-estimates-2017-05-12-final-revised.pdf>

Travaux internationaux et communautaire de coopération

ASCOBANS : <http://www.ascobans.org/>

WGMME : <http://www.ices.dk/community/groups/Pages/WGMME.aspx>

WGBYC : <http://www.ices.dk/community/groups/Pages/WGBYC.aspx>


Évaluation de l'atteinte du BEE des reptiles (tortues marines) au titre du descripteur 1

Sommaire

1. Présentation du descripteur 1 pour la composante « reptiles ».....	2
2. Méthode d'évaluation	3
2.1 Unités marines de rapportage (UMR) et unités géographiques d'évaluation (UGE)	3
2.2 Liste des espèces représentatives	3
2.3 Méthode d'évaluation des critères	4
2.4 Travaux internationaux et communautaires de coopération	7
3. Résultats de l'évaluation pour la sous-région marine Golfe de Gascogne	8
3.1 Captures accidentelles	8
3.2 Estimation de l'abondance	9
3.3 Échouages des tortues marines	9
4. Bilan de l'évaluation au titre du descripteur 1 « tortues marines » et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012	11

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique des Reptiles (tortues marines) au titre du descripteur 1

Document de référence :

 <p>MNHN – Station marine de Dinard, UMS PatriNat</p>	<p>Simian, G., Artero, C., 2018. Évaluation de l'état écologique des tortues marines en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM, 68 p.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Messages clés de l'évaluation

- L'évaluation du descripteur 1 « Tortues marines » à l'échelle de la façade SA est réalisée pour deux espèces : la tortue luth et la tortue caouanne. Toutefois, du fait de données trop parcellaires, l'atteinte ou non du BEE n'a pu être évaluée pour aucune de ces deux espèces.
- Certaines données sont néanmoins disponibles et fournissent des informations sur la mortalité par captures accidentelles (D1C1), l'abondance (D1C2), et sur les tendances des échouages.
- Les résultats concernant le taux apparent de mortalité par captures accidentelles sont difficiles à interpréter en raison du faible niveau de confiance dans la méthode, mais le taux important de captures accidentelles, notamment des tortues luth, met en évidence le besoin d'actions de gestion ciblées pour réduire cette pression.
- Les premières estimations d'abondance issues des campagnes aériennes SAMM (hiver 2010/2011 et été 2012) pour la tortue luth ont permis de fournir un état de référence pour les futures évaluations au titre de la DCSMM.
- La mise en œuvre de nouvelles campagnes aériennes, ainsi que l'organisation de groupes de travail réunissant les experts de la thématique devraient permettre pour les prochains cycles DCSMM de procéder à une évaluation du BEE basée sur des indicateurs et des seuils définis pour chacune des espèces.

1 Présentation du descripteur 1 pour la composante « Reptiles »

Le descripteur 1 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 état écologique (BEE) au titre de la composante « Reptiles » du descripteur 1 est définie en fonction de quatre critères primaires (D1C1, D1C2, D1C4 et D1C5) et un critère secondaire (D1C3).

De plus, l'atteinte du BEE doit être intégrée pour tous les critères (à l'exception du D1C1, décision 2017/848/UE) au niveau de l'espèce puis du groupe d'espèces des tortues marines, évalués à des échelles géographiques pertinentes (Tableau 1).

Par ailleurs, l'établissement des **listes d'espèces** de tortues marines 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 être établis en **cohérence avec certains textes réglementaires en vigueur dans l'UE**, notamment la directive « Habitats – Faune – Flore »¹ (DHFF), et tenir compte **des évaluations réalisées dans le cadre d'autres descripteurs** (eg. D8C1, D8C2, D10C3, D10C4, D11C1 et D11C2).

Tableau 1 : Critères et normes méthodologiques pour l'évaluation du BEE au titre du descripteur 1 « Tortues marines » dans la décision 2017/848/UE.

Critères	Éléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
<p>D1C1 (primaire) :</p> <p>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.</p>	<p>Espèces de tortues marines risquant d'être capturées accidentellement dans la région ou la sous-région.</p>	<p><i>Echelle d'évaluation :</i></p> <p>La même que celle utilisée pour l'évaluation du groupe d'espèces ou espèces correspondants des critères D1C2 à D1C5.</p> <p><i>Application des critères :</i></p> <p>Le degré de réalisation du bon état écologique est exprimé de la manière suivante pour chaque zone évaluée : — taux de mortalité par espèce et respect ou non de la valeur seuil fixée. Ce critère contribue à l'évaluation des espèces correspondantes du critère D1C2.</p>
<p>D1C2 (primaire) :</p> <p>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.</p>	<p>Groupe d'espèces des tortues marines</p>	<p><i>Echelle d'évaluation :</i></p> <p>Des échelles pertinentes sur le plan écologique sont utilisées pour le groupe d'espèces, de la manière suivante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pour les tortues : région ou sous-région, <p><i>Application des critères :</i></p> <p>L'état de chaque espèce est évalué séparément, sur la base des critères retenus, et ces critères servent à exprimer dans quelle mesure le bon état écologique a été atteint pour le groupe d'espèces et pour chaque</p>
<p>D1C3 (secondaire) :</p> <p>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.</p>		

¹ Directive 92/43/CEE. Les espèces de tortues marines listées dans l'annexe II de la DHFF sont : la tortue caouanne, la tortue luth et la tortue verte.

Critères	Éléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
<p>D1C4 (primaire) :</p> <p>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.</p>	Groupe d'espèces des tortues marines	<p>zone évalués, de la manière suivante:</p> <p>a) les évaluations expriment la ou les valeurs obtenues pour chaque critère appliqué par espèce et si ces valeurs respectent les valeurs seuils fixées ;</p> <p>b) l'état global des espèces relevant de la directive 92/43/CEE est déterminé selon la méthode établie dans cette directive ;</p> <p>c) l'état global du groupe d'espèces est déterminé au moyen d'une méthode arrêtée au niveau de l'Union, en tenant compte des particularités régionales ou sous-régionales.</p>
<p>D1C5 (primaire) :</p> <p>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.</p>		

2 Méthode d'évaluation

2.1 Unités marines de rapportage (UMR) et unités géographiques d'évaluation (UGE)

Pour la façade maritime Sud - Atlantique (SA), le descripteur 1 « Tortues marines » est évalué pour une unité marine de rapportage (UMR), à savoir 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 considéré (cf. 2.3 : Tableau 3). Il est important de préciser que le caractère très mobile des tortues marines impose de considérer des UGE de grandes tailles pour réaliser une évaluation à des échelles spatiales pertinentes sur le plan écologique pour ces espèces. Ainsi, les UGE utilisées pour le calcul de certains indicateurs s'étendent sur l'emprise de plusieurs sous-régions marines.

2.2 Liste des espèces représentatives

La liste des espèces de tortues marines considérées pour l'évaluation du BEE repose sur la représentativité des espèces au niveau de la façade SA. Parmi les cinq espèces de tortues marines qui fréquentent les eaux métropolitaines françaises, seules deux espèces font l'objet d'observations régulières et seront donc considérées dans le cadre de cette évaluation : la tortue caouanne, *Caretta caretta*, et la tortue luth, *Dermochelys coriacea* (Tableau 2).

Tableau 2 : Liste des espèces observées dans la SRM GdG pour le groupe d'espèces des tortues marines. X : espèce considérée pour l'évaluation.

Composante	Groupe d'espèces	Espèce	SRM GdG	
Reptiles	Tortues marines	Tortue caouanne	<i>Caretta caretta</i>	X
		Tortue luth	<i>Dermochelys coriacea</i>	X
		Tortue verte	<i>Chelonia myda</i>	
		Tortue imbriquée	<i>Eretmochelys imbricata</i>	
		Tortue de Kemp	<i>Lepidochelys kempii</i>	

2.3 Méthode d'évaluation des critères

Le Tableau 3 présente pour le groupe d'espèces des tortues marines : les espèces, critères et indicateurs identifiés pour l'évaluation du descripteur 1 « Tortues marines » pour la façade maritime SA. Ainsi, les critères évaluent l'état de chaque espèce de tortue considérée séparément, contribuant ensuite à renseigner l'évaluation du groupe d'espèces dans son ensemble. Toutefois, en l'absence de valeurs seuils et en raison de données trop parcellaires, aucun n'indicateur n'est actuellement opérationnel et **l'évaluation de l'atteinte ou non du BEE n'a pas pu être réalisée pour le descripteur 1 « Tortues marines »**.

Certaines données sont toutefois disponibles et fournissent des informations sur la mortalité par captures accidentelles (D1C1), l'abondance (D1C2), ainsi que la distribution (D1C4) des tortues marines pour la façade maritime SA (Tableau 3).

Les captures accidentelles (**D1C1**) représentent l'une des causes de mortalité les plus importantes pour les tortues marines. Deux sources de données issues de programmes de surveillance permettent d'apporter des informations quantitatives pour ce critère : le programme d'observateurs embarqués ([OBSMER](#)), et le Réseau des Tortues Marines de l'Atlantique Nord-Est (RTMAE) qui collecte des données d'échouages et d'observations en mer. Ainsi, un rapport entre le nombre d'individus morts par captures accidentelles, ou présentant des traces de captures accidentelles, et le nombre total d'individus échoués, ou observés, est proposé afin de mettre en évidence l'occurrence de cette pression (Tableau 3).

Concernant l'évaluation du critère **D1C2** (abondance), des campagnes aériennes de recensement ([campagnes SAMM](#)) ont été réalisées dans les eaux françaises (hiver 2010/2011 et été 2012) et ont permis de fournir une première estimation de l'abondance de la tortue luth. Ce type de campagnes aériennes pourrait également permettre d'estimer la distribution (**D1C4**) des tortues marines dans les eaux maritimes françaises.

Enfin, pour cette évaluation, une première analyse des tendances dans les échouages des tortues marines a été menée sur la période 1988 – 2017 afin de détecter d'éventuels changements d'abondance (D1C2) et/ou de distribution (D1C4) pour les différentes espèces suivies.

Tableau 3 : Outils d'évaluation de l'atteinte du BEE identifiés pour chaque critère au titre du descripteur 1 « Tortues marines » pour la façade maritime SA. Tous les indicateurs sont en cours de développement.

Critères	D1C1 Mortalité par captures accidentelles		D1C2 Abondance		D1C3 Caractéristiques démographiques	D1C4 Distribution		D1C5 Etendue et état des habitats des espèces
	Primaire		Primaire		Secondaire	Primaire		Primaire
Indicateurs ¹	Taux apparent de mortalité par captures accidentelles (données Echouages)	Taux apparent de mortalité par captures accidentelles (données d'observations en mer)	Echouages des tortues marines	Tendance de l'abondance relative des tortues marines (données campagnes aériennes)	-	Echouages des tortues marines	Distribution des tortues marines (données campagnes aériennes)	-
Éléments considérés par l'indicateur	Tortue luth Tortue caouanne		Tortue luth Tortue caouanne	Tortue luth	-	Tortue luth Tortue caouanne	-	-
Unités marines de rapportage	SRM GdG		SRM GdG	SRM GdG	-	SRM GdG	-	-
Unité géographique d'évaluation	Emprise du littoral de la SRM GdG	Emprise du littoral de la SRM GdG	Emprise du littoral de la SRM MMN ² , la SRM MC ² et la SRM GdG	Zone de couverture des campagnes aériennes SAMM ³ pour la SRM GdG	-	Emprise du littoral de la SRM MMN ² , la SRM MC ² et la SRM GdG	-	-
Méthode de calcul des indicateurs	Pour chaque espèce : 1. Recensement des individus échoués dont la mort par captures accidentelles est avérée 2. Calcul du taux apparent de mortalité par captures accidentelles : Rapport entre le nombre d'individus morts par captures accidentelles et le nombre total d'individus échoués	Pour chaque espèce : 1. Recensement des individus présentant des traces de captures accidentelles et des individus morts par captures accidentelles 2. Calcul du taux apparent de mortalité par captures accidentelles : Rapport entre le nombre d'individus morts par captures accidentelles et le nombre total d'individus observés	Pour chaque espèce : 1. Recensement du nombre d'individus échoués 2. Analyse graphique des tendances à court terme (2012 – 2017 et à long terme (1988 – 2017)	Estimation de l'abondance à partir d'un modèle de densité spatiale (DSM) pour les deux saisons suivies (hiver 2010/2011 et été 2012)	-	Pour chaque espèce : 1. Recensement du nombre d'individus échoués 2. Analyse graphique des tendances à court terme (2012 – 2017 et à long terme (1988 – 2017)	-	-

Critères	D1C1 Mortalité par captures accidentelles		D1C2 Abondance		D1C3 Caractéristiques démographiques	D1C4 Distribution		D1C5 Etendue et état des habitats des espèces
	Primaire		Primaire		Secondaire	Primaire		Primaire
Unité de mesure	Pourcentage	Pourcentage	Nombre d'individus	Nombre d'individus	-	Nombre d'individus	-	-
Années considérées	1988 - 2017	1988 - 2017	1988 - 2017	Hiver 2010/2011 et été 2012	-	1988 - 2017	-	-
Jeux de données	Données issues du réseau d'observations RTMAE ⁴	Données d' Observations en mer : - issues du programme de sciences participatives « devenez observateurs des Pertuis » et collectées par le réseau RTMAE ⁴ - issues du programme d'observateurs embarqués OBSMER ⁵	Données issues du réseau d'observations RTMAE ⁴	Données d'observation et d'effort de recherche issues des campagnes aériennes SAMM bancarisées par l'Observatoire Pelagis	-	Données issues du réseau d'observations RTMAE ⁴	-	-
Conditions d'atteinte du BEE	Pas de seuil BEE défini	Pas de seuil BEE défini	Pas de seuil BEE défini	Pas de seuil BEE défini	-	Pas de seuil BEE défini	-	-

¹ Des informations supplémentaires sont disponibles *via* les liens hypertextes. Ces liens sont également cités en fin de document.

² SRM MMN : Partie française de la sous-région marine Manche – Mer du Nord ; SRM MC : Partie française de la sous-région marine Mers Celtiques

³ SAMM : Suivi Aérien de la Mégafaune Marine

⁴ RTMAE : Réseau des Tortues Marines de l'Atlantique Nord-Est

⁵ OBSMER : Observations à bord des navires de pêche professionnelle

2.4 Travaux internationaux et communautaires de coopération

La décision 2017/848/UE recommande une coopération régionale, notamment pour fixer les listes d'espèces représentatives ainsi que les seuils BEE (cf. chapitre 1). L'enjeu pour les espèces mobiles est également d'identifier des échelles spatiales et temporelles cohérentes avec l'écologie des espèces évaluées.

Bien que les deux espèces considérées pour cette évaluation soient sur la liste des espèces menacées et/ou en déclin de la convention OSPAR, aucun indicateur commun concernant les tortues marines n'est opérationnel et cette composante n'est pas traitée dans l'évaluation intermédiaire OSPAR 2017. En effet, peu d'experts « tortues marines » sont présents dans les discussions du groupe de travail ICG-COBAM² sur la biodiversité. Une dynamique est à créer afin de stimuler les travaux au sein de cette convention.

Dans le cadre de la convention de Barcelone, aucun indicateur commun n'était opérationnel pour ce 1^{er} cycle de la DCSMM. Les travaux sont en cours de développement et l'évaluation réalisée pour le [Quality Status Report 2017](#) (QSR) est uniquement qualitative et concerne deux espèces : la tortue caouanne (*Caretta caretta*) et la tortue verte (*Chelonia mydas*). Trois indicateurs communs ont ainsi été identifiés et renseignent qualitativement les critères : [Aire de distribution](#) (D1C4), [Abondance](#) (D1C2) et [Caractéristiques démographiques](#) (D1C3) des populations. A noter que l'évaluation de l'abondance se base sur le suivi des sites de nidification (non pertinent en France), et que les caractéristiques démographiques regroupent plusieurs paramètres : croissance, sex-ratio, succès reproducteur, paramètres génétiques, et mortalité (dont les captures accidentelles).

Par ailleurs, une [évaluation nationale](#) a été menée en 2013 dans le cadre de la DHFF, et des correspondances entre cette directive et la DCSMM ont été établies afin de faire le lien entre les deux évaluations (Walmsley *et al.*, 2017 ; cf. chapitre 4). A noter également que la tortue luth et la tortue caouanne sont inscrites dans la [liste rouge de l'IUCN](#)³ pour les espèces menacées en France.

² The intersessional correspondence group on coordinated biodiversity assessment and monitoring

³ Union Internationale pour la Conservation de la Nature

3 Résultats de l'évaluation pour la SRM GdG

3.1 Captures accidentelles (D1C1)

Données issues du RTMAE : Observations en mer et échouages de tortues marines

Deux types de données collectées par le RTMAE sur la période 1988 - 2017 informent sur les captures accidentelles dans la SRM GdG : les données d'observation en mer et les données d'échouage.

Concernant la tortue luth (Tableau 4), le taux apparent de mortalité par captures accidentelles calculé à partir des données échouages est de 8 % dans la SRM GdG (soit 33 individus). Les données d'observations en mer ont permis de recenser 60 captures accidentelles, dont 17 qui ont conduit à la mort de l'animal. Le taux apparent de mortalité par captures accidentelles calculé à partir de ces données est de 1,3 %. A noter que les captures accidentelles des tortues luth sont observées en mer principalement durant l'été, alors que les échouages dus aux captures accidentelles sont observés essentiellement en octobre et novembre (Meheust, 2017).

Concernant la tortue caouanne (Tableau 4), 27 captures accidentelles ont été recensées dans la SRM GdG à partir des observations en mer, dont 5 qui ont conduit à la mort de l'animal. Ainsi, le taux de mortalité apparent par captures accidentelles calculé à partir de ces données est de 1,5 %. En revanche, aucune tortue caouanne ne s'est échouée avec des traces de captures accidentelles dans la SRM GdG. A noter que les captures accidentelles des tortues caouannes sont observées en mer d'avril à octobre (Meheust, 2017).

Tableau 4 : Taux apparent de mortalité par captures accidentelles des tortues marines dans la SRM GdG sur la période 1988 – 2017.

Espèces	Données RTMAE	Nb total d'individus observés ou échoués	Nb d'individus morts par captures accidentelles	Taux apparent de mortalité par captures accidentelles (%)
Tortue luth	Observations en mer	1301	17	1,3%
	Echouages	411	33	8 %
Tortue caouanne	Observations en mer	322	5	1,5 %
	Echouages	262	0	0 %

Données issues du programme d'observateurs embarqués (OBSMER)

Le programme OBSMER collecte les observations de tortues marines depuis 2009. Ainsi, sur la période 2009-2016, 13 cas de captures accidentelles de tortues luth ont été recensés dans la SRM GdG, avec un taux apparent de mortalité par captures accidentelles de 30 % (4 individus morts). Ce résultat reste toutefois peu représentatif, en raison du faible volume de données. Concernant la tortue caouanne, 4 cas de captures accidentelles ont été répertoriés sur cette période, dont un individu mort.

3.2 Estimation de l'abondance (D1C2)

Les abondances estimées avec le modèle de densité spatiale à partir des données d'observations de tortues marines lors des campagnes SAMM (hiver 2010/2011 et été 2012) dans la SRM GdG sont présentées dans le Tableau 5. Seule l'abondance de la tortue luth a pu être estimée et pourra servir d'état de référence pour les prochains cycles de la DSCMM, afin d'évaluer une tendance de l'abondance (D1C2) pour cette espèce. Concernant la tortue caouanne, les observations de cette espèce sont trop sporadiques pour avoir des modèles solides permettant de prédire son abondance.

Tableau 5 : Estimations d'abondance de la tortue luth (nombre d'individus) issues des campagnes SAMM dans la SRM GdG en hiver 2010/2011 et été 2012.

Espèce	Campagnes SAMM (SRM GdG)	
	Abondance (nb d'individus) Hiver 2010/2011	Abondance (nb d'individus) Eté 2012
Tortue luth	772	2138

3.3 Echouages des tortues marines (D1C2 ; D1C4)

A l'échelle de la façade atlantique (regroupant les SRM MMN, MC et GdG), les tendances des échouages de tortues marines ont été évaluées par analyse graphique entre 1988 et 2017, et sur le cycle de la DCSMM 2012-2017.

Concernant les tortues luth, 420 échouages ont été recensés entre 1988 et 2017 (Tableau 6) et les effectifs de ces échouages présentent d'importantes variations dans le temps (Figure 1). Sur la période d'évaluation (2012 – 2017), les résultats semblent indiquer une légère augmentation des échouages de tortues luth depuis 2015. La majorité des échouages de tortues luth est observée entre septembre et janvier, et concerne des individus sub-adultes et adultes (Meheust *et al.*, 2017).

Concernant les tortues caouannes, 287 échouages ont été recensés entre 1988 et 2017, et les effectifs de ces échouages présentent d'importantes variations dans le temps (Tableau 6 ; Figure 2). Sur la période d'évaluation (2012 – 2017), les résultats montrent un pic important d'échouages en 2016. La majorité des échouages est observée entre janvier et avril et concerne principalement des juvéniles (Meheust *et al.*, 2017).

Tableau 6 : Effectifs des échouages et tendances observées entre 1988 et 2017 pour chaque espèce de tortues marines sur l'ensemble des SRM MMN, MC et GdG.

Espèce	Effectifs des échouages (Nombre d'individus)	
	1988-2017	2012-2017
Tortue luth	420	62
Tortue caouanne	287	31

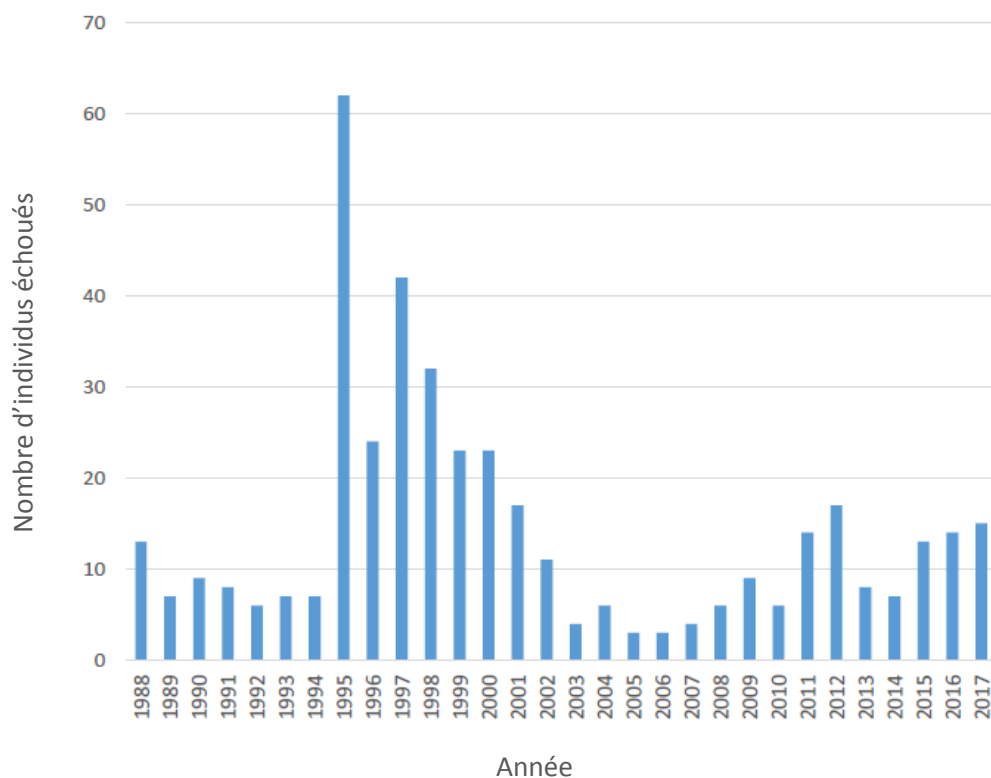


Figure 1 : Evolution du nombre de tortues luth échouées entre 1988 et 2017 sur l'ensemble des SRM MMN, MC et GdG (Meheust et al., 2017).

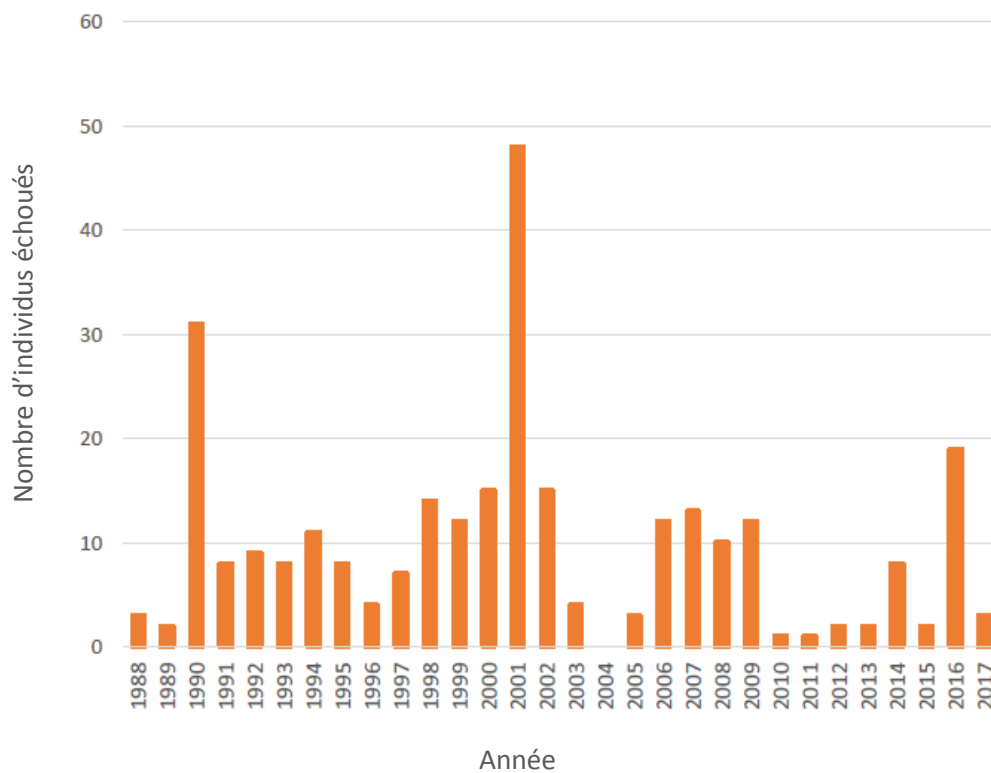


Figure 2 : Evolution du nombre de tortues caouannes échouées entre 1988 et 2017 sur l'ensemble des SRM MMN, MC et GdG (Meheust et al., 2017).

4 Bilan de l'évaluation au titre du descripteur 1 « Tortues marines » et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012

A l'échelle de la façade maritime SA, le trop faible nombre de données disponibles ne permet pas d'évaluer quantitativement l'atteinte du BEE, et ce pour aucune espèce de tortues marines. Cependant, l'évaluation qualitative réalisée permet de caractériser les populations de tortues caouannes et de tortues luth, et constitue un point de comparaison utile aux prochaines évaluations.

Les données issues du réseau d'observation RTMAE constituent la principale source de données sur les tortues marines à l'heure actuelle. Malgré les biais inhérents à ce type de données opportunistes (alertes et déclaration volontaires), ces séries temporelles (1988 - 2017) fournissent de précieuses informations sur la mortalité par captures accidentelles, l'abondance et la distribution des tortues marines. Les premiers résultats concernant le taux apparent de mortalité par captures accidentelles, sont difficiles à interpréter en raison du faible niveau de confiance dans la méthode. Toutefois, le taux important de captures accidentelles, notamment des tortues luth, met en évidence le besoin d'actions de gestion ciblées pour réduire cette pression.

Depuis l'évaluation initiale de 2012, une autre évaluation a été menée à l'échelle nationale en 2013 dans le cadre de la directive Habitats Faune Flore (DHFF). Des correspondances entre les critères d'évaluation utilisés pour la DHFF et la DCSMM ont été établies, et permettent de faire le lien entre les deux diagnostics (Walmsley *et al.*, 2017). Ainsi, l'état de conservation a été évalué comme « défavorable mauvais » pour les deux espèces considérées (tortue caouanne et tortue luth) sur les deux façades atlantique et méditerranéenne, ce qui correspondrait à une non atteinte du BEE dans le cadre de la DCSMM. Seul le paramètre « Aire de Répartition », correspondant au critère D1C4 de la DCSMM, a été évalué comme « Favorable » pour les deux espèces sur les deux façades, ce qui correspondrait à une atteinte du BEE. Le paramètre « Habitat d'espèce », correspondant au critère D1C5 de la DCSMM, a été évalué comme « Défavorable » pour la tortue caouanne sur les deux façades, et pour la tortue luth sur la façade atlantique. Il convient également de noter que dans le cadre de l'évaluation de l'UICN de 2015, les deux espèces de tortues marines sont classées en « données insuffisantes ».

Par ailleurs, deux indicateurs en lien avec les tortues marines sont en cours de développement dans le cadre du descripteur 10 « déchets marins » : le premier concerne l'ingestion de déchets (D10C3) et le second est relatif au taux d'étranglement/emmêlement (D10C4). Les évaluations de ces indicateurs seront à prendre en considération pour le prochain cycle DCSMM.

Par rapport à l'évaluation initiale de 2012, qui pointait déjà les lacunes de connaissances et de données sur les tortues marines présentes dans les eaux de France métropolitaine, la mise en œuvre des campagnes SAMM, qui constituent les premières campagnes aériennes de recensement à grande échelle couvrant l'ensemble des eaux françaises, a permis l'acquisition de nombreuses données et notamment d'estimer l'abondance des tortues luth. Cependant, à l'heure actuelle, aucune valeur seuil n'est définie, ce qui ne permet pas de réaliser une évaluation de l'atteinte ou non du BEE. La reconduction en 2018 – 2019 des campagnes SAMM, ainsi que l'organisation de groupes de travail *ad-hoc* avec des experts pour définir la méthodologie de calcul des indicateurs et des seuils BEE associés, pourra permettre une première évaluation des variations d'abondance dans les différentes SRM.

Références Bibliographiques

Décision (UE) 2017/848 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. JO L 125 du 18.5.2017, p.32.

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.

Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (directive « Habitats-Faune-Flore »). JO L 206 du 22.7.1992, p. 7.

Meheust, E., 2017. Données de captures accidentelles de tortues marines sur la façade Manche-Atlantique de 1988 à 2016 : 1eres analyses. Document de travail, 11p.

Meheust E., Morinière P., Dell'Amico F., 2017. Le Réseau Tortues Marines Atlantique Est (RTMAE) : bilan des échouages de tortues marines sur la façade Manche-Atlantique de 1988 à 2016. Présentation au séminaire du RNE 2017.

UICN France, MNHN, & SHF. 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

Walmsley, S.F., Weiss, A., Claussen, U., Connor, D., 2017. Guidance for Assessments Under Article 8 of the Marine Strategy Framework Directive, Integration of assessment results. ABPmer Report No R.2733, produced for the European Commission, DG Environment, 161p.

Pour en savoir plus...

Campagnes aériennes SAMM

Campagnes SAMM : <http://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr/observatoire/Suivi-en-mer/suivi-aerien/samm/article/samm>

UGE et méthode de calcul : <http://www.aires-marines.fr/Documentation/Rapport-final-Suivi-Aerien-de-la-Megafaune-Marine-en-France-metropolitaine>

OBSMER : <http://sih.ifremer.fr/Description-des-donnees/Donnees-collectees/Observation-sur-navires-de-peche>

Jeux de données

Données d'échouages de tortues marines issues du RTMAE : <http://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant#/metadata/7bc18209-9de3-4406-b367-a511fd06b20d>

Données d'observations en mer : <http://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant#/metadata/b79b2d8f-b5ac-47ef-9873-21d592dbc9d9>

Campagnes SAMM : <http://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant#/metadata/02b47a19-8040-4587-b073-b6501026a15e>

Convention de Barcelone (Quality Status Report 2017)

Quality Status Report : <https://www.medqsr.org/>

Aire de distribution : <https://www.medqsr.org/common-indicator-5-population-demographic-characteristics-marine-reptiles>

Abondance : <https://www.medqsr.org/common-indicator-4-population-abundance-selected-species-marine-reptiles>

Caractéristiques démographiques : <https://www.medqsr.org/common-indicator-3-species-distributional-range-marine-turtles>

Directive Habitat – Faune – Flore (DHFF)

Evaluation national 2013 :

http://spn.mnhn.fr/spn_rapports/archivage_rapports/2015/SPN%202015%20-%2063%20-%20Rapport_FR_art17_web2.pdf

Liste rouge de l'UICN

Evaluation de 2015 : https://inpn.mnhn.fr/docs/LR_FCE/UICN-LR-Reptile-Fascicule-m5-1.pdf


Évaluation de l'atteinte du BEE des oiseaux marins au titre du descripteur 1

Sommaire

1. Présentation du descripteur 1 pour la composante « oiseaux marins ».....	2
2. Méthode d'évaluation	3
2.1 Unités marines de rapportage (UMR) et unités géographiques d'évaluation (UGE)	3
2.2 Liste des espèces représentatives	4
2.3 Méthode d'évaluation des critères	7
2.4 Méthode d'évaluation du descripteur	12
2.5 Incertitude sur les résultats	13
2.6 Travaux internationaux et communautaires de coopération	13
3. Résultats de l'évaluation pour la sous-région marine Golfe de Gascogne	14
3.1 Abondance (D1C2) des couples nicheurs (OSPAR B1)	14
3.2 Abondance relative (D1C2) des oiseaux observés en mer (OM_Abond)	15
3.3 Succès reproducteur (D1C3) des couples nicheurs (OSPAR B3)	16
3.4 Distribution (D1C4) des oiseaux en mer (OM_Distri)	16
4. Bilan de l'évaluation au titre de la composante « oiseaux marins » du descripteur 1 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012	18

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique des Oiseaux Marins au titre du descripteur 1

Document de référence :

 <p>MNHN Service des Stations Marines Dinard - Concarneau</p> <p>MNHN – Station marine de Dinard</p>	<p>Simian, G., Artero, C., Cadiou, B., Authier, M., Bon, C., Caillot, E., 2018. Évaluation de l'état écologique des oiseaux marins en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM, 161 p.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Messages clés de l'évaluation

- L'évaluation BEE du descripteur 1 « Oiseaux marins » est réalisée au niveau des critères ou indicateurs de chaque espèce évaluée.
- L'atteinte du BEE est évaluée sur la base de plusieurs indicateurs relatifs à l'abondance (D1C2), au succès reproducteur (D1C3) et à la distribution (D1C4) des oiseaux marins. Faute de données, les critères relatifs aux captures accidentelles (D1C1) et à l'habitat (D1C5) n'ont pas pu être renseignés dans le cadre de cette évaluation.
- Dans la SRM GdG, les résultats de l'évaluation montrent que :
 - Deux espèces n'atteignent pas le BEE (soit 15 % des espèces évaluées) vis-à-vis de l'abondance des couples nicheurs,
 - Deux espèces n'atteignent pas le BEE vis-à-vis de l'abondance des individus observées en mer (soit 12 % des espèces évaluées),
 - Une seule espèce a pu être évaluée vis-à-vis du succès reproducteur, à savoir la sterne caugek, et atteint le BEE
 - De nombreuses espèces d'oiseaux observées en mer n'atteignent pas le BEE vis-à-vis de la distribution (soit 29 % des espèces évaluées).
- L'ensemble de ces résultats reste trop incomplet pour permettre une évaluation de l'atteinte du BEE au niveau de l'espèce, du groupe d'espèces et *a fortiori* de la composante « Oiseaux marins ».
- Ces résultats complètent l'évaluation initiale de 2012 pour laquelle seules les évolutions numériques des effectifs d'oiseaux nicheurs avaient été prises en compte. D'importantes lacunes de connaissances subsistent sur la répartition, l'abondance et la démographie des oiseaux en mer.

1 Présentation du descripteur 1 pour la composante « Oiseaux marins »

Le descripteur 1 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 état écologique (BEE) au titre de la composante « Oiseaux marins » du descripteur 1 est définie en fonction de deux critères primaires (D1C1 et D1C2) et de trois critères secondaires (D1C3, D1C4 et D1C5).

De plus, l'établissement des **listes d'espèces** d'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 »¹, et tenir compte **des évaluations réalisées dans le cadre d'autres descripteurs** (eg. D2C3, D8C1, D8C2, D8C4, D10C4).

Enfin, l'atteinte du BEE doit être intégrée pour tous les critères (à l'exception du D1C1) au niveau de l'espèce puis des groupes d'espèces définis par la décision 2017/848/UE (Tableau 1), et évaluée à des échelles géographiques pertinentes (Tableau 2).

Tableau 1 : Composante associée aux groupes d'espèces d'oiseaux marins (décision 2017/848/UE)

Composante de l'écosystème	Groupes d'espèces
Oiseaux marins	Oiseaux herbivores
	Echassiers
	Oiseaux marins de surface
	Oiseaux plongeurs pélagiques
	Oiseaux plongeurs benthiques

Tableau 2 : Critères et normes méthodologiques pour l'évaluation du BEE au titre du descripteur 1 « Oiseaux marins » dans la décision 2017/848/UE

Critères	Éléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
<p>D1C1 (primaire) :</p> <p>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.</p>	<p>Espèces d'oiseaux marins risquant d'être capturées accidentellement dans la région ou la sous-région.</p>	<p><i>Echelle d'évaluation :</i></p> <p>La même que celle utilisée pour l'évaluation des groupes d'espèces ou espèces correspondants des critères D1C2 à D1C5.</p> <p><i>Application des critères :</i></p> <p>Le degré de réalisation du bon état écologique est exprimé de la manière suivante pour chaque zone évaluée: — taux de mortalité par espèce et respect ou non de la valeur seuil fixée. Ce critère contribue à l'évaluation des espèces correspondantes du critère D1C2.</p>

¹ Directive 2009/147/CE

Critères	Éléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
<p>D1C2 (primaire) :</p> <p>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.</p>	<p>Groupes d'espèces, tels qu'énumérés au Tableau 1 et s'ils sont présents dans la région ou sous-région.</p>	<p><i>Echelle d'évaluation :</i></p> <p>Des échelles pertinentes sur le plan écologique sont utilisées pour chaque groupe d'espèces, de la manière suivante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • région ou sous-région,
<p>D1C3 (secondaire) :</p> <p>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.</p>		<p><i>Application des critères :</i></p> <p>L'état de chaque espèce est évalué séparément, sur la base des critères retenus, et ces critères servent à exprimer dans quelle mesure le bon état écologique a été atteint pour chaque groupe d'espèces et pour chaque zone évalués, de la manière suivante:</p>
<p>D1C4 (secondaire) :</p> <p>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.</p>		<p>a) les évaluations expriment la ou les valeurs obtenues pour chaque critère appliqué par espèce et si ces valeurs respectent les valeurs seuils fixées ;</p>
<p>D1C5 (secondaire) :</p> <p>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.</p>		<p>b) l'état global des espèces relevant de la directive 92/43/CEE est déterminé selon la méthode établie dans cette directive ;</p> <p>c) l'état global des groupes d'espèces est déterminé au moyen d'une méthode arrêtée au niveau de l'Union, en tenant compte des particularités régionales ou sous-régionales.</p>

2 Méthode d'évaluation

2.1 Unités marines de rapportage (UMR) et unités géographiques d'évaluation (UGE)

Pour la façade Sud-Atlantique (SA), le descripteur 1 « Oiseaux marins » est évalué pour deux unités marines de rapportage (UMR), à savoir : la partie française de la sous-région marine Golfe de Gascogne (SRM GdG) ou, pour certains indicateurs (OSPAR B1 et OSPAR B3), uniquement celle de la subdivision sud de cette SRM (Sud SRM GdG).

Par ailleurs, différentes unités géographiques d'évaluation (UGE) sont définies en fonction de l'indicateur considéré (cf. 2.2 : Tableau 4). Il est important de préciser que le caractère très mobile des oiseaux marins impose de considérer des UGE de grandes tailles pour certaines espèces, afin de réaliser une évaluation à des échelles spatiales pertinentes sur le plan écologique (Figure 1).

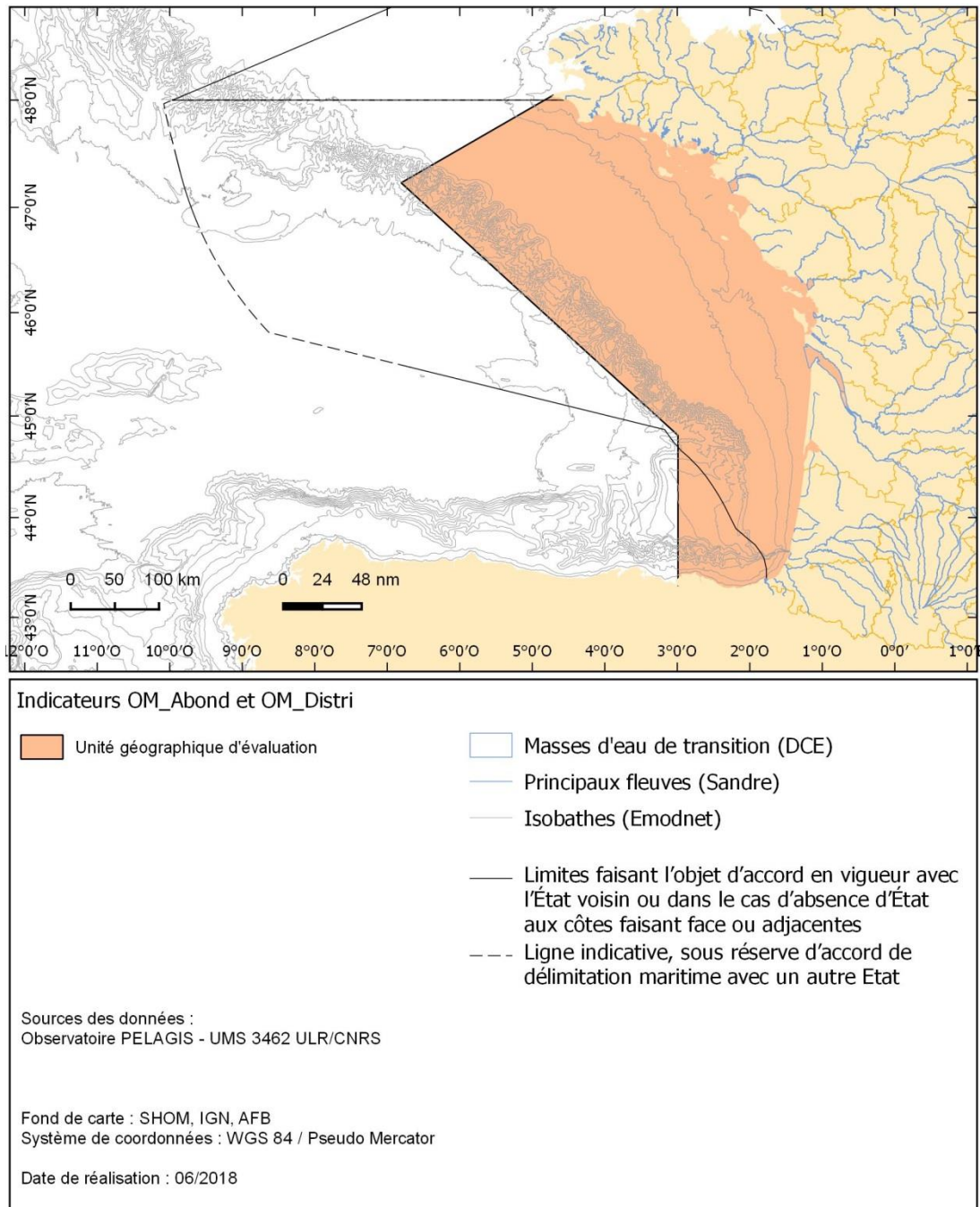


Figure 1 : Exemple d'UGE utilisée pour les indicateurs OM_Abond et OM_Distri

2.2 Liste des espèces représentatives

Cinq groupes d'espèces sont retenus pour la façade SA comme éléments constitutifs des critères d'évaluation relatifs au descripteur 1 pour la composante « Oiseaux marins » : les **Oiseaux herbivores**, les **Echassiers**, les **Oiseaux marins de surface**, les **Oiseaux plongeurs pélagiques** et les **Oiseaux plongeurs benthiques** (Tableau 1). Pour chacun de ces groupes d'espèces, les espèces représentatives identifiées, et évaluées le cas échéant, pour la SRM GdG sont présentées dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Liste des espèces représentatives pour la SRM GdG par groupe d'espèces des oiseaux marins.
 X : espèce évaluée pour au moins un indicateur ; * : espèce pertinente mais non évaluée

Composante	Groupes d'espèces	Espèces représentatives		Espèces évaluées dans la SRM GdG	
Oiseaux marins	Oiseaux herbivores	Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	*	
		Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	*	
		Huitrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	*	
		Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	*	
		Échasse banche	<i>Himantopus himantopus</i>	*	
		Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	*	
		Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	*	
		Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	*	
		Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	*	
		Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	*	
	Échassiers	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	*	
		Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	*	
		Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	*	
		Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	*	
		Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>	*	
		Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>	*	
		Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	*	
		Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	*	
		Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	*	
		Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	*	
		Tournepièrre à collier	<i>Arenaria interperes</i>	*	
		Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>	*	
		Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	*	
		Bécasseau minute	<i>Calidris minuta</i>	*	
		Bécasseau violet	<i>Calidris maritima</i>	*	
		Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	*	
		Oiseaux marins de surface	Pétrel fulmar (Fulmar boréal)	<i>Fulmarus glacialis</i>	X
			Puffin cendré	<i>Calonectris diomedea</i>	*
			Puffin majeur	<i>Puffinus gravis</i>	*
			Puffin fuligineux	<i>Puffinus griseus</i>	*
	Puffin des Anglais		<i>Puffinus puffinus</i>	X	
	Puffin des Baléares		<i>Puffinus mauretanicus</i>	X	
	Pétrel tempête (Océanite tempête)		<i>Hydrobates pelagicus</i>	X	
Pétrel culblanc	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	*			

Composante	Groupes d'espèces	Espèces représentatives	Espèces évaluées dans la SRM GdG	
Oiseaux marins	Oiseaux marins de surface	(Océanite culblanc)		
		Phalarope à bec large	<i>Phalaropus fulicarius</i>	*
		Labbe parasite	<i>Stercorarius parasiticus</i>	X
		Labbe pomarin	<i>Stercorarius pomarinus</i>	*
		Grand labbe	<i>Catharacta skua</i> (<i>Stercorarius skua</i>)	X
		Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	X
		Mouette pygmée	<i>Larus minutus</i>	*
		Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	X
		Goéland railleur	<i>Larus genei</i>	*
		Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	*
		Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	X
		Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	X
		Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	X
		Goéland bourgmestre	<i>Larus hyperboreus</i>	*
		Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	X
		Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>	X
		Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	X
	Sterne de Dougall	<i>Sterna dougallii</i>	*	
	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	X	
	Sterne arctique	<i>Sterna paradisaea</i>	*	
	Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	*	
	Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	*	
	Oiseaux plongeurs pélagiques	Plongeon catmarin	<i>Gavia Stellata</i>	*
		Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>	*
		Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>	*
		Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	*
		Grèbe jougris	<i>Podiceps grisegena</i>	*
		Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	*
		Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	*
		Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i> (<i>Sula bassana</i>)	X
		Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	*
		Guillemot de Troil	<i>Uria aalge</i>	X
		Pingouin torda (Petit pingouin)	<i>Alca torda</i>	X
		Mergule nain	<i>Alle alle</i>	*
Macareux moine		<i>Fratercula arctica</i>	*	
Cormoran huppé		<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	X	

Composante	Groupes d'espèces	Espèces représentatives		Espèces évaluées dans la SRM GdG
Oiseaux marins	Oiseaux plongeurs benthiques	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	X
		Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>	*
		Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	*
		Harelde boréale (Harelde de Miquelon)	<i>Clangula hyemalis</i>	*
		Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>	*
		Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	*

2.3 Méthode d'évaluation des critères

Le Tableau 4 présente les outils d'évaluation utilisés pour définir le BEE au titre du descripteur 1 « Oiseaux marins » pour la façade maritime SA. Il détaille pour chaque critère : les indicateurs associés, les éléments considérés, les UMR et UGE définies, la méthode de calcul, l'unité de mesure, les jeux de données et la période temporelle considérée, ainsi que les valeurs seuils fixées pour évaluer l'atteinte ou la non-atteinte du BEE. Il convient de noter que les critères **D1C1** (mortalité par captures accidentelles) et **D1C5** (étendue et état des habitats des espèces) n'ont pas pu être renseignés dans le cadre de cette évaluation en raison de l'absence de données pour le critère D1C1 et de l'absence de développement méthodologique pour le critère D1C5.

A l'échelle de l'Atlantique du Nord-Est, les critères **D1C2** (abondance) et **D1C3** (caractéristiques démographiques) sont renseignés par des indicateurs communs ([OSAPR B1](#) et [OSPAR B3](#)) développés dans le cadre de la convention OSPAR².

L'indicateur OSPAR B1 permet d'évaluer le BEE vis-à-vis de l'abondance (**D1C2**) des espèces d'oiseaux marins côtiers ou pélagiques, que ce soit pour les individus nicheurs³ comme pour les individus hivernants⁴. Cependant, à l'échelle de la France, cet indicateur sera évalué uniquement pour les individus nicheurs d'une espèce en raison de la non disponibilité des données pour les hivernants (données existantes issues de multiples dispositifs, mais non compilées sous un format standardisé à l'échelle de l'UMR). En complément, un indicateur national a été développé à partir des données collectées lors des [campagnes halieutiques PELGAS](#), et permet de détecter des changements d'abondance (OM_Abond) des individus observés en mer⁵ pour une espèce donnée dans la SRM GdG (Tableau 4).

² OSPAR : Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est

³ Dans le cadre de cette évaluation, les individus d'une espèce donnée sont considérés comme nicheurs lorsqu'ils se reproduisent sur le littoral de la SRM.

⁴ Dans le cadre de cette évaluation, les individus d'une espèce donnée sont considérés comme hivernants lorsqu'ils sont soit sédentaires, nichant sur le littoral français, soit migrateurs, nichant dans d'autres pays voire en France continentale, et qui stationnement plus ou moins longtemps sur le littoral ou dans les eaux françaises en période inter-nuptiale.

⁵ Dans le cadre de cette évaluation, les individus observés en mer pour une espèce donnée sont des oiseaux marins et certains oiseaux d'eau qui, en fonction de la saison et de leur écologie, se répartissent en mer selon un gradient côte – large, et qui exploitent le milieu marin pour l'alimentation, le repos, la mue, etc.

Le critère **D1C3** est, quant à lui, renseigné par l'indicateur OSPAR B3 qui permet de détecter des changements du succès reproducteur des individus nicheurs d'une espèce. Des changements de production en juvéniles peuvent refléter une modification des conditions environnementales, notamment au niveau de la disponibilité des ressources alimentaires (augmentation ou diminution, en lien ou non avec l'activité de pêche), une contamination chimique ou encore l'effet d'une prédation. Ainsi, une augmentation des échecs massifs de la reproduction des colonies indique une augmentation des pressions affectant l'espèce.

Concernant le critère **D1C4** (distribution), un second indicateur national a été développé à partir des données issues des campagnes halieutiques PELGAS, et permet de mesurer des changements de distribution (OM_Distri) des individus observés en mer pour une espèce donnée dans la SRM GdG (Tableau 4).

Enfin, deux autres indicateurs ont été identifiés pour l'évaluation du descripteur 1 « Oiseaux marins ». Le premier, relatif au critère **D1C2**, est développé par les Réserves Naturelles de France (RNF) et permet de calculer le taux de croissance des populations de limicoles côtiers hivernants (indicateur r). Néanmoins, en l'absence de seuil pour cet indicateur, l'atteinte du BEE n'a pas pu être évaluée pour ces espèces. Le second indicateur se réfère aux critères **D1C2** et **D1C4**, avec l'évaluation de l'abondance et de la répartition spatiale des espèces dans chaque SRM française à partir des données issues des campagnes aériennes de recensement SAMM. Ainsi, les campagnes SAMM menées en hiver 2010-11 et durant l'été 2012 ont fourni des premières estimations d'abondance pour plusieurs espèces d'oiseaux observées en mer. Il faudra, toutefois, attendre la reconduction de ces campagnes pour pouvoir dégager des tendances et évaluer à l'avenir l'atteinte du BEE par cet indicateur.

Tableau 4 : Outils d'évaluation du BEE pour chaque indicateur au titre du descripteur 1 « Oiseaux marins » pour la façade maritime SA. Sur fond bleu sont représentés les indicateurs évalués et sur fond rouge ceux qui n'ont pas été évalués dans le cadre de l'évaluation 2018

Critères	D1C1	D1C2				D1C3	D1C4		D1C5
	Mortalité par capture accidentelle <i>Primaire</i>	Abondance <i>Primaire</i>				Caractéristiques démographiques <i>Secondaire</i>	Distribution <i>Secondaire</i>		Etendue et état des habitats des espèces <i>Secondaire</i>
Indicateurs ¹	-	OSPAR B1	OM_Abond		Indicateur r	OSPAR B3	OM_Distri		-
		Abondance des couples nicheurs	Abondance relative des oiseaux observés en mer (données PELGAS)	Abondance des oiseaux observés en mer (données SAMM)	Taux de croissance des populations de limicoles côtiers hivernants	Succès reproducteur des couples nicheurs	Distribution des oiseaux observés en mer (données PELGAS)	Répartition spatiale des oiseaux observés en mer (données SAMM)	
Éléments considérés par l'indicateur	-	Espèces représentatives des groupes suivants : - Oiseaux marins de surface - Oiseaux plongeurs pélagiques			Espèces de limicoles côtiers considérées dans le groupe des échassiers	Espèces représentatives des groupes suivants : - Oiseaux marins de surface - Oiseaux plongeurs pélagiques			-
Unités marines de rapportage	-	Sud SRM GdG	SRM GdG	-	-	Sud SRM GdG	SRM GdG	-	-
Unité géographique d'évaluation	-	Emprise du littoral Sud SRM GdG	Zone de couverture des campagnes halieutiques PELGAS ²	Zone de couverture des campagnes aériennes SAMM ³	Sites fonctionnels de chaque espèce	Emprise du littoral Sud SRM GdG	Zone de couverture des campagnes halieutiques PELGAS ²	Zone de couverture des campagnes aériennes SAMM ³	-

Critères	D1C1	D1C2				D1C3	D1C4		D1C5
Indicateurs	-	OSPAR B1	OM_Abond	Abondance des oiseaux observés en mer	Indicateur r	OSPAR B3	OM_Distri	Répartition spatiale des oiseaux observés en mer	-
Méthode de calcul des indicateurs	-	<p>Pour chaque espèce :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A partir des comptages de couples nicheurs/nids, estimation de l'abondance pour la période 2015-2016 selon une méthode adaptée à chaque espèce (Walsh <i>et al.</i>, 1995) 2. Calcul du taux d'évolution de l'abondance entre la période de référence (calculée à partir des recensements de 1987-1989) et la période la plus récente (2016) 	<p>Pour chaque espèce :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prédiction de l'abondance pour chaque année (méthode de <i>distance sampling</i> + modèle statistique <i>model based</i>⁴) puis agrégation sur une grille de mailles 0,25° * 0,25° 2. Prédiction à l'échelle de la SRM du nombre d'individus par unité de surface (somme des abondances/maille) 3. Calcul du pourcentage de différence annuelle moyenne de l'abondance relative pour le cycle en cours, et de l'intervalle de confiance à 80 % 	<p>Pour chaque espèce ou ensemble d'espèces :</p> <p>Estimation de l'abondance à partir d'un modèle de densité spatiale (DSM) pour les deux saisons suivies (hiver 2010/2011 et été 2012)</p>	<p>Pour chaque espèce de chaque site :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calcul du taux de croissance moyen (2003-2012) des effectifs à partir d'un modèle hiérarchique⁵ 2. Calcul d'un intervalle de confiance à 80 % 3. Comparaison du taux de croissance moyen avec le taux de croissance de l'échelle comparée⁶ 	<p>Pour chaque espèce :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A partir des comptages du nombre de jeunes à l'envol par couple nicheur d'une colonie, estimation de la production moyenne annuelle en jeunes d'une colonie 2. Un échec massif de reproduction pour la colonie est considéré si la production moyenne annuelle de la colonie est inférieure ou égale à 0,1 jeune par couple nicheur 3. Calcul du pourcentage annuel de colonies qui enregistrent un échec massif de la reproduction 	<p>Pour chaque espèce :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estimation de l'aire occupée par l'espèce grâce à un modèle statistique (<i>model-based estimate</i>) : probabilité de présence d'une espèce dans une maille de 0,25°*0,25° 2. Détermination à l'échelle de la SRM de la proportion d'aire occupée (PAO) par l'espèce chaque année (somme des mailles) 3. Calcul du pourcentage de différence annuelle moyenne entre deux PAO séparées de 6 ans, et de l'intervalle de confiance à 80 % 	<p>Pour chaque espèce ou ensemble d'espèce :</p> <p>Répartition spatiale estimée sur une grille de 0,05° de résolution, pour les deux saisons suivies (hiver 2010/2011 et été 2012), à partir d'un modèle de densité spatiale (DSM)</p>	-
Unité de mesure	-	Pourcentage	Pourcentage	Nombre d'individus	Pourcentage	Pourcentage	Pourcentage	Nombre d'individus par km ²	-
Années considérées	-	1987 - 2016	2011- 2016	Hiver 2010/2011 et été 2012	2007 - 2016	2011 - 2016	2011 - 2016	Hiver 2010/2011 et été 2012	-

Critères	D1C1	D1C2				D1C3	D1C4		D1C5
Indicateurs	-	OSPAR B1	OM_Abond	Abondance des oiseaux observés en mer	Indicateur r	OSPAR B3	OM_Distri	Répartition spatiale des oiseaux observés en mer	-
Jeux de données	-	Données de comptage des couples nicheurs issues des recensements décennaux nationaux ⁷	Données d'observation et d'effort de recherche issues des campagnes halieutiques PELGAS bancarisées à l'Observatoire Pélagis	Données d'observation et d'effort de recherche issues des campagnes aériennes SAMM bancarisées à l'Observatoire Pélagis	Données de comptage d'effectifs issues des suivis de l'Observatoire Patrimoine Naturel littoral et du réseau <i>Wetlands International-France</i>	Données de comptage des couples nicheurs issues de suivis locaux	Données d'observation et d'effort de recherche issues des campagnes halieutiques PELGAS	Données d'observation et d'effort de recherche issues des campagnes aériennes SAMM bancarisées à l'Observatoire Pélagis	-
Conditions d'atteinte du BEE	-	Le taux d'évolution de l'abondance des couples nicheurs de l'espèce doit être stable ou en augmentation	1. Déclin inférieur à 0,5 % sur le cycle évalué ET 2. Valeur 0 % comprise dans l'intervalle de confiance 80 % ET 3. Pourcentage de différence moyen centré sur 0	Pas de seuil BEE défini	Pas de seuil BEE défini	Le pourcentage annuel de colonies qui enregistrent un échec massif de la reproduction ne doit pas excéder le pourcentage moyen de colonies en échec durant les 15 années précédentes, ou 5 % des colonies suivies , selon la valeur qui est la plus élevée, durant 3 ans sur le cycle évalué (ICES, 2015)	Borne supérieure de l'intervalle de confiance à 80 % du pourcentage de différence annuel moyen supérieure à 0 %	Pas de seuil BEE défini	-

¹ Des informations supplémentaires sont disponibles *via* les liens hypertextes. Ces liens sont également cités en fin de document.

² SAMM : Suivi Aérien de la Mégafaune Marine.

³ PELGAS : Poissons PELagiques dans le golfe de Gascogne.

⁴ Selon les travaux de Authier *et al.*, 2017.

⁵ Selon les travaux de Caille et Caillot, 2015.

⁶ Le taux de croissance de l'échelle comparée est calculé à partir d'un modèle hiérarchique et représente le taux de croissance global sur l'ensemble des sites fonctionnels considérés pour l'espèce.

⁷ Cadiou *et al.*, 2015

2.4 Méthode d'évaluation du descripteur

L'évaluation du BEE au titre du descripteur 1 « Oiseaux marins » nécessite une méthode d'intégration des résultats issus des différents indicateurs. A l'exception du critère D1C2, l'évaluation obtenue par le calcul des indicateurs renseigne directement le critère correspondant, pour une espèce d'oiseau marin donnée (Figure 2). Par contre, la méthode d'intégration entre les niveaux critères/espèce, espèces/groupe d'espèces et enfin groupes d'espèces/composante « Oiseaux marins », n'est à l'heure actuelle pas encore définie au niveau européen. Par conséquent, dans la SRM GdG, l'atteinte ou la non-atteinte du BEE est réalisée au niveau des critères pour chaque espèce évaluée, excepté pour le critère D1C2 qui est renseignée uniquement au niveau des indicateurs de chaque espèce évaluée.

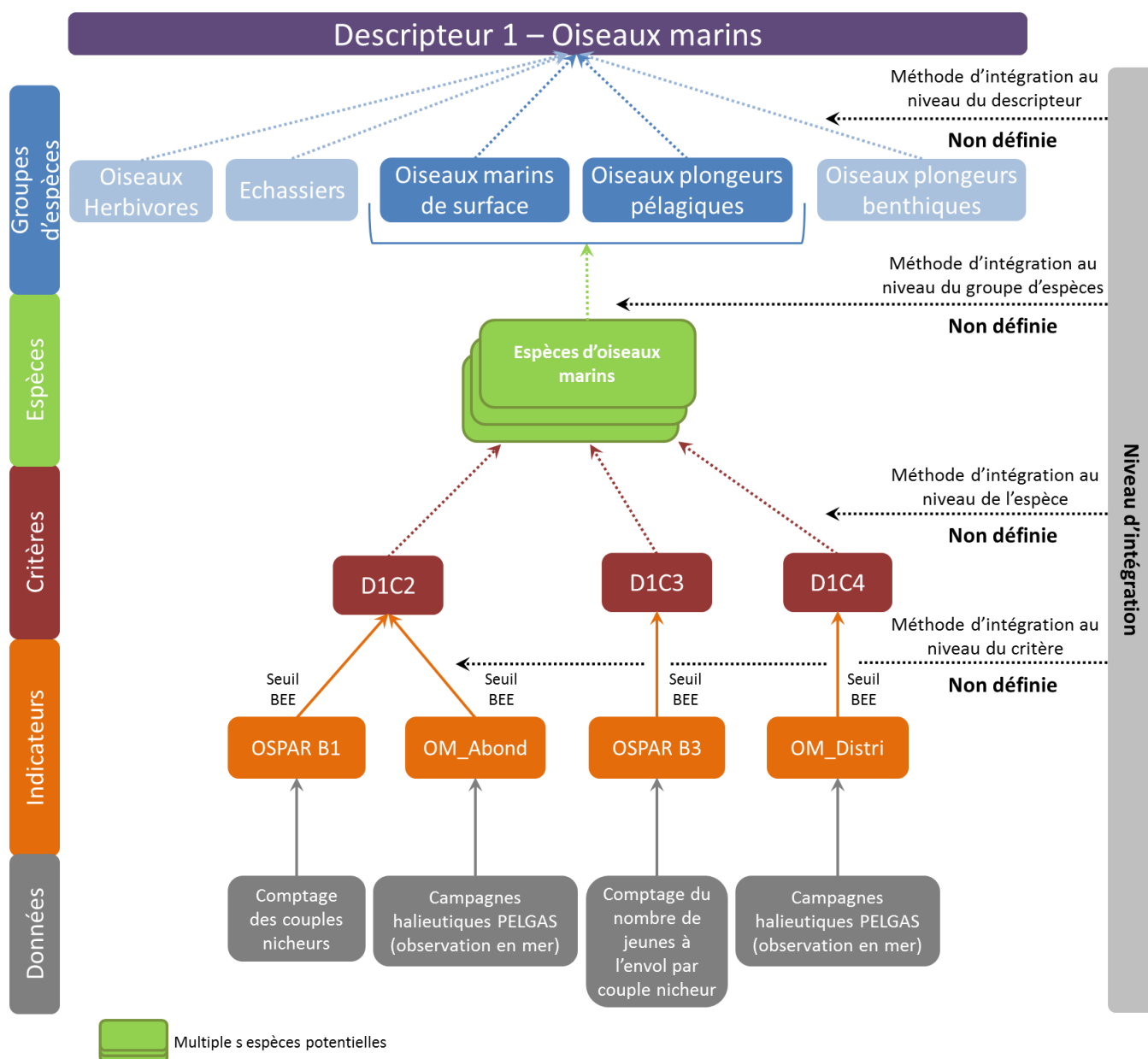


Figure 2 : Schéma du processus d'évaluation du descripteur 1 « Oiseaux marins » à l'échelle d'une UMR pour l'évaluation 2018

2.5 Incertitude sur les résultats

L'évaluation des incertitudes sur les résultats de l'évaluation est réalisée, à dire d'expert, pour chaque indicateur utilisé dans le cadre de l'évaluation du descripteur 1 « Oiseaux marins », et se base sur l'échelle de confiance proposée dans l'évaluation intermédiaire OSPAR 2017. Le Tableau 5 présente le niveau de confiance évalué au regard de la qualité des données d'une part, et de la maturité scientifique de la méthodologie d'autre part. La maturité de la méthodologie reflète les incertitudes techniques et méthodologiques : son évaluation repose sur le niveau de consensus entre experts du domaine sur les analyses à mettre en œuvre, et sur l'existence de publications scientifiques dans des revues à comité de relecture.

Tableau 5 : Niveau de confiance associé à chaque indicateur utilisé pour l'évaluation 2018 du descripteur 1 « Oiseaux marins »

Indicateurs évalués	Qualité des données	Maturité de la méthodologie
OSPAR B1	Moyenne	Bonne
OM_Abond	Moyenne	Moyenne
OSPAR B3	Moyenne	Moyenne
OM_Distri	Moyenne	Faible-Moyenne

2.6 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 ainsi que les seuils BEE (cf. chapitre 1). L'enjeu pour les espèces mobiles est également d'identifier des échelles spatiales et temporelles cohérentes avec l'écologie des espèces évaluées.

En Atlantique, les analyses exploratoires pour définir certains des indicateurs ont été réalisées grâce aux travaux du groupe de travail du CIEM sur les oiseaux marins, désormais groupe de travail conjoint CIEM⁶/OSPAR/HELCOM⁷ ([JWGBIRD](#))⁸. Ce groupe de travail, auquel la France participe, poursuit ses réflexions pour améliorer la pertinence des indicateurs préconisés (OSPAR B1 et OSPAR B3), et réalise également des états des lieux pour synthétiser les pressions qui pèsent sur les oiseaux marins tout au long de leur cycle de vie annuel, que ce soit dans les eaux européennes ou dans d'autres zones géographiques, comme par exemple en Atlantique sud pour certaines espèces migratrices.

A noter que dans le cadre de l'évaluation intermédiaire OSPAR 2017, une méthode d'intégration de l'état écologique au niveau du groupe d'espèces est proposée pour le critère D1C2 (Abondance). Ainsi, si 75 % ou plus des espèces constitutives d'une communauté dans une SRM remplissent les conditions d'atteinte du BEE pour le D1C2, alors la communauté atteint le BEE pour ce critère.

⁶ Conseil International l'Exploration de la Mer

⁷ Convention d'Helsinki : convention sur la protection de l'environnement marin de la zone de la mer Baltique

⁸ Groupe de travail conjoint OSPAR/HELCOM/CIEM sur les oiseaux marins (Joint OSPAR/HELCOM/ICES Working Group on Seabirds)

3 Résultats de l'évaluation pour la sous-région marine Golfe de Gascogne (SRM GdG)

3.1 Abondance (D1C2) des couples nicheurs (OSPAR B1)

Dans l'UMR Sud SRM GdG, l'indicateur commun OSPAR B1 a permis de renseigner le critère D1C2 vis-à-vis de l'abondance des couples nicheurs pour 10 espèces d'oiseaux. Le Tableau 6 présente, pour chacune de ces espèces, le taux d'évolution de l'abondance entre 1988 et 2016, ainsi que l'atteinte ou non du BEE.

Les résultats montrent que **8 espèces d'oiseaux atteignent le BEE vis-à-vis de l'indicateur OSPAR B1**, à savoir : la mouette mélanocéphale, le goéland brun, le goéland argenté, le goéland leucophée, le goéland marin, la sterne pierregarin, le grand cormoran et le cormoran huppé.

En revanche **2 espèces d'oiseaux n'atteignent pas le BEE vis-à-vis de l'indicateur OSPAR B1**, à savoir : l'océanite tempête et la sterne caugek. Concernant la sterne caugek, il est important de souligner que la colonie du banc d'Arguin, en Gironde, a subi l'impact de prédateurs, ce qui a conduit à une émigration d'une partie des oiseaux vers d'autres colonies présentes dans la subdivision nord de la SRM GdG.

Tableau 6 : Résultats de l'indicateur OSPAR B1 (période 1988 – 2016) dans l'UMR Sud SRM GdG. Sur fond vert : BEE atteint ; sur fond rouge : BEE non atteint ; sur fond gris : pas assez de données pour conclure sur l'atteinte ou non du BEE

Groupes d'espèces	Espèces	Taux d'évolution de l'abondance entre 1988 et 2016	Evaluation BEE
Oiseaux marins de surface	Océanite tempête	-100 %	BEE non atteint
	Mouette mélanocéphale	Pas de couples nicheurs avant 2010	BEE atteint
	Mouette rieuse	Pas assez de données	
	Goéland brun	+681 % ^a	BEE atteint
	Goéland argenté	+606 % ^a	BEE atteint
	Goéland leucophée	+400 % ^a	BEE atteint
	Goéland marin	+700 % ^a	BEE atteint
	Sterne caugek	-41 %	BEE non atteint
	Sterne pierregarin	+875 % ^a	BEE atteint
Oiseaux plongeurs pélagiques	Grand cormoran	+1700 % ^a	BEE atteint
	Cormoran huppé	0 %	BEE atteint

^a Taux d'évolution de l'abondance de l'espèce calculé entre 1988 et 2010 en l'absence de données pour 2016.

3.2 Abondance relative (D1C2) des oiseaux observés en mer (OM_Abond)

Dans la SRM GdG, l'indicateur national OM_Abond a permis de renseigner le critère D1C2 (abondance) pour 17 espèces d'oiseaux observées en mer. Le Tableau 7 présente, pour chacune de ces espèces, le pourcentage de différence annuel moyen de l'abondance relative pour la période 2011 – 2016, ainsi que l'intervalle de confiance à 80 % associé.

Pour 15 espèces, les résultats de l'indicateur OM_Abond remplissent les conditions d'atteinte du BEE, c'est-à-dire aucun déclin supérieur au seuil BEE de 0,5 %, une borne supérieure de l'intervalle de confiance à 80 % incluant la valeur 0, et un pourcentage de différence moyen centré sur 0.

En revanche, les résultats de l'indicateur OM_Abond montrent un déclin supérieur au seuil BEE de 0,5 % pour deux espèces appartenant au groupe des oiseaux marins de surfaces (Tableau 7). **Le BEE n'est donc pas atteint vis-à-vis de l'indicateur OM_Abond dans la SRM GdG pour le fulmar boréal et le goéland brun.**

Tableau 7 : Résultats de l'évaluation BEE pour l'indicateur OM_Abond dans la SRM GdG pour la période 2011 – 2016. Sur fond vert : BEE atteint ; sur fond rouge : BEE non atteint

Groupes d'espèces	Espèces	Pourcentage de différence annuel moyen de l'abondance relative (%)	Intervalle de confiance à 80 % (%)	Seuil BEE (%)	Evaluation du BEE
Oiseaux marins de surface	Fulmar boréal	-1,3	[-6,7 ; 4,2]	- 0,5	BEE non atteint
	Puffin des Anglais	0,8	[-4,9 ; 6,5]	-0,5	BEE atteint
	Puffin des Baléares	3,4	[-18,6 ; 25,3]	-0,5	BEE atteint
	Océanite tempête	0,0	[-2,5 ; 2,5]	- 0,5	BEE atteint
	Grand Labbe	-0,3	[-5,2 ; 4,7]	- 0,5	BEE atteint
	Labbe parasite	0,2	[-3,5 ; 3,9]	-0,5	BEE atteint
	Goéland brun	-1,1	[-5,2 ; 2,9]	- 0,5	BEE non atteint
	Goéland argenté	-0,2	[-8,5 ; 8,0]	- 0,5	BEE atteint
	Goéland marin	0,0	[-4,7 ; 4,8]	- 0,5	BEE atteint
	Mouette tridactyle	0,2	[-4,8 ; 5,2]	- 0,5	BEE atteint
	Sterne caugek	-0,3	[-5,7 ; 5,2]	-0,5	BEE atteint
	Sterne pierregarin	0,0	[-3,9 ; 4,0]	-0,5	BEE atteint
Oiseaux plongeurs pélagiques	Fou de Bassan	2,8	[-4,0 ; 9,6]	-0,5	BEE atteint
	Guillemot de Troil	2,3	[-13,2 ; 17,8]	-0,5	BEE atteint
	Pingouin torda	0,1	[-3,6 ; 3,8]	-0,5	BEE atteint
	Grand Cormoran	0,5	[-4,2 ; 5,1]	-0,5	BEE atteint
	Cormoran huppé	0,5	[-5,9 ; 6,9]	-0,5	BEE atteint

3.3 Succès reproducteur (D1C3) des couples nicheurs (OSPAR B3)

À l'échelle de l'UMR Sud SRM GdG, certaines espèces d'oiseaux font l'objet d'un suivi de la production en juvéniles sur quelques colonies, dans le cadre de l'Observatoire régional des oiseaux marins en Bretagne.

Les résultats de l'indicateur OSPAR B3 (Tableau 8) montrent qu'une seule **espèce a pu être évaluée quantitativement. Ainsi, la sterne caugek atteint le BEE vis-à-vis du succès reproducteur.** A noter toutefois que l'évaluation du BEE concernant la sterne caugek repose sur le suivi d'une seule colonie.

Concernant les 10 autres espèces, le manque de données sur le succès reproducteur des colonies ne permet pas de conclure sur l'atteinte ou non du BEE.

Tableau 8 : Résultats de l'indicateur OSPAR B3 (période 2011 – 2016) dans l'UMR Sud SRM GdG. Sur fond vert : BEE atteint ; sur fond rouge : BEE non atteint ; sur fond gris : pas assez de données pour conclure sur l'atteinte ou non du BEE

Groupes d'espèces	Espèces	Nombre de colonies suivies	Nombre d'années où le pourcentage annuel de colonies en échec massif de reproduction excède 5 % des colonies suivies	Evaluation BEE
Oiseaux marins de surface	Océanite tempête			
	Mouette mélanocéphale			
	Mouette rieuse			
	Goéland brun			
	Goéland argenté			
	Goéland leucophée			
	Goéland marin			
	Sterne caugek	1 colonie	Aucune	BEE atteint
	Sternes pierregarin			
	Oiseaux plongeurs pélagiques	Grand cormoran		
Cormoran huppé				

3.4 Distribution (D1C4) des oiseaux en mer (OM_Distri)

L'indicateur national OM_Distri a permis de renseigner le critère D1C4 (distribution) pour 17 espèces d'oiseaux observées en mer représentatives de la SRM GdG. Le Tableau 9 présente pour chaque espèce le pourcentage de différence annuel moyen de la PAO (proportion d'aire occupée) pour la période 2011 – 2016, ainsi que l'intervalle de confiance à 80 % associé.

Les résultats de l'indicateur OM_Distri montrent que la borne supérieure de l'intervalle de confiance à 80 % de l'indicateur est inférieure à 0 % pour 5 espèces appartenant au groupe des oiseaux marins de surfaces (Tableau 9). **Le BEE n'est donc pas atteint vis-à-vis de la distribution (D1C4) dans la SRM GdG pour le fulmar boréal, l'océanite tempête, le grand labbe, le goéland brun et la sterne caugek.**

Le BEE est considéré comme atteint ou maintenu au regard de la distribution (D1C4) pour les 12 autres espèces considérées.

Tableau 9 : Résultats de l'évaluation BEE pour l'indicateur OM_Distri dans la SRM GdG pour la période 2011 – 2016. Sur fond vert : BEE atteint ; sur fond rouge : BEE non atteint. PAO : proportion d'aire occupée

Groupes d'espèces	Espèces	Pourcentage de différence annuel moyen de l'abondance (%)	Intervalle de confiance à 80 % (%)	Seuil BEE (%)	Evaluation du BEE
Oiseaux marins de surface	Fulmar boréal	-2,2	[-3,8 ; -0,6]	0	BEE non atteint
	Puffin des Anglais	0,5	[-0,5 ; 1,5]	0	BEE atteint
	Puffin des Baléares	-1,1	[-2,6 ; 0,4]	0	BEE atteint
	Océanite tempête	-2,1	[-4,0 ; -0,1]	0	BEE non atteint
	Grand Labbe	-3,0	[-5,0 ; -0,9]	0	BEE non atteint
	Labbe parasite	-0,8	[-2,9 ; 1,2]	0	BEE atteint
	Goéland brun	-2,0	[-3,3 ; -0,6]	0	BEE non atteint
	Goéland argenté	-1,3	[-2,6 ; 0,1]	0	BEE atteint
	Goéland marin	-0,1	[-0,5 ; 0,4]	0	BEE atteint
	Mouette tridactyle	-0,5	[-1,6 ; 0,6]	0	BEE atteint
	Sterne caugek	-2,4	[-3,7 ; -1,1]	0	BEE non atteint
	Sterne pierregarin	-0,6	[-1,7 ; 0,4]	0	BEE atteint
Oiseaux plongeurs pélagiques	Fou de Bassan	0,0	[0,0 ; 0,0]	0	BEE atteint
	Guillemot de Troïl	0,6	[-0,5 ; 1,6]	0	BEE atteint
	Pingouin torda	0,6	[-1,2 ; 2,3]	0	BEE atteint
	Grand Cormoran	-0,8	[-1,7 ; 0,1]	0	BEE atteint
	Cormoran huppé	0,1	[-0,5 ; 0,7]	0	BEE atteint

4 Bilan de l'évaluation au titre de la composante « Oiseaux marins » du descripteur 1 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012

L'évaluation 2018 de l'état écologique pour la composante « Oiseaux marins » du descripteur 1 s'est basée sur un total de 20 espèces à l'échelle de la façade SA (soit 27 % des espèces représentatives, Tableau 10). Toutefois, l'évaluation BEE est partielle, compte tenu de l'absence de données pour renseigner le critère D1C1 (captures accidentelles) et D1C5 (étendue et état des habitats des espèces). Il est important de préciser que le critère D1C1 est un critère primaire, ce qui rend indispensable la mise en œuvre d'un programme dédié sur cette thématique dans les prochaines années. Les trois autres critères ont pu être évalués, mais seulement de manière partielle, pour certains indicateurs ou pour certains groupes d'espèces. Ces résultats incomplets ne permettent donc pas d'évaluer l'atteinte du BEE au niveau de l'espèce, du groupe d'espèces et de la composante « Oiseaux marins ».

Pour autant, l'évaluation de l'indicateur OSPAR B1 dans la SRM GdG montrent que seulement deux espèces n'atteignent pas le BEE, à savoir l'océanite tempête et la sterne caugek (Tableau 10). En revanche, pour les individus observés en mer, le BEE n'est pas atteint pour de nombreuses espèces vis-à-vis de la distribution (D1C4 ; OM_Distri) et pour deux espèces vis-à-vis de l'abondance (D1C2 ; OM_Abond). Cette conclusion résulte d'une diminution de l'aire de distribution sur le plateau du Golfe de Gascogne détectée pour 5 espèces, appartenant toutes au groupe d'espèces des oiseaux marins de surface. Le fait que ces espèces appartiennent toutes au même groupe fonctionnel pourrait traduire un problème au niveau de la disponibilité des ressources dont dépendent ces espèces. De plus, pour toutes ces espèces, l'indicateur de l'abondance relative (OM_Abond) ne permet pas d'exclure un déclin de 0,5 % sur le cycle évalué (borne inférieure de l'intervalle de confiance à 80 % < - 0,5 % ; Tableau 7). Il est donc possible que la diminution de l'aire occupée dans la SRM GdG soit accompagnée d'une diminution de l'abondance en mer. Ce résultat est toutefois à relativiser dans la mesure où les données ayant servi au calcul de l'indicateur ne couvrent pas la zone océanique au-delà du talus continental, et qu'un changement de distribution reste difficile à interpréter. En effet, une diminution de l'aire occupée ne correspond pas nécessairement à une dégradation du BEE, et l'interprétation correcte de cet indicateur nécessitera d'autres données. Toutefois, l'indicateur OM_Distri reste pertinent : une évolution de cet indicateur au cours d'un cycle DCSMM permet d'attirer l'attention sur une possible évolution du BEE, et donc amener à une vigilance accrue.

Lors de l'évaluation initiale 2012, seuls les oiseaux marins au sens strict qui dépendent exclusivement ou très majoritairement du milieu marin (donc sans les limicoles), avaient été considérés et seules les évolutions numériques des effectifs nicheurs avaient été prises en compte. Cette deuxième évaluation a donc permis d'améliorer la connaissance de ces espèces, bien que d'importantes lacunes subsistent.

Tableau 10 : Synthèse de l'évaluation BEE des différents indicateurs au niveau des espèces de chaque groupe d'espèces considéré dans la façade maritime SA. En vert : BEE atteint ; en rouge : BEE non atteint ; en gris : pas assez de données pour conclure sur l'atteinte ou non du BEE ; case vide : non évalué

Groupes d'espèces	Espèces évaluées	SRM GdG					
		D1C1	D1C2 OSPAR B1	D1C2 OM_Abond	D1C3	D1C4	D1C5
Oiseaux marins de surface	Fulmar boréal			●		●	
	Puffin des Anglais			●		●	
	Puffin des baléares			●		●	
	Océanite tempête		●	●	●	●	
	Grand Labbe			●		●	
	Labbe parasite			●		●	
	Goéland brun		●	●	●	●	
	Goéland argenté		●	●	●	●	
	Goéland leucophée		●		●		
	Goéland marin		●	●	●	●	
	Mouette tridactyle			●		●	
	Mouette mélanocéphale		●		●		
	Mouette rieuse		●		●		
	Sterne caugek		●	●	●	●	
	Sterne pierregarin		●	●	●	●	
Oiseaux plongeurs pélagiques	Fou de Bassan			●		●	
	Guillemot de Troïl			●		●	
	Pingouin torda			●		●	
	Grand cormoran		●	●	●	●	
	Cormoran huppé		●	●	●	●	

Références Bibliographiques

Authier M., Dorémus G., Van Canneyt O., Boubert J-J., Gautier G., Doray M., Duhamel E., Massé J., Petitgas P., Ridoux V., Spitz J. (accepté) Exploring Change in the Relative Abundance of Marine Megafauna in the Bay of Biscay, 2004-2016. *Progress in Oceanography*.

Cadiou B. et les coordinateurs. 2015. 5e recensement des oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (2009-2012). *Ornithos*, 22, 233-257

Décision (UE) 2017/848 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. JO L 125 du 18.5.2017, p.32.

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.

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.

Caille M. & Caillot E. 2015. Développement d'un « indicateur limicoles côtiers » Observatoire du Patrimoine Naturel Littoral. Rapport de fin de convention. Réserve Naturelles de France – Agence des aires marines protégées – Centre d'Écologie Fonctionnelle & Évolutive, 252 p.

ICES. 2015. Report of the Joint ICES/OSPAR Working Group on Seabirds (JWGBIRD), 17-21 November 2014, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2014/ACOM:30, 115 p.

Walsh P.M., Halley D.J., Harris M.P., del Nevo A., Sim I.M.W. & Tasker M.L. 1995. Seabird monitoring handbook for Britain and Ireland. JNCC / RSPB / ITE Seabird Group, Peterborough.

Pour en savoir plus...

Campagnes halieutiques PELGAS : <https://wwz.ifremer.fr/peche/Archives/Donnees-halieutiques/Donnees-de-campagne-en-mer>

Résultats de l'IA 2017 OSPAR

OSPAR B1 : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/marine-birds/bird-abundance/>

OSPAR B3 : <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/marine-birds/marine-bird-breeding-success-failure/>

Unités géographiques d'évaluation

PELGAS : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0079661117300861#f0005>

SAMM : <http://www.aires-marines.fr/Documentation/Rapport-final-Suivi-Aerien-de-la-Megafaune-Marine-en-France-metropolitaine>

Méthode de calcul des indicateurs

Indicateur OM_Abond : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0079661117300861>

Jeux de données

Indicateur OM_Abond : <http://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant#/metadata/04f7b48b-1f1a-4232-b0b1-af7839fbeb45>

Indicateur OM_Distri : <http://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant#/metadata/5310a284-c10b-4b35-86cd-26603d178eed>

Données SAMM : <http://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant#/metadata/2d1072f5-d162-4fe2-8be7-25025dca6a21>

Travaux internationaux et communautaire de coopération

JWGBIRDS : <http://www.ices.dk/community/groups/Pages/JWGBIRD.aspx>

Évaluation de l'atteinte du BEE des poissons et céphalopodes au titre du descripteur 1

Sommaire

1. Présentation des composantes « poissons » et « céphalopodes » du descripteur 1	3
2. Méthode d'évaluation des composantes « poissons » et « céphalopodes ».....	5
2.1 Organisation des travaux d'évaluation.....	5
2.2 Méthode d'évaluation (qualitative) développée par le MNHN	6
2.3 Méthode d'évaluation (quantitative) développée par l'Ifremer	9
2.4 Travaux internationaux et communautaires de coopération	15
3. Résultats de l'évaluation	16
3.1 Liste des espèces évaluées sur la façade SA	16
3.2 Résultats par groupe d'espèces	18
4. Bilan de l'évaluation des composantes « poissons » et « céphalopodes » au titre du du descripteur 1 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012	25

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique des Poissons et Céphalopodes au titre du descripteur 1

Documents de référence :

 <p>MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE</p> <p>MNHN – Station Marine de Dinard</p>  <p>UMS PatriNat (AFB, CNRS, MNHN)</p>	<p>Thiriet, P., Acou, A., Artero, C., Feunteun, E., 2018. Evaluation de l'état écologique des poissons et céphalopodes en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre du descripteur 1 de la DCSMM, rapport scientifique du co-pilotage MNHN. Muséum National d'Histoire Naturelle, Station marine de Dinard, 556 p.</p>
 <p>Ifremer (RBE-EMH)</p>	<p>Brind'Amour, A., Delaunay, D., 2018. Evaluation de l'état écologique des poissons et céphalopodes en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre du descripteur 1 de la DCSMM, rapport scientifique du co-pilotage Ifremer, 271 p.</p>

Messages clés de l'évaluation

- Pour la présente évaluation, des catégories d'espèces ont été définies en adéquation avec la répartition des travaux liés à la mise en œuvre des programmes de surveillance, et en identifiant pour chacune les espèces à évaluer sur la base de critères scientifiques, opérationnels ou réglementaires.
- Chacun des deux instituts co-pilotes (MNHN et Ifremer) a développé et appliqué sa propre méthode d'évaluation de l'atteinte du BEE pour les espèces appartenant aux catégories relevant de leur champ d'évaluation, en lien avec la disponibilité ou non de données et d'indicateurs opérationnels.
- La méthode utilisée par le MNHN repose sur un travail de synthèse bibliographique des différents diagnostics et expertises susceptibles de renseigner qualitativement l'état écologique des populations (critères D1C2, D1C3, D1C4, état écologique « global », tendance d'évolution), et des informations relatives aux effets néfastes directs des pressions anthropiques impactant cet état écologique.
- La méthode utilisée par l'Ifremer permet une évaluation quantitative du critère D1C2 (abondance des populations de poissons) pour les populations d'espèces benthodémersales du plateau continental sensibles à la pression de pêche. Pour les espèces de poissons pélagiques du plateau continental, ce même critère est renseigné par les résultats de l'évaluation du descripteur 3 lorsque des évaluations de stocks sont disponibles.
- Pour les autres groupes d'espèces relevant du champ d'évaluation de l'Ifremer ainsi que les critères actuellement non évaluables, l'avancée des connaissances depuis la dernière évaluation est présentée.
- Dans la présente évaluation, l'atteinte ou la non-atteinte du BEE a pu être évaluée pour un total de 31 espèces à l'échelle de la façade SA (4 espèces de poissons côtiers, 8 espèces de poissons pélagiques, 12 espèces de poissons démersaux et 7 espèces de poissons amphihalins), soit moins de 15 % de la liste des espèces identifiées comme pertinentes à l'échelle nationale pour l'évaluation des composantes « Poissons » et « Céphalopodes ».
- Parmi le nombre restreint d'espèces pour lesquelles l'atteinte du BEE a pu être évaluée, 4 espèces de poissons côtiers, 6 espèces de poissons pélagiques, 2 espèces de poissons démersaux, ainsi que 7 espèces de poissons amphihalins n'atteignent pas le BEE.
- Concernant les poissons démersaux, 40 % des espèces évaluées atteignent le BEE. Ces espèces ne représentent toutefois qu'un peu moins de 10 % de la diversité de poissons et éla-smobranche observée lors de la campagne EVHOE.
- Aucune espèce de poissons d'eau profonde ni de céphalopodes n'a pu être évaluée.
- Le développement méthodologique puis la mise en œuvre du programme de surveillance devraient permettre l'acquisition de connaissances sur la biologie et l'écologie des populations et des peuplements, et le développement d'indicateurs et de seuils pour évaluer leur état écologique en réponse aux pressions anthropiques.

1 Présentation des composantes « Poissons » et « Céphalopodes » du descripteur 1

Le descripteur 1 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).

D'après la décision 2017/848/UE, l'atteinte du bon état écologique (BEE) au titre des composantes « Poissons » et « Céphalopodes » du descripteur 1 est définie en fonction de **cinq critères** (Tableau 2). Les critères **D1C1 (captures accidentelles)** et **D1C2 (abondance)**, 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)** ou des espèces mentionnées en annexes de la **Directive Habitats Faune Flore (D1C4, aire de répartition ; et D1C5, étendue et état de l'habitat)**, 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/CEE¹)**, ainsi qu'avec les évaluations réalisées dans le cadre **d'autres descripteurs**.

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 sont utilisées pour les besoins du descripteur 1**, 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.

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 1), évalués à des **échelles géographiques pertinentes**.

Tableau 1 : Groupes d'espèces considérés pour les composantes de l'écosystème (descripteur 1 de la DCSMM) relatives aux « Poissons » et « Céphalopodes » (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

¹ Directive « Habitats Faune Flore » (DHFF)

Tableau 2 : Critères et normes méthodologiques pour l'évaluation du bon état écologique des composantes « Poissons » et « Céphalopodes » du descripteur 1 dans la décision révisée (2017/848/UE)

Critères	Éléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
<p>D1C1 (primaire) :</p> <p>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.</p>	<p>Espèces de poissons et de céphalopodes non exploitées à des fins commerciales risquant d'être capturées accidentellement dans la région ou la sous-région.</p>	<p>Echelle d'évaluation :</p> <p>La même que celle utilisée pour l'évaluation des groupes d'espèces ou espèces correspondants des critères D1C2 à D1C5.</p> <p>Application des critères :</p> <p>Le degré de réalisation du bon état écologique est exprimé de la manière suivante pour chaque zone évaluée : — taux de mortalité par espèce et respect ou non de la valeur seuil fixée. Ce critère contribue à l'évaluation des espèces correspondantes du critère D1C2.</p>
<p>D1C2 (primaire) :</p> <p>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.</p> <p>D1C3 (primaire pour les poissons et les céphalopodes exploités à des fins commerciales et secondaire pour les autres espèces) :</p> <p>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.</p> <p>D1C4 (primaire pour les espèces relevant des annexes II, IV ou V de la directive 92/43/CEE et secondaire pour les autres espèces) :</p> <p>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.</p> <p>D1C5 (primaire pour les espèces relevant des annexes II, IV ou V de la directive 92/43/CEE et secondaire pour les autres espèces) :</p> <p>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.</p>	<p>Groupes d'espèces, tels qu'énumérés au Tableau 1 et s'ils sont présents dans la région ou sous-région.</p>	<p>Echelle d'évaluation :</p> <p>Des échelles pertinentes sur le plan écologique sont utilisées pour chaque groupe d'espèces, de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> • pour les poissons d'eau profonde : région, • pour les poissons pélagiques et démersaux du plateau continental et les céphalopodes : sous-région pour l'Atlantique du Nord-Est et la mer Méditerranée, • pour les poissons côtiers : subdivision de région ou de sous-région, • pour les poissons et les céphalopodes exploités à des fins commerciales : la même échelle que pour le descripteur 3. <p>Application des critères :</p> <p>L'état de chaque espèce est évalué séparément, sur la base des critères retenus, et ces critères servent à exprimer dans quelle mesure le bon état écologique a été atteint pour chaque groupe d'espèces et pour chaque zone évaluée, de la manière suivante :</p> <ol style="list-style-type: none"> a) les évaluations expriment la ou les valeurs obtenues pour chaque critère appliqué par espèce et si ces valeurs respectent les valeurs seuils fixées ; b) l'état global des espèces relevant de la directive 92/43/CEE est déterminé selon la méthode établie dans cette directive. L'état global des espèces exploitées à des fins commerciales est tel qu'évalué dans le cadre du descripteur 3. Pour les autres espèces, l'état global est déterminé selon une méthode arrêtée au niveau de l'Union, en tenant compte des particularités régionales ou sous-régionales ; c) l'état global des groupes d'espèces est déterminé au moyen d'une méthode arrêtée au niveau de l'Union, en tenant compte des particularités régionales ou sous-régionales.

2 Méthode d'évaluation des composantes « Poissons » et « Céphalopodes »

2.1 Organisation des travaux d'évaluation

Pour réaliser l'évaluation des composantes « Poissons » et « Céphalopodes » du descripteur 1, des catégories d'espèces ont été définies conjointement par les deux équipes désignées comme co-pilotes scientifiques sur cette thématique (*i.e.* le MNHN et l'Ifremer) :

- (i) en considérant les **groupes d'espèces** tels que définis dans la décision 2017/848/UE (Tableau 1),
- (ii) en adéquation avec la répartition déjà établie des travaux de développement et de soutien à la **mise en œuvre des programmes de surveillance** organisés selon une répartition **géographique** (de la côte vers le large) et **écologique** (démersaux/pélagiques),
- (iii) en identifiant les espèces à évaluer pour chacune de ces catégories sur la base de **critères scientifiques** (sensibilité à la pression de pêche, occurrence, aspects fonctionnels, *etc.*), **opérationnels** (antériorité des séries chronologiques existantes, faisabilité technique et financière de la surveillance) ou **réglementaires** (DHFF, liste rouge OSPAR, *etc.*).

La répartition, entre les deux équipes co-pilotes, des évaluations des différentes catégories d'espèces de poissons et de céphalopodes définies pour l'évaluation 2018 est présentée dans le Tableau 3 et le Tableau 4. Chacun de ces deux instituts (MNHN et Ifremer) a appliqué sa propre méthode d'évaluation (*cf.* paragraphes 2.2 et 2.3) pour les catégories d'espèces ainsi définies, en lien avec la disponibilité ou non de données et d'indicateurs opérationnels.

A noter que le groupe des « **espèces amphihalines** », qui présentent la particularité d'effectuer des migrations entre les milieux marin et dulçaquicole, a été considéré en complément de la liste des groupes d'espèces identifiés dans la décision 2017/848/UE.

Par ailleurs, les espèces considérées dans l'évaluation quantitative réalisée par l'**Ifremer** sont celles pour lesquelles la disponibilité de données en quantité et qualité a été estimée comme suffisante (espèces dites « **occurrentes** ») au regard de leur sensibilité à une pression qui est la pêche.

Tableau 3 : Répartition, entre les deux co-pilotes MNHN et Ifremer, de l'évaluation des différents groupes et catégories d'espèces de céphalopodes du descripteur 1

Composante	Groupes d'espèces	Catégories d'espèces concernées	Evaluation MNHN	Evaluation Ifremer
Céphalopodes	Céphalopodes côtiers	Espèces des milieux meubles côtiers et du plateau continental		X
		Espèces fréquentant au cours de leur cycle de vie (stades œuf et larve exclus) essentiellement un ou plusieurs des milieux côtiers suivants : marais salés (hors Méditerranée), milieux rocheux côtiers, herbiers à phanérogames, milieux pélagiques côtiers.	X	
	Céphalopodes d'eau profonde	-		X

Tableau 4 : Répartition, entre les deux co-pilotes MNHN et Ifremer, de l'évaluation des différents groupes et catégories d'espèces de poissons du descripteur 1

Composante	Groupes d'espèces	Catégories d'espèces concernées	Evaluation MNHN	Evaluation Ifremer
Poissons ²	Poissons côtiers	Espèces fréquentant au cours de leur cycle de vie (stades œuf et larve exclus) essentiellement un ou plusieurs des milieux côtiers suivants : marais salés (hors Méditerranée), milieux rocheux côtiers, herbiers à phanérogames, milieux pélagiques côtiers.	X	
		Espèces démersales des milieux meubles côtiers		X
	Poissons pélagiques	Espèces pélagiques « courantes » ³		X
		Espèces à occurrences rares et à statut de protection	X	
	Poissons démersaux	Espèces benthodémersales du plateau continental « courantes »		X
		Espèces à occurrences rares et à statut de protection	X	
	Poissons d'eau profonde	-		X
	Poissons amphihalins	-	X	

2.2 Méthode d'évaluation (qualitative) développée par le MNHN

2.2.1 Unités marines de rapportage (UMR) et unités géographiques d'évaluation

Pour la façade Sud Atlantique (SA), l'évaluation par le MNHN des « Poissons » et des « Céphalopodes » a été 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 sont considérées en fonction de la source d'information considérée pour l'évaluation (DHFF et UICN principalement).

Par exemple [dans le cadre de la Directive Habitats Faune Flore \(DHFF\)](#), les évaluations des espèces sont réalisées à l'échelle de régions biogéographiques (Figure 1) :

- Marin Atlantique (M_{ATL}) recoupant l'emprise des trois SRM Manche-Mer du Nord, Mers Celtiques et Golfe de Gascogne,
- et Marin Méditerranéen (M_{MED}) recoupant l'emprise de la SRM Méditerranée Occidentale.

² NB : le terme « poisson » tel qu'inscrit dans la directive est à prendre au sens large puisqu'il intègre les ostéichthyens mais aussi les chondrichthyens (requins, raies) et les agnathes (lamproies)

³ C'est-à-dire recensées dans les eaux marines françaises à l'occasion des campagnes halieutiques (données en quantité et qualité suffisantes)

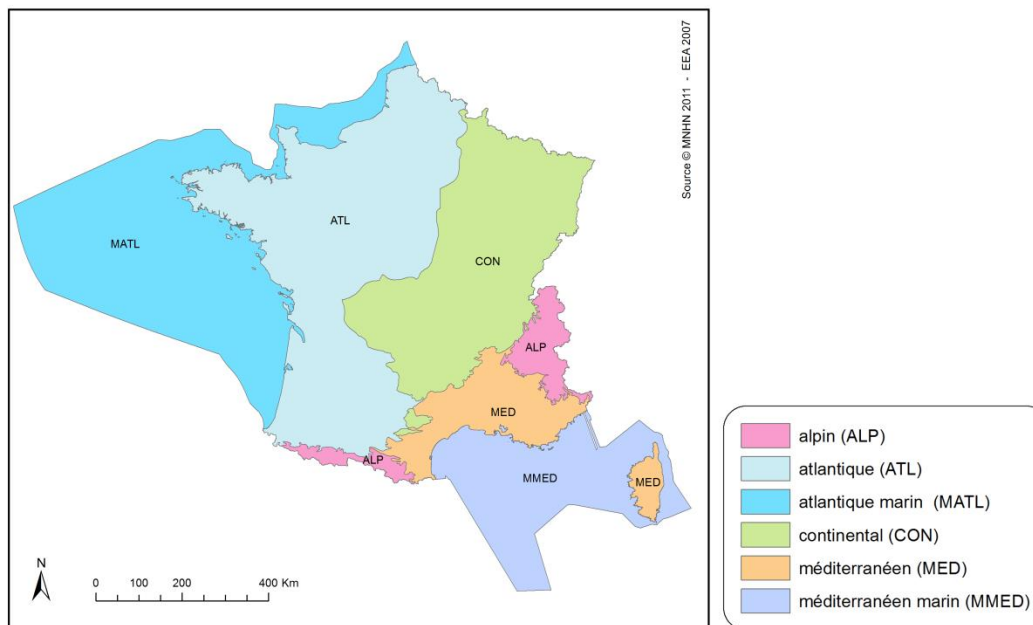


Figure 1 : Régions biogéographiques considérées pour l'évaluation de l'état de conservation dans le cadre de la DHFF

Les évaluations de 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 migrateurs.

2.2.2 Méthode d'évaluation des critères et de l'état « global » d'une espèce

Faute de données et/ou d'indicateurs opérationnels, la méthode utilisée par le MNHN repose exclusivement sur un travail de synthèse bibliographique, aussi exhaustif que possible, des différents diagnostics et expertises susceptibles de renseigner l'état écologique des espèces sélectionnées pour chacune des catégories relevant de l'évaluation du MNHN (cf. Tableau 3 et Tableau 4).

Les informations collectées sont issues de notes de synthèse institutionnelles, d'avis d'expertise rendus par différentes commissions ou conventions régionales (DHFF pour les espèces listées), nationales (DHFF et/ou UICN) ou internationales (CIEM et/ou UICN), de publications scientifiques internationales à comité de lecture, voire d'autres articles ou rapports d'études.

Ces informations, pertinentes pour renseigner **un ou plusieurs critères** (D1C2, D1C3, D1C4), voire pour renseigner **un état écologique « global »** ou encore **une tendance d'évolution** de l'espèce, ont été regroupées au sein de fiches « espèces » individuelles, élaborées pour chaque SRM et validées par un **panel d'experts**.

A noter que dans le cas des espèces listées en annexe de la DHFF, il existe des équivalences entre les critères d'évaluation définis par cette directive et ceux de la DCSMM (décision 2017/848/UE) : les critères D1C2 (abondance) et D1C3 (caractéristiques démographiques) correspondent ainsi au critère « population » de la DHFF, le D1C4 correspond au critère DHFF « aire de répartition », et enfin le critère D1C5 correspond au critère DHFF « habitat des espèces ». L'évaluation de l'état d'une espèce donnée est alors réalisée par intégration effective des 3 critères d'état D1C2, D1C3 et D1C4 suivant la méthodologie « One-out all out » en cohérence avec la DHFF. Ainsi, si l'un des critères n'atteint pas le BEE, alors l'espèce est évaluée comme n'atteignant pas le BEE.

Les règles de décision utilisées pour répondre à l'évaluation DCSMM sur la base des principales évaluations disponibles (c.-à-d. DHFF et UICN) sont données dans le Tableau 5.

Tableau 5 : Equivalence entre les évaluations DHFF et/ou UICN utilisées pour la présente évaluation et l'évaluation de l'atteinte du BEE pour la DCSMM

Evaluation 2018 DCSMM (critère ou état écologique global)	UICN	DHFF
BEE atteint		FV : Etat de conservation favorable (pour un critère, ou globalement)
BEE non atteint	NT : espèce 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	U1 : Etat de conservation défavorable inadéquat (pour un critère, ou globalement) U2 : Etat de conservation défavorable mauvais (pour un critère, ou globalement)
BEE non évalué	ne : non évalué DD : données insuffisantes LC : préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition d'une région donnée est faible) ⁴	XX : Etat de conservation inconnu (pour un critère, ou globalement)

Lorsqu'aucun des critères d'état n'a pu être renseigné mais qu'il existait d'autres références susceptibles de renseigner l'état global d'une espèce, alors seul le résultat de cette évaluation globale a été retenu.

Lorsque plusieurs références pouvaient renseigner un même critère (ou l'état global lorsqu'il n'y a aucun critère renseigné), la référence retenue pour la présente évaluation est celle dont la résolution spatiale correspondait le mieux avec l'UMR à évaluer, à savoir la SRM.

Enfin, pour chacune des espèces considérées, des informations relatives aux effets néfastes directs des pressions impactant les trois critères d'état (D1C2 et/ou D1C3 et/ou D1C4) ont également été recensées lorsqu'elles étaient disponibles dans la bibliographie ou à dire d'experts.

2.2.3 Incertitude sur les résultats

Pour chacune des espèces évaluées, les différents diagnostics qui ont été utilisés sont généralement réalisés à des échelles spatiales et à des périodes qui ne sont pas en adéquation avec les besoins de la présente évaluation (c'est-à-dire à l'échelle de la SRM et pour la période 2010 à 2016).

Ainsi, sur la base du niveau d'adéquation entre les échelles spatiales et temporelles disponibles et celles requises pour l'évaluation DCSMM de 2018, deux niveaux de confiance ont été définis pour chaque évaluation d'une espèce donnée :

- confiance faible lorsque la zone et/ou la période évaluées sont inadéquates
- confiance forte lorsque la zone et la période évaluées sont adéquates

⁴ L'UICN évalue le risque d'extinction de l'espèce et non l'atteinte du BEE. LC signifie qu'il n'y a pas *a priori* de risque d'extinction de l'espèce. Mais cela ne signifie pas que l'espèce a atteint le BEE. Pour cette raison, la modalité LC est placée dans la catégorie « BEE non évalué »

2.3 Méthode d'évaluation (quantitative) développée par l'Ifremer

2.3.1 Unités marines de rapportage (UMR) et unités géographiques d'évaluation

Pour la façade maritime Sud Atlantique (SA), l'évaluation par l'Ifremer des « Poissons » et des « Céphalopodes » a été réalisée pour une unité marine de rapportage (UMR) : la partie française de la sous-région marine Golfe de Gascogne (SRM GdG).

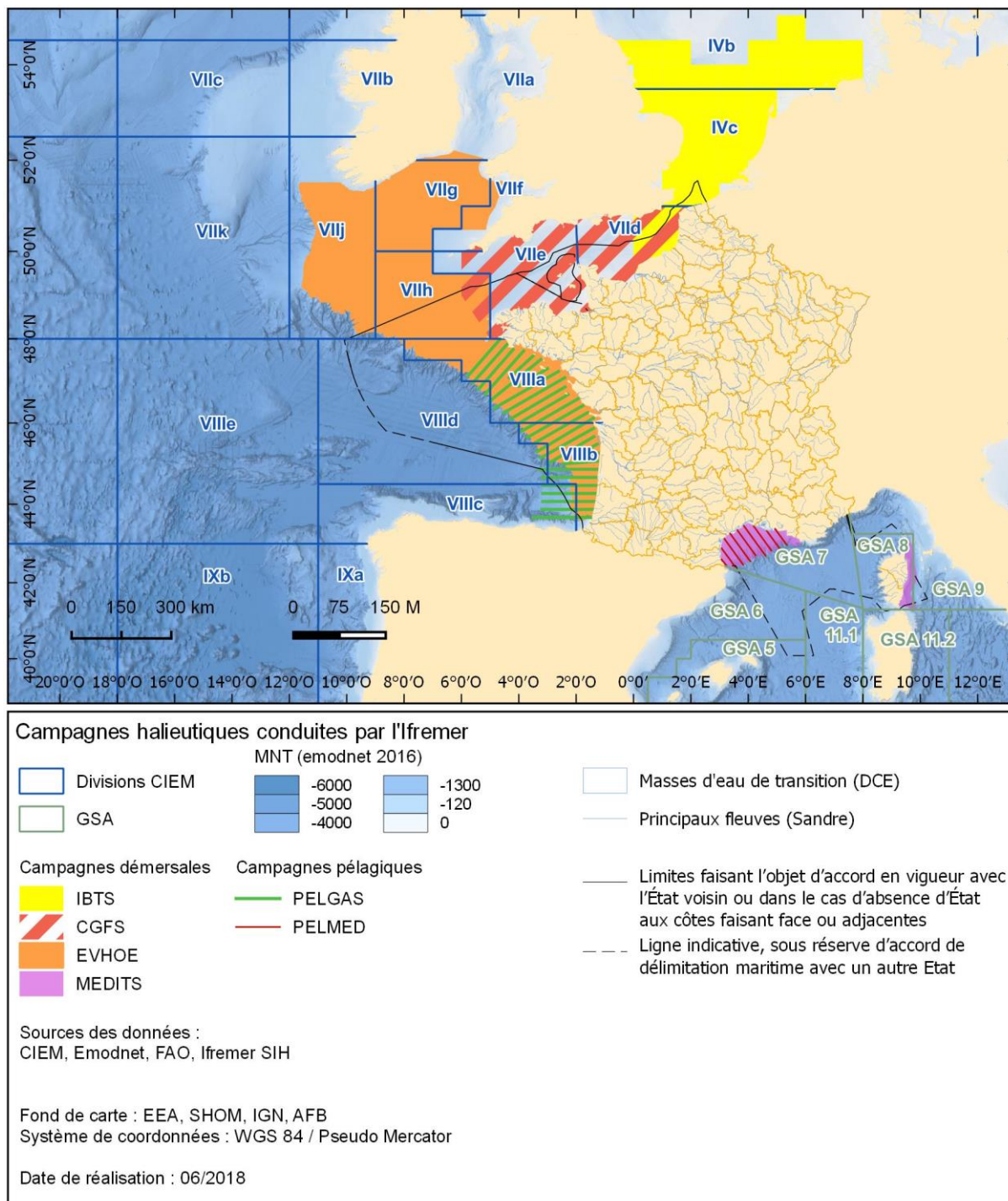


Figure 2 : Carte des campagnes halieutiques hauturières conduites par l'Ifremer (source : Ifremer)

Dans le cas des poissons benthodémersaux du plateau continental, l'unité géographique d'évaluation des populations correspond à la zone prospectée par la campagne halieutique EVHOE, qui se distribue sur l'emprise des deux SRM MC et GdG (Figure 2).

Pour les stocks de poissons pélagiques exploités à des fins commerciales, chaque évaluation disponible est réalisée à une échelle géographique pertinente d'un point de vue écologique, basée sur une agrégation spécifique de différents zonages statistiques définie par les experts scientifiques compétents du Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM) ou de la Commission Internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique (CICTA).

2.3.2 Méthode d'évaluation des critères

Les données disponibles pour la façade SA sont issues de 2 campagnes scientifiques hauturières mises en œuvre chaque année : la **campagne démersale EVHOE** couvrant le golfe de Gascogne et les Mers Celtiques, et la **campagne pélagique PELGAS** menée dans le golfe de Gascogne (Figure 2). Un suivi écologique des milieux meubles côtiers est également disponible dans le golfe de Gascogne (campagne NURSE).

Pour les besoins de la présente évaluation, **seul le critère D1C2 relatif à l'abondance des populations de poissons a pu être renseigné de manière quantitative**, au vu (i) de la disponibilité des données, (ii) du niveau de développement des méthodes de calcul des indicateurs ou encore (iii) de la robustesse de l'interprétation des résultats (Tableau 6).

Toutefois, une évaluation quantitative de l'état écologique pour ce critère n'est réalisée que pour les espèces de **poissons démersaux du plateau continental**, au regard des connaissances disponibles sur la biologie des espèces et leur sensibilité aux pressions, ainsi que pour certaines espèces de **poissons pélagiques** (évaluation de stocks halieutiques dans le cadre du D3).

En ce qui concerne les **poissons démersaux du plateau continental**, suivant une approche récemment publiée et utilisée dans le cadre de l'évaluation intermédiaire 2017 d'OSPAR ([indicateur « FC1 »](#)), une liste d'espèces de poissons démersaux est arrêtée pour chaque UGE sur la base de traits d'histoire de vie (*p.ex.* longueur ou âge à première maturité sexuelle) sensibles à une pression anthropique telle que la pêche (ICES, 2015 ; Greenstreet *et al.*, 2016 ; ICES, 2016).

L'évaluation, au titre du critère D1C2, du BEE pour les populations de ces espèces benthodémersales sensibles à la pêche repose sur l'analyse des séries temporelles des **indices d'abondance en nombre d'individus**, selon la méthodologie **des points de rupture** adaptée de celle de Probst et Stelzenmüller (2015). Cette approche consiste dans un premier temps à identifier des périodes de stabilité à moyen/long terme (minimum de 3 années consécutives) au sein d'une série temporelle. La période de stabilité la plus récente est alors comparée à celle du début de la série temporelle pour définir l'état de la population : ainsi, des valeurs d'indicateur plus élevées sur la période de stabilité récente en comparaison à celles du début de série seront interprétées comme une atteinte du BEE par la population.

Dans le cas où **aucun point de rupture** n'est détecté dans la série temporelle, une **régression linéaire simple** est ajustée sur **l'ensemble de la série (moyen/long terme)** afin de détecter une éventuelle **tendance** : une tendance positive significative indique une population atteignant le BEE, une tendance négative significative une population n'atteignant pas le BEE et, en l'absence de tendance significative, il est impossible de conclure sur l'état écologique de la population considérée.

A noter que des tendances linéaires à **court terme** sont également recherchées, au moyen de régressions linéaires simples ajustées sur les six dernières années de la série temporelle (2010-2015).

L'appréciation de cette régression sur les données récentes vient alors tempérer l'appréciation à long terme, mais n'intervient toutefois pas dans l'évaluation du BEE de la population.

Il convient également de souligner que les dispositifs de suivis des populations halieutiques ont démarré lors d'une période de forte intensité de pêche (Mesnil, 2008 ; Fernandes *et al.*, 2013), et que la démarche d'évaluation du bon état écologique souffre par conséquent de ne pouvoir s'appuyer sur un état initial exempt de pression.

Dans le cas des espèces de **poissons pélagiques**, des indicateurs similaires sont disponibles mais les forçages environnementaux conditionnant fortement leur dynamique de vie ne permettent pas une interprétation robuste des résultats. Quelques évaluations de stocks constituant l'évaluation du descripteur 3 sont néanmoins rapportées au titre du D1C2. La décision 2017/848/UE prévoit en effet que le critère D3C2 relatif à la **biomasse du stock reproducteur (SSB)** puisse renseigner le **critère D1C2**. Cependant, l'évaluation de l'état écologique d'un stock de ressources halieutiques repose sur deux critères : un critère de pression (**D3C1 – mortalité par pêche**) et un critère d'état (**SSB - D3C2**). Pour ces espèces, **l'intégration** des résultats pour ces deux critères (lorsque disponibles) est donc utilisée **pour renseigner le D1C2**.

Des travaux sur la méthodologie de calcul des indicateurs du D1C2 et des seuils susceptibles de renseigner l'état écologique des populations sont en cours pour les **poissons démersaux** et les **céphalopodes des milieux meubles côtiers** (indices d'abondance des populations) et les **poissons pélagiques** (indices d'abondance calculés à partir de données collectées au cours de campagnes scientifiques utilisant des méthodes spécifiques combinant des données acoustiques et des données de pêche ; Doray *et al.*, 2014). Des indicateurs susceptibles de renseigner les critères D1C3 et D1C4 (ICES, 2016) sont également identifiés, mais ces méthodologies ne sont toutefois pas opérationnelles à ce jour et ne permettent pas d'évaluer quantitativement l'atteinte ou non du BEE.

Enfin, l'état des connaissances sur les **poissons** et les **céphalopodes d'eau profonde** reste très parcellaire et interroge sur la possibilité même de pouvoir évaluer un jour ces groupes d'espèces dans le cadre de la DCSMM.

Tableau 6 : Outils d'évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 1, pour les espèces de poissons et céphalopodes évaluées par le co-pilote Ifremer pour l'évaluation 2018. Sur fond bleu sont représentés les critères et indicateurs/métriques évalués, et sur fond rouge ceux qui n'ont pas été évalués quantitativement en 2018. NB : des informations supplémentaires sont disponibles via les liens hypertextes. Ces liens sont également cités en fin de document.

Critères	D1C1	D1C2						D1C3	D1C4	D1C5
	Taux de mortalité par espèce dû aux captures accidentelles <i>Primaire</i>	Abondance des populations <i>Primaire</i>						Caractéristiques démographiques des populations <i>Primaire pour les espèces D3</i>	Aire de répartition des espèces <i>Primaire pour les espèces DHFF</i>	Etendue et état des habitats des espèces <i>Primaire pour les espèces DHFF</i>
Éléments considérés par l'indicateur	Espèces non exploitées à des fins commerciales	Espèces de poissons benthodémersaux du plateau continental occurrentes et sensibles à la pression de pêche	Espèces de poissons pélagiques exploitées à des fins commerciales	Espèces de poissons pélagiques « occurrentes » du plateau continental	Espèces de poissons côtiers des zones à substrat meuble	Espèces de céphalopodes des milieux meubles côtiers et du plateau continental	Espèces de poissons et céphalopodes d'eau profondes	-	-	-
Indicateurs associés	Mortalité par pêche (F)	Rétablissement de l'abondance des populations d'espèces de poissons sensibles (adaptation du FC1 OSPAR)	Evaluation de stock réalisée dans le cadre du descripteur 3 (D3C1 et/ou D3C2)	Indices d'abondance des populations				Distribution en taille des espèces, sélectivité des pêcheries exploitant les espèces, effets génétiques de l'exploitation des espèces	Série d'indicateurs incluant des métriques sur l'extension géographique et l'agrégation au minimum	-
Unité marine de rapportage	-	SRM GdG	SRM GdG	-	-	-	-	-	-	-
Échelle géographique d'évaluation	-	Zones prospectées par la campagne EVHOE	Pour chaque stock, agrégations spécifiques de zones statistiques CIEM ou CICTA	-	Secteurs de nourriceries côtières	-	-	-	-	-

Critères	D1C1	D1C2				D1C3	D1C4	D1C5		
Métrique et méthode de calcul de l'indicateur	F = effort de pêche (E) x coefficient de capturabilité (q)	1. Calcul d'une densité annuelle moyenne de l'espèce 2. Recherche de points de rupture entre deux périodes de stabilité dans la série temporelle 3. Si pas de point de rupture, recherche d'une tendance (régression linéaire simple) sur l'ensemble de la série temporelle (moyen/long terme)	cf. évaluation D3	Densité de l'espèce intégrée à l'échelle d'une région	Densité de l'espèce intégrée à l'échelle d'une région	Densité de l'espèce intégrée à l'échelle d'une région	-	-	-	
Unité de mesure	Taux annuel	Nombre d'individus/km ²	cf. évaluation D3	Nombre d'individus (ou Tonnes)				-	-	-
Années considérées	-	1997-2015	cf. évaluation D3	-	-	-	-	-	-	
Jeux de données	-	Données de la campagne EVHOE	cf. évaluation D3	Données de la campagne PELGAS	Données de la campagne NURSE	Données de la campagne EVHOE	Données de la campagne EVHOE	-	-	-
Conditions d'atteinte du BEE	-	Cas 1 (existence de points de rupture dans la série temporelle à moyen/ long terme) : la densité observée sur la période de stabilité récente est supérieure à la densité observée en début de série temporelle SINON Cas 2 (aucun point de rupture identifié dans la série temporelle à moyen/ long terme) : une tendance (statistiquement significative) à la hausse de la densité est observée à l'échelle de l'ensemble de la série temporelle moyen/ long terme	cf. évaluation D3	-	-	-	-	-	-	

2.3.3 Méthode d'évaluation du descripteur

La Figure 3 présente de manière synthétique la méthode d'évaluation quantitative utilisée par l'Ifremer pour l'évaluation 2018.

Ainsi, seul le critère D1C2 relatif à l'abondance des populations de poissons a pu être renseigné de manière quantitative, sur la base (i) d'un indicateur de rétablissement de l'abondance des populations d'espèces de poissons sensibles à la pression de pêche (FC1 – OSPAR) dans le cas des poissons démersaux, et (ii) de résultats d'évaluation de stocks d'espèces commerciales dans le cas des poissons pélagiques.

Les résultats obtenus pour chaque population d'espèces ne sont pour le moment pas intégrés pour fournir une évaluation à l'échelle du groupe d'espèces, car le nombre d'espèces effectivement évaluées ne représente qu'une part limitée de la diversité spécifique observée lors des campagnes. En effet, la méthode permet d'émettre un diagnostic pour 24 espèces benthodémersales parmi les 93 espèces identifiées comme sensibles à la pression de pêche sur la base de l'analyse des traits d'histoire de vie, et pour seulement 11 d'entre elles, l'atteinte ou non du BEE a pu être évaluée (cf. Tableau 7).

Toutefois, en ce qui concerne les espèces de poissons benthodémersaux, une appréciation de l'état écologique intégrée à l'échelle du groupe d'espèce pour le D1C2, sous la forme d'un graphique représentant l'évolution temporelle de la proportion des espèces atteignant le BEE, a été explorée dans le cadre de la présente évaluation.

A noter par ailleurs que les groupes et les espèces de poissons démersaux des milieux meubles côtiers, de poissons d'eau profonde, de céphalopodes côtiers et de céphalopodes d'eau profonde ne sont pas évalués de manière quantitative dans la présente évaluation.

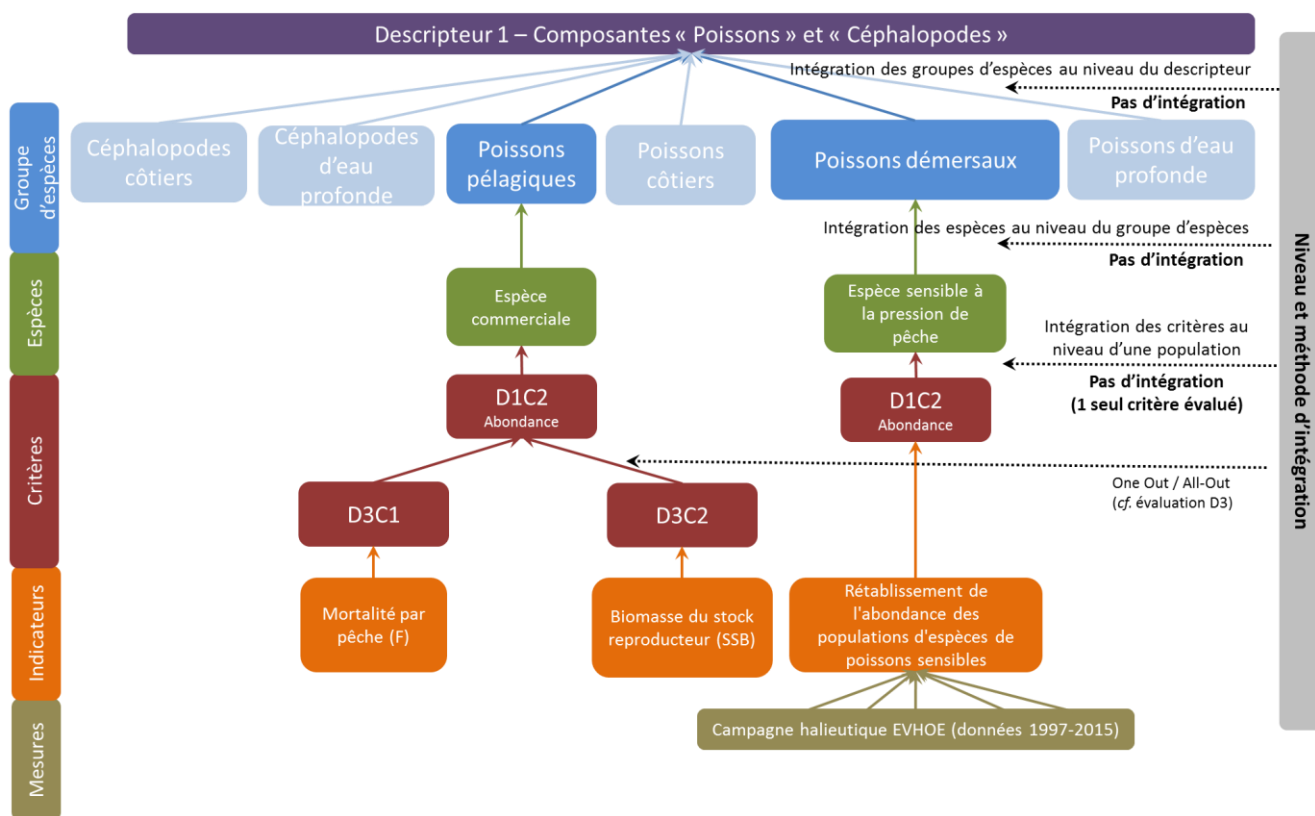


Figure 3 : Schéma décrivant la méthode d'évaluation quantitative développée par l'Ifremer

2.3.4 Incertitude sur les résultats

La qualité des données et le calcul des indices d'abondance avec leur incertitude (coefficient de variation) sont assurés par les diverses procédures de qualification du SIH (Système d'Informations Halieutiques).

La méthode utilisée pour identifier les espèces sensibles à la pêche est une adaptation d'une méthode publiée (Greenstreet *et al.*, 2016) et acceptée par la communauté scientifique.

Par ailleurs, l'identification des seuils *via* l'analyse des points de rupture ne quantifie pas à ce jour l'incertitude autour des résultats obtenus.

2.4 Travaux internationaux et communautaires de coopération

Les indicateurs utilisés pour répondre aux critères D1C2 (abondance) et D1C3 (caractéristiques démographiques) pour les populations de poissons et céphalopodes sont communs à ceux des critères D3C2 (biomasse du stock reproducteur) et D3C3 (répartition par âge et par taille des individus).

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 relative à la définition des indicateurs du D3 à utiliser dans le cadre de la DCSMM. Des groupes de travail ont ainsi été conduits pour analyser et évaluer les indicateurs des critères D3C1, D3C2 et D3C3, et leur opérationnalité pour l'évaluation 2018.

Le CIEM a évalué les indicateurs proposés pour le critère D3C3 et a conclu qu'ils n'étaient pas opérationnels pour l'évaluation du BEE. Il a en conséquence recommandé que l'évaluation du BEE des espèces commerciales repose uniquement sur les indicateurs des critères D3C1 et D3C2.

Dans le cadre d'OSPAR, trois indicateurs sont utilisés pour évaluer certaines⁵ communautés de poissons : le [rétablissement de l'abondance des populations de poissons sensibles à la pression de pêche](#) (FC1, dont la méthodologie a été reprise dans la présente évaluation), la [proportion des gros poissons](#) (Large Fish Index – LFI) et la [longueur maximale moyenne des poissons](#) (Mean Maximum Length – MML).

Les deux premiers ne sont opérationnels que pour les régions OSPAR II (mer du Nord) et III (mers Celtiques). Le MML est calculé pour les régions II, III et IV (golfe de Gascogne et côtes ibériques), mais il s'agit d'une évaluation pilote.

Par ailleurs, le Joint Research Council (JRC) a récemment sollicité les experts nationaux afin de progresser vers la constitution de listes d'espèces communes au niveau européen.

Les agents de l'UMS PatriNat, du MNHN de Dinard et de l'Ifremer sont associés à cette réflexion, qui devra notamment tenir compte des autres réglementations en vigueur, et associer les Conventions de Mers Régionales ainsi que le CIEM et la CGPM.

⁵ Ces indicateurs doivent encore être adaptés pour d'autres communautés telles que les espèces des milieux rocheux et d'herbiers de phanérogames

3 Résultats de l'évaluation

3.1 Liste des espèces évaluées sur la façade SA

Tableau 7 : Groupes, catégories et espèces évaluées dans le cadre de l'évaluation DCSMM 2018 des composantes "Poissons" et "Céphalopodes" du descripteur 1

Composante	Groupes d'espèces	Catégories d'espèces concernées	Evaluation	Espèces évaluées (BEE atteint/BEE non-atteint)	Evaluation BEE en SRM GdG	
Poissons	Poissons côtiers	Espèces fréquentant au cours de leur cycle de vie un ou plusieurs des milieux côtiers suivants : marais salés, milieux rocheux côtiers, herbiers à phanérogames, milieux pélagiques côtiers <i>(24 espèces considérées en SRM GdG)</i>	MNHN	Denté commun (<i>Dentex dentex</i>)	X	
				Bar commun (<i>Dicentrarchus labrax</i>)	X	
				Mérou brun (<i>Epinephelus marginatus</i>)	X	
				Corb (<i>Sciaena umbra</i>)	X	
			Espèces démersales des milieux meubles côtiers <i>(Liste évolutive à établir selon disponibilité des données)</i>	Ifremer	-	
	Poissons pélagiques	Espèces pélagiques « occurrentes » <i>(Liste évolutive à établir selon disponibilité des données)</i>	Ifremer	Chinchard d'Europe (<i>Trachurus trachurus</i>)	X (D3)	
				Maquereau commun (<i>Scomber scombrus</i>)	X (D3)	
				Merlan bleu (<i>Micromesistius poutassou</i>)	X (D3)	
				Thon rouge de l'Atlantique (<i>Thunnus thynnus</i>)	X (D3)	
				Thon germon (<i>Thunnus alalunga</i>)	X (D3)	
				Espadon (<i>Xiphias gladius</i>)	X (D3)	
		Espèces à occurrences rares et à statut de protection (listes rouges UICN) <i>(2 espèces considérées en SRM GdG)</i>	MNHN	Requin-pèlerin (<i>Cetorhinus maximus</i>)	X	
				Requin-taupe commun (<i>Lamna nasus</i>)	X	
	Poissons démersaux	Espèces benthodémersales « occurrentes » et sensibles à la pression de pêche <i>(du fait de la disponibilité des données 24 espèces « diagnostiquées » en SRM GdG sur les 93 espèces sensibles à la pression de pêche, dont 11 espèces pour lesquelles l'atteinte ou non du BEE a pu être évaluée)</i>	Ifremer	Gronquin rouge (<i>Chelidonichthys cuculus</i>)	X	
				Congre (<i>Conger conger</i>)	X	
				Gronquin gris (<i>Eutrigla gurnadus</i>)	X	
				Chien espagnol (<i>Galeus melastomus</i>)	X	
				Sébaste-chèvre (<i>Helicolenus dactylopterus</i>)	X	
Raie chardon (<i>Leucoraja fullonica</i>)				X		
Baudroie rousse (<i>Lophius budegassa</i>)				X		
Baudroie commune (<i>Lophius piscatorius</i>)				X		
Petite roussette (<i>Scyliorhinus canicula</i>)				X		
Grande vive (<i>Trachinus draco</i>)				X		
Saint-Pierre (<i>Zeus faber</i>)		X				
		Espèces à occurrences rares et à statut de protection <i>(2 espèces figurant sur listes rouges UICN en SRM GdG : le complexe d'espèces <i>Dipturus batis</i>, et l'ange de mer <i>Squatina squatina</i>)</i>	MNHN	Ange de mer commun (<i>Squatina squatina</i>)	X	

Composante	Groupes d'espèces	Catégories d'espèces concernées	Evaluation	Espèces évaluées (BEE atteint/BEE non-atteint)	Evaluation BEE en SRM GdG
Poissons	Poissons d'eau profonde	<i>(Liste évolutive à établir selon disponibilité des données, distinction des espèces démersales par rapport aux espèces méso et bathy-pélagiques)</i>	Ifremer	-	
	Poissons amphihalins	Espèces DHFF ou liste rouge UICN <i>(7 espèces considérées en SRM GdG)</i>	MNHN	Esturgeon européen (<i>Acipenser sturio</i>)	X
				Grande alose (<i>Alosa alosa</i>)	X
				Alose feinte atlantique (<i>Alosa fallax fallax</i>)	X
				Anguille européenne (<i>Anguilla anguilla</i>)	X
				Lamproie fluviatile (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	X
				Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)	X
Saumon atlantique (<i>Salmo salar</i>)	X				
Céphalopodes	Céphalopodes côtiers	Espèces des milieux meubles côtiers et du plateau continental <i>(Liste évolutive à établir selon disponibilité des données)</i>	Ifremer	-	
		Espèces fréquentant au cours de leur cycle de vie un ou plusieurs des milieux côtiers suivants : marais salés (hors Méditerranée), milieux rocheux côtiers, herbiers à phanérogames, milieux pélagiques côtiers <i>(1 espèce considérée en SRM GdG : le poulpe commun Octopus vulgaris)</i>	MNHN	-	
	Céphalopodes d'eau profonde		Ifremer	-	

3.2 Résultats par groupe d'espèces

3.2.1 Poissons côtiers

3.2.1.1 Poissons côtiers (hors espèces démersales des milieux meubles)

Pour la SRM GdG, parmi les 24 espèces sélectionnées comme représentatives de cette catégorie, 20 espèces n'ont pu être évaluées faute de bibliographie disponible autre que des évaluations UICN (sauf *Gobius cobitis* non évalué par l'UICN) (Figure 4).

L'UICN a évalué l'état de conservation de toutes ces espèces comme « préoccupation mineure », ce qui signifie que le risque d'extinction de l'espèce est très faible sans pour autant pouvoir conclure que le BEE au titre de la DCSMM soit atteint.

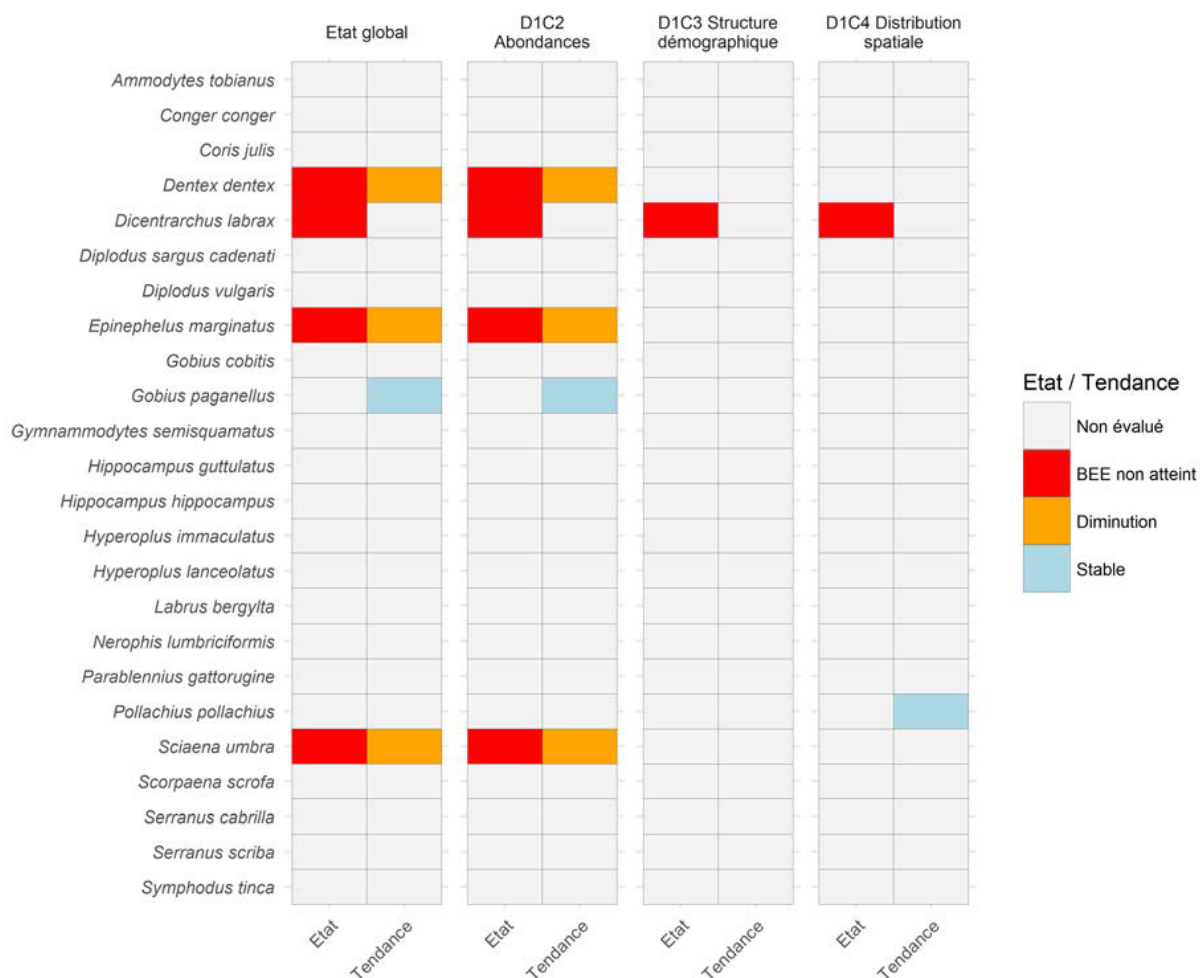


Figure 4 : Etat écologique (D1C2, D1C3, D1C4 ou « état global » intégrant ces 3 critères) et tendance temporelle associée pour les 24 espèces de la catégorie des « poissons côtiers hors espèces démersales des milieux meubles » considérées pour la SRM GdG

Les 4 espèces qui ont pu être évaluées pour la SRM GdG n'atteignent pas le BEE. Il s'agit du bar *Dicentrarchus labrax*, espèce pour laquelle l'évaluation se base sur un diagnostic du CIEM complété par l'expertise du MNHN considérant la dégradation historique des nurseries dans cette SRM. Les 3 autres espèces sont évaluées par l'UICN comme étant vulnérables (*Dentex dentex*, *Sciaena umbra*) ou en danger (*Epinephelus marginatus*), car leurs abondances ont diminué drastiquement ces 3 à 5 dernières décennies en raison de leur surexploitation (pêche professionnelle et pêche récréative, notamment chasse sous-marine).

Toutefois, ces déclinés sont estimés par l’UICN à l’échelle des populations (réparties principalement en Méditerranée et Atlantique Nord Est pour ces 3 espèces) et non à l’échelle du golfe de Gascogne. Dans la mesure où les données à l’échelle du golfe de Gascogne sont quasi-inexistantes, et considérant que les limites nord des aires de répartition de ces 3 espèces (avec potentiellement des dynamiques particulières) se situent dans cette sous-région marine, il y a donc une grande incertitude sur l’évaluation de l’état écologique de ces 3 espèces en SRM GdG.

3.2.1.2 Poissons démersaux des milieux meubles côtiers

Dans la SRM GdG, ce groupe d’espèces donne lieu à une surveillance dans certaines zones côtières, telles que la baie de Vilaine ou l’estuaire de la Gironde. L’Ifremer organise en effet chaque année, dans le golfe de Gascogne, la [campagne NURSE](#) dont l’objectif est de mieux connaître le fonctionnement et l’état de santé des nourriceries côtières, qui constituent des zones fonctionnelles déterminantes dans le cycle de vie de nombreuses espèces, en particulier pour la croissance des juvéniles.

Les données collectées sur les espèces benthodémersales des substrats meubles côtiers (notamment Sole *Solea solea*, Plie d’Europe *Pleuronectes platessa*, Céteau *Dicologlossa cuneata*, merlan *Merlangius merlangus*) au cours de ces campagnes permettent de calculer plusieurs indicateurs, comme des indices d’abondance en nombre ou en biomasse, qui sont susceptibles de renseigner les différents critères du descripteur 1.

Cependant, les connaissances actuelles sur le fonctionnement de ces zones fonctionnelles clés pour la sous-région marine et sur la dynamique de vie des espèces ne permettent pas de qualifier l’état écologique des populations de poissons de ces milieux meubles côtiers.

3.2.2 Poissons pélagiques

3.2.2.1 Espèces pélagiques « *occurrentes* »

Le groupe d’espèces des poissons pélagiques comporte deux sous-groupes d’espèces présentant des caractéristiques très différentes : les **petits pélagiques** comme l’anchois *Engraulis encrasicolus*, la sardine *Sardina pilchardus* ou le sprat *Sprattus sprattus*, et les **grands pélagiques** comme le thon rouge *Thunnus thynnus* et l’espadon *Xiphias gladius*.

Dans la SRM GdG, les principales populations de **petits pélagiques** sont l’anchois *Engraulis encrasicolus*, la sardine *Sardina pilchardus*, le sprat *Sprattus sprattus*, le maquereau commun *Scomber scombrus* et le chinchard d’Europe *Trachurus trachurus*. Parmi ces espèces, seuls l’anchois et le sprat ont leur cycle de vie contenu presque entièrement dans la SRM. D’autres espèces de petits pélagiques évoluent dans ce secteur géographique : le merlan bleu *Micromesistius poutassou*, le sanglier *Capros aper*, le maquereau espagnol *Scomber colias* et le chinchard à queue jaune *Trachurus mediterraneus*. La répartition géographique de ces espèces s’étend toutefois bien au-delà du golfe de Gascogne.

Ces espèces présentent un intérêt commercial et bénéficient, pour certaines, d’une **évaluation dans le cadre du descripteur 3 de la DCSMM**, mais à des échelles beaucoup plus larges qui sont cohérentes avec l’aire de distribution des différents stocks halieutiques (Tableau 8). Par ailleurs, le stock d’anchois *Engraulis encrasicolus* du golfe de Gascogne bénéficie d’une évaluation quantitative par le CIEM qui conclut au bon état écologique du stock depuis 2010, et ce bien que les valeurs de référence (correspondant au rendement maximal durable) ne soient actuellement pas disponibles, d’où son absence dans l’évaluation du descripteur 3.

Les **grands pélagiques** tels que le thon rouge *Thunnus thynnus*, le thon germon *Thunnus alalunga* et l'espadon *Xiphias gladius* ne dépendent pas exclusivement du secteur géographique défini par la SRM GdG pour accomplir leur cycle de vie, mais ils y sont exploités par la pêche commerciale et sont à ce titre rapportés dans le cadre du descripteur 3 (Tableau 8).

Tableau 8: Etat des stocks (correspondant à l'évaluation du critère D1C2) des espèces de petits et grands poissons pélagiques évaluées pour la SRM GdG au titre du D3 en 2018 (sources: CIEM, CICTA, Ifremer)

Elément			Evaluation BEE 2018
Espèces de petits pélagiques			
Espèce	Nom commun	Stocks	
<i>Trachurus trachurus</i>	Chinchard d'Europe	Stock Ouest (II, IV, V, VI, VII, VIIIabcde)	BEE non atteint
<i>Scomber scombrus</i>	Maquereau commun	Atlantique Nord-Est (II, III, IV, VI, VII, VIII)	BEE non atteint
<i>Micromesistius poutassou</i>	Merlan bleu	Atlantique Nord-Est (I-IX, XXII, XIV)	BEE non atteint
Espèces de grands pélagiques			Evaluation BEE 2018
Espèce	Nom commun	Stocks	
<i>Thunnus thynnus</i>	Thon rouge de l'Atlantique	Atlantique Est et Méditerranée	BEE atteint
<i>Thunnus alalunga</i>	Thon germon	Atlantique Nord	BEE non atteint
<i>Xiphias gladius</i>	Espadon	Atlantique Nord	BEE atteint

3.2.2.2 Espèces pélagiques à occurrences rares et statut de protection

Pour la SRM GdG, la principale source d'information sur l'état écologique du requin-pèlerin *Cetorhinus maximus* et du requin-taupe *Lamna nasus* provient d'une [étude réalisée en 2013](#) (UICN France & MNHN, 2013).

Sur la base de cette évaluation menée à l'échelle de la France, le bon état écologique de ces deux espèces n'est pas atteint pour cette SRM (Figure 5).

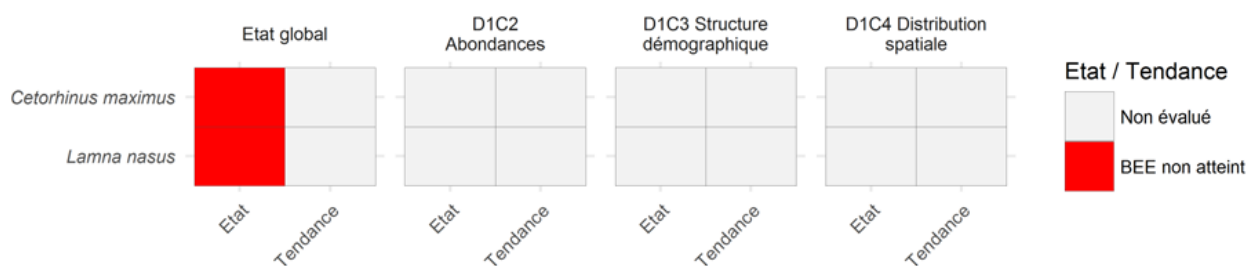


Figure 5 : Etat écologique (D1C2, D1C3, D1C4 ou « état global » intégrant ces 3 critères) et tendance temporelle associée pour les 2 espèces de la catégorie des « espèces pélagiques à occurrences rares et statut de protection » considérées pour la SRM GdG

D'après la synthèse bibliographique réalisée dans le cadre de la présente évaluation, les pressions qui impactent majoritairement l'état écologique de ces espèces sont les prises accessoires, la dégradation de l'habitat et, dans le cas du requin-pèlerin, la dégradation du réseau trophique. Faute de connaissances, les impacts potentiels des autres pressions ne sont pas connus.

A noter que l'exploitation (pêche professionnelle comme récréative) de ces deux espèces est interdite en France comme dans toute l'UE.

3.2.3 Poissons démersaux

3.2.3.1 Espèces benthodémersales du plateau continental sensibles à la pression de pêche

La campagne scientifique EVHOE menée par l'Ifremer a recensé 273 espèces de poissons, raies, requins et céphalopodes dans l'UGE « Mers Celtiques et golfe de Gascogne » entre 1997 et 2015.

Parmi celles-ci, 93 espèces ont été identifiées comme espèces sensibles à la pression de pêche à partir de la méthodologie proposée par OSPAR en 2017 et basée sur les traits d'histoire de vie.

La disponibilité des données ne permet toutefois d'appliquer la méthode quantitative d'évaluation du BEE pour le D1C2 (Tableau 6) que pour 24 de ces espèces sensibles.

Pour la SRM GdG, parmi les espèces benthodémersales sensibles à la pression de pêche et évaluées, la raie chardon *Leucoraja fullonica* est la seule qui n'atteint pas le BEE pour le critère D1C2 (Tableau 9).

Les abondances de cette population montrent en effet une diminution régulière depuis 1997, de l'ordre de 62 % entre le début et la fin de la série temporelle disponible.

Dix espèces, évaluées comme atteignant le BEE au titre du D1C2, présentent des abondances plus élevées sur la période récente par rapport à la période de référence :

- le grondin rouge *Chelidonichthys cuculus*,
- le congre *Conger conger*,
- le grondin gris *Eutrigla gurnadus*,
- le chien espagnol *Galeus melastomus*,
- le sébaste chèvre *Helicolenus dactylopterus*,
- les deux espèces de baudroies (la rousse *Lophius budegassa* et la commune *Lophius piscatorius*),
- la petite roussette *Scyliorhinus canicula*,
- la grande vive *Trachinus draco*,
- et le Saint-Pierre *Zeus faber*.

Par ailleurs, l'état écologique des treize espèces restantes ne peut être déterminé car leur abondance ne présente aucune évolution significative durant la période étudiée.

Parmi celles-ci, deux espèces ne montrent aucune évolution à long terme, mais des signes de détérioration récente : les argentines *Argentina spp.*, et la cardine à quatre taches *Lepidorhombus boscii*.

A l'inverse, le pocheteau gris *Dipturus batis* ne montre aucune évolution à long terme, mais des signes d'amélioration récente.

Tableau 9 : Evaluation de l'atteinte du BEE, pour le critère D1C2, des espèces du groupe des poissons démersaux sensibles à la pression de la pêche dans la SRM GdG

Espèce	Nom commun	Période long terme		Tendance linéaire du dernier cycle DCSMM 2010-2015	Evaluation du critère D1C2 ⁶
		Point(s) de rupture	Résultat		
<i>Argentina spp.</i>	Argentines	Non	Stabilité	Détérioration récente	Pas de conclusion
<i>Callionymus maculatus</i>	Dragonnet tacheté	Non	Stabilité	Pas d'évolution	Pas de conclusion
<i>Chelidonichthys cuculus</i>	Grondin rouge	Oui	Amélioration	Pas d'évolution	BEE atteint
<i>Conger conger</i>	Congre	Oui	Amélioration	Pas d'évolution	BEE atteint
<i>Dipturus batis</i>	Pocheteau gris	Non	Stabilité	Amélioration récente	Pas de conclusion
<i>Echiichthys vipera</i>	Petite vive	Non	Stabilité	Pas d'évolution	Pas de conclusion
<i>Eutrigla gurnadus</i>	Grondin gris	Oui	Amélioration	Pas d'évolution	BEE atteint
<i>Gadus morhua</i>	Morue de l'Atlantique	Non	Stabilité	Pas d'évolution	Pas de conclusion
<i>Galeus melastomus</i>	Chien espagnol	Oui	Amélioration	Pas d'évolution	BEE atteint
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	Sébaste-chèvre	Oui	Amélioration	Pas d'évolution	BEE atteint
<i>Lepidorhombus boscii</i>	Cardine à quatre taches	Non	Stabilité	Détérioration récente	Pas de conclusion
<i>Leucoraja fullonica</i>	Raie chardon	Non	Détérioration globale	Détérioration globale	BEE non atteint
<i>Leucoraja naevus</i>	Raie fleurie	Non	Stabilité	Pas d'évolution	Pas de conclusion
<i>Lophius budegassa</i>	Baudroie rousse	Oui	Amélioration	Pas d'évolution	BEE atteint
<i>Lophius piscatorius</i>	Baudroie commune	Oui	Amélioration	Pas d'évolution	BEE atteint
<i>Merluccius merluccius</i>	Merlu européen	Non	Stabilité	Pas d'évolution	Pas de conclusion
<i>Molva molva</i>	Lingue franche	Non	Stabilité	Pas d'évolution	Pas de conclusion
<i>Phycis blennoides</i>	Phycis de fond	Non	Stabilité	Pas d'évolution	Pas de conclusion
<i>Raja clavata</i>	Raie bouclée	Non	Stabilité	Pas d'évolution	Pas de conclusion
<i>Scophthalmus maximus</i>	Turbot	Non	Stabilité	Pas d'évolution	Pas de conclusion
<i>Scyliorhinus canicula</i>	Petite roussette	Oui	Amélioration	Pas d'évolution	BEE atteint
<i>Squalus acanthias</i>	Aiguillat commun	Non	Stabilité	Pas d'évolution	Pas de conclusion
<i>Trachinus draco</i>	Grande vive	Oui	Amélioration	Pas d'évolution	BEE atteint
<i>Zeus faber</i>	Saint-Pierre	Oui	Amélioration	Pas d'évolution	BEE atteint

⁶ L'expression « Pas de conclusion » s'applique ici aux espèces pour lesquelles l'indice d'abondance calculé ne présente aucune évolution significative durant la période étudiée (long terme)

3.2.3.2 Espèces démersales du plateau continental à occurrences rares et à statut de protection

Pour la SRM GdG, l'unique source d'information sur l'état écologique du complexe d'espèces *Dipturus batis* d'une part, et de l'ange de mer *Squatina squatina* d'autre part, provient d'une [étude réalisée en 2013](#) (UICN France & MNHN, 2013).

Sur la base de cette évaluation menée à l'échelle de la France, le BEE n'est pas atteint dans cette SRM pour l'ange de mer, tandis que celui du pocheteau gris *Dipturus batis* n'a pas pu être évalué (Figure 6).

D'après la synthèse bibliographique réalisée dans le cadre de la présente évaluation, les pressions qui impactent l'état écologique de ces espèces sont les prises accessoires et la dégradation de l'habitat de l'espèce, et la dégradation du réseau trophique dans le cas du complexe d'espèces *Dipturus batis*.

A noter que la pêche ou la commercialisation de ces espèces sont actuellement interdites en France comme en UE.

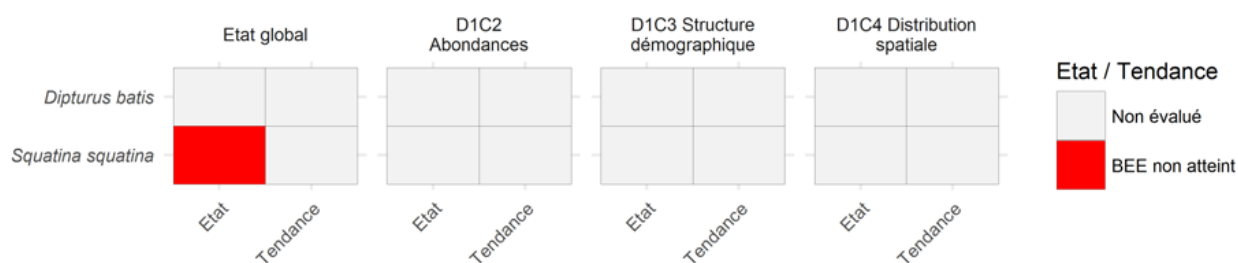


Figure 6 : Etat écologique (D1C2, D1C3, D1C4 ou « état global » intégrant ces 3 critères) et tendance temporelle associée pour les 2 espèces de la catégorie des « espèces démersales à occurrences rares et à statut de protection » considérées pour la SRM GdG

3.2.4 Poissons d'eau profonde

La communauté de **poissons démersaux d'eau profonde**, inventoriée notamment à l'occasion des campagnes EVHOE (Figure 2) au niveau de la rupture plateau-pente, est dominée par des espèces qui vivent sur le plateau et dont les adultes migrent vers la profondeur.

Un total de 58 espèces de poissons et de 18 élasmobranches a été pêché entre 200 et 600 mètres de profondeur dans le cadre de ces campagnes démersales annuelles, entre 1997 et 2015.

Le merlu européen *Merluccius merluccius*, l'églefin *Melanogrammus aeglefinus*, la baudroie commune *Lophius piscatorius*, le Saint-Pierre *Zeus faber*, la petite roussette *Scyliorhinus canicula* et la cardine franche *Lepidorhombus whiffiagonis* sont parmi les dix premières espèces en biomasse.

Par ailleurs, la campagne EVHOE prospecte le milieu pélagique profond sur les bords du talus continental depuis quelques années (principalement dans le golfe de Gascogne), et a permis de recenser **53 espèces** inféodées au milieu pélagique au-delà de 200 m de profondeur (**espèces méso et bathy-pélagiques**).

Toutefois, l'état des connaissances sur les poissons d'eau profonde reste très parcellaire, et l'état écologique de leurs populations ne peut en conséquence pas être évalué.

3.2.5 Poissons amphihalins

Pour la SRM GdG, toutes les espèces amphihalines sélectionnées comme représentatives sont évaluées comme n'atteignant pas le BEE (Figure 7).

D'après la synthèse bibliographique réalisée, les pressions ayant des effets néfastes directs sur le plus grand nombre d'espèces dans le milieu marin sont les contaminants, les prises accessoires, la pêche récréative et la pêche professionnelle.

D'autres pressions telles que la dégradation de l'habitat, la dégradation du réseau trophique, les espèces non-indigènes, les déchets et le bruit sont également susceptibles d'impacter certaines de ces espèces.

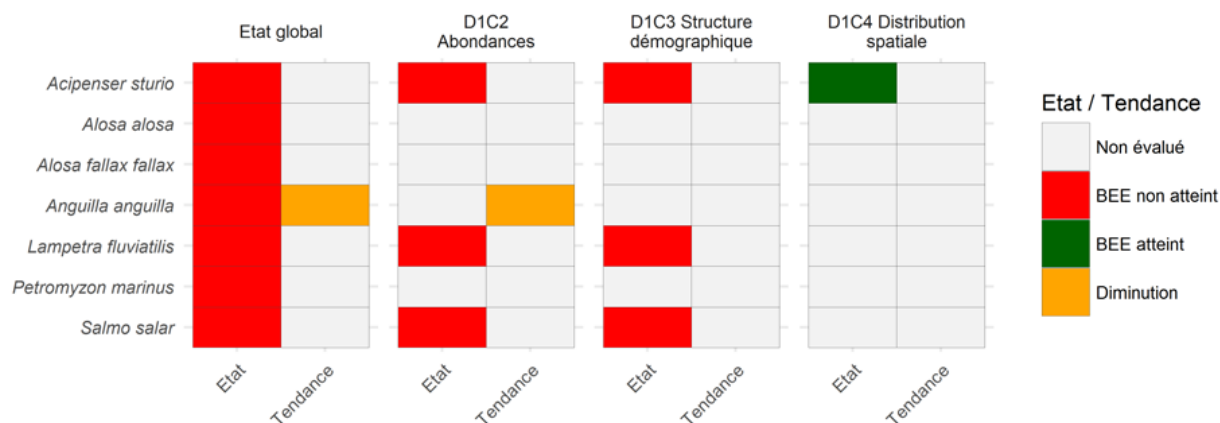


Figure 7 : Etat écologique (D1C2, D1C3, D1C4 ou « état global » intégrant ces 3 critères) et tendance temporelle associée pour les 7 espèces de la catégorie des « espèces de poissons amphihalins » considérées pour la SRM GdG

3.2.6 Céphalopodes côtiers

3.2.6.1 Céphalopodes côtiers hors espèces des milieux meubles et du plateau continental

Pour la SRM GdG et pour la seule espèce retenue comme représentative de ce groupe, à savoir le poulpe commun *Octopus vulgaris*, l'atteinte du BEE n'a pu être évaluée faute de bibliographie disponible.

Par ailleurs, d'après la synthèse bibliographique réalisée (sources ne couvrant cependant pas les SRM évalués), les pressions **potentiellement** impactantes pour cette espèce seraient les mortalités par pêches, professionnelle et récréative. De plus, le poulpe commun figure fréquemment dans les prises accessoires, qui pourraient constituer une pression déterminante pour cette espèce.

3.2.6.2 Céphalopodes côtiers des milieux meubles et du plateau continental

Entre 1997 et 2015, les campagnes scientifiques EVHOE ont recensé **20 espèces ou groupes d'espèces de céphalopodes** évoluant sur le plateau continental (en intégrant la zone côtière), et les données collectées permettent de calculer un indice d'abondance pour 10 d'entre eux.

Toutefois, en l'état actuel des connaissances scientifiques, l'atteinte du BEE pour ces populations ne peut être évaluée.

3.2.7 Céphalopodes d'eau profonde

Les campagnes scientifiques annuelles EVHOE ont permis de recenser **23 espèces ou groupes d'espèces de céphalopodes** capturés au-delà de 200 m de profondeur.

Les connaissances sur les céphalopodes en milieu profond sont toutefois très insuffisantes pour renseigner les différents critères de la DCSMM.

4 Bilan de l'évaluation des composantes « Poissons » et « Céphalopodes » au titre du descripteur 1 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012

Pour réaliser l'évaluation de l'état écologique des différents groupes de poissons et de céphalopodes du descripteur 1 tels que définis dans la décision 2017/848/UE, des catégories d'espèces ont été définies en adéquation avec la répartition des travaux liés à la mise en œuvre des programmes de surveillance, et en identifiant les espèces à évaluer pour chacune de ces catégories sur la base de critères scientifiques, opérationnels ou réglementaires.

Chacun des deux instituts co-pilotes de la thématique (MNHN et Ifremer) a appliqué sa propre méthode d'évaluation pour les catégories d'espèces ainsi définies, en lien avec la disponibilité ou non de données et d'indicateurs opérationnels.

Dans la présente évaluation, l'atteinte ou la non-atteinte du BEE n'a pu être évaluée que pour un total de 31 espèces à l'échelle de la façade SA, ce qui représente moins de 15 % de la liste des espèces identifiées à l'échelle nationale pour l'évaluation des composantes « Poissons » et « Céphalopodes » (Tableau 10).

L'évaluation des populations de poissons démersaux du plateau continental, dont les résultats sont communs aux SRM MC et GdG, a montré que le BEE était atteint au titre du D1C2 pour 10 espèces de poissons sensibles à la pression de pêche, mais que cela n'était en revanche pas le cas de la raie chardon *Leucoraja fullonica*. Par ailleurs, sur la base de l'analyse bibliographique réalisée, l'Ange de mer *Squatina squatina* est considéré comme n'atteignant pas le BEE.

Les espèces de poissons pélagiques exploitées à des fins commerciales, évaluées dans le cadre du descripteur 3 à l'échelle des stocks (échelle beaucoup plus vaste que la façade SA), n'atteignent les conditions du BEE que pour 2 d'entre elles (thon rouge de l'Atlantique *Thunnus thynnus* et espadon *Xiphias gladius*). Pour les deux espèces pélagiques bénéficiant d'un statut de protection (requin pèlerin *Cetorhinus maximus* et requin-taupo *Lamna nasus*), le BEE n'est pas atteint.

L'analyse bibliographique réalisée pour les espèces côtières, à l'exception de celles évoluant dans les milieux meubles, a révélé que 4 espèces n'atteignaient pas les conditions du BEE (bar européen *Dicentrarchus labrax*, denté commun *Dentex dentex*, mérour brun *Epinephelus marginatus* et corb commun *Sciaenops ocellatus*). Les conclusions sont identiques pour les 7 espèces amphihalines considérées.

Par ailleurs, en l'absence de méthode quantitative opérationnelle, le pilotage scientifique n'a émis aucun diagnostic sur l'état écologique des espèces de poissons démersaux des milieux meubles côtiers, de poissons d'eau profonde ni de céphalopodes (Tableau 10).

Lors de l'évaluation initiale réalisée en 2012, pour les composantes « Poissons » et « Céphalopodes », seules quatre catégories d'espèces avaient été considérées : les peuplements démersaux du plateau continental, les peuplements démersaux profonds, les populations ichthyologiques de petits pélagiques et les populations de grands pélagiques. Ainsi, les espèces côtières considérées dans le cadre de l'exercice 2018 n'avaient pas été traitées en 2012, de même que les espèces amphihalines. L'essentiel des informations (distribution, tendance des populations, etc.) portait principalement sur les espèces les plus courantes capturées lors des différentes campagnes halieutiques réalisées par l'Ifremer (EVHOE, IBTS, CGFS, PELGAS, MEDITS) et/ou les espèces les plus exploitées.

Toutefois, l'absence de méthode de définition des seuils avait conduit à ne pas statuer sur le BEE de plusieurs espèces qui, pour certaines, bénéficient désormais d'une évaluation quantitative au titre du critère D1C2.

Tableau 10 : Bilan de l'évaluation de l'atteinte du BEE pour les composantes « Poissons » et « Céphalopodes » du descripteur 1 de la DCSMM

Composante	Groupes d'espèces	Espèces évaluées	Evaluation BEE en SRM GdG
Poissons	Poissons côtiers (hors substrats meubles)	Denté commun (<i>Dentex dentex</i>)	BEE non atteint
		Bar commun (<i>Dicentrarchus labrax</i>)	BEE non atteint
		Mérou brun (<i>Epinephelus marginatus</i>)	BEE non atteint
		Corb (<i>Sciaena umbra</i>)	BEE non atteint
	Poissons pélagiques	Chinchard (<i>Trachurus trachurus</i>)	BEE non atteint (D1C2)
		Maquereau (<i>Scomber scombrus</i>)	BEE non atteint (D1C2)
		Merlan bleu (<i>Micromesistius poutassou</i>)	BEE non atteint (D1C2)
		Thon rouge de l'Atlantique (<i>Thunnus thynnus</i>)	BEE atteint (D1C2)
		Thon germon (<i>Thunnus alalunga</i>)	BEE non atteint (D1C2)
		Espadon (<i>Xiphias gladius</i>)	BEE atteint (D1C2)
		Requin-pèlerin (<i>Cetorhinus maximus</i>)	BEE non atteint
		Requin-taube commun (<i>Lamna nasus</i>)	BEE non atteint
	Poissons démersaux	Argentines (<i>Argentina spp.</i>)	Pas de conclusion
		Dragonnet tacheté (<i>Callionymus maculatus</i>)	Pas de conclusion
		Grondin rouge (<i>Chelidonichthys cuculus</i>)	BEE atteint (D1C2)
		Congre (<i>Conger conger</i>)	BEE atteint (D1C2)
		Pocheteau gris (<i>Dipturus batis</i>)	Pas de conclusion
		Petite vive (<i>Echiichthys vipera</i>)	Pas de conclusion
		Grondin gris (<i>Eutrigla gurnadus</i>)	BEE atteint (D1C2)
		Morue de l'Atlantique (<i>Gadus morhua</i>)	Pas de conclusion
		Chien espagnol (<i>Galeus melastomus</i>)	BEE atteint (D1C2)
		Sébaste-chèvre (<i>Helicolenus dactylopterus</i>)	BEE atteint (D1C2)
		Cardine à quatre taches (<i>Lepidorhombus boscii</i>)	Pas de conclusion
		Raie chardon (<i>Leucoraja fullonica</i>)	BEE non atteint (D1C2)
		Raie fleurie (<i>Leucoraja naevus</i>)	Pas de conclusion
		Baudroie rousse (<i>Lophius budegassa</i>)	BEE atteint (D1C2)
		Baudroie commune (<i>Lophius piscatorius</i>)	BEE atteint (D1C2)
		Merlu européen (<i>Merluccius merluccius</i>)	Pas de conclusion
Lingue franche (<i>Molva molva</i>)	Pas de conclusion		
Phycis de fond (<i>Phycis blennoides</i>)	Pas de conclusion		
Raie bouclée (<i>Raja clavata</i>)	Pas de conclusion		

Composante	Groupes d'espèces	Espèces évaluées	Evaluation BEE en SRM GdG
Poissons	Poissons démersaux	Turbot (<i>Scophthalmus maximus</i>)	Pas de conclusion
		Petite roussette (<i>Scyliorhinus canicula</i>)	BEE atteint (D1C2)
		Aiguillat commun (<i>Squalus acanthias</i>)	Pas de conclusion
		Grande vive (<i>Trachinus draco</i>)	BEE atteint (D1C2)
		Saint-Pierre (<i>Zeus faber</i>)	BEE atteint (D1C2)
		Ange de mer commun (<i>Squatina squatina</i>)	BEE non atteint
	Poissons d'eau profonde	-	Pas de méthode
	Poissons amphihalins	Esturgeon européen (<i>Acipenser sturio</i>)	BEE non atteint
		Grande alose (<i>Alosa alosa</i>)	BEE non atteint
		Alose feinte atlantique (<i>Alosa fallax fallax</i>)	BEE non atteint
		Anguille européenne (<i>Anguilla anguilla</i>)	BEE non atteint
		Lamproie fluviatile (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	BEE non atteint
		Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)	BEE non atteint
Saumon atlantique (<i>Salmo salar</i>)	BEE non atteint		
Céphalopodes	Céphalopodes côtiers	-	Pas de méthode
	Céphalopodes d'eau profonde	-	Pas de méthode

Références Bibliographiques

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.

Décision (UE) 2017/848 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. JO L 125 du 18.5.2017, p.32.

Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (directive « Habitats-Faune-Flore »). JO L 206 du 22.7.1992, p. 7.

Doray, M., Badts, V., Masse, J., Duhamel, E., Huret, M., Doremus, G., Petitgas, P., 2014. Manual of fisheries survey protocols. PELGAS surveys (PELAGiques GAScogne). <http://doi.org/10.13155/30259>

Fernandes, P.G., and Cook, R.M., 2013. Reversal of fish stock decline in the Northeast Atlantic. *Current Biology* 23, 1432-1437. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2013.06.016>

Greenstreet, S.P.R. and Moriarty, M., 2016. Fish indicators methods manual – OSPAR WK Fish Indicators. OSPAR Intermediate assessment 2017. 22p.

ICES, 2015. Report of the Working Group on the Ecosystem Effects of Fishing Activities (WGECO), 8-15 April 2015, ICES Headquarters, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2015\ACOM:24. 122 p.

ICES, 2016. Report of the Working Group on the Ecosystem Effects of Fishing Activities (WGECO), 6–13 April 2016, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2016/ACOM:25. 110 p.

Mesnil, B., 2008. Public-aided crises in the French fishing sector. *Ocean & Coastal Management*, 51(10), 689-700. Publisher's official version : <http://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2008.07.009> , Open Access version : <http://archimer.ifremer.fr/doc/00000/4538/>

Probst, W.N., and Stelzenmüller, V., 2015. A benchmarking and assessment framework to operationalise ecological indicators based on time series analysis. *Ecological indicators*, 55: 94-106. DOI:10.1016/j.ecolind.2015.02.035

UICN France & MNHN, 2013. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Requins, raies et chimères de France métropolitaine. Paris, France. ISBN : 978-2-918105-27-5.

Pour en savoir plus...

Evaluations DHFF :

<https://inpn.mnhn.fr/programme/rapportage-directives-nature/presentation>

Evaluations UICN :

http://uicn.fr/wp-content/uploads/2013/12/Liste_rouge_France_Requins_raies_et_chimeres_de_metropole.pdf

Indicateurs « poissons et réseaux trophiques » utilisés dans le cadre de l'évaluation intermédiaire OSPAR :

<https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/fish-and-food-webs/>

Campagnes halieutiques :

<https://wwz.ifremer.fr/peche/Archives/Donnees-halieutiques/Donnees-de-campagne-en-mer>
<http://sextant.ifremer.fr/record/a3897b70-c034-4b21-b888-5f236853cdba/>


Évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 2 « espèces non indigènes »

Sommaire

1. Présentation du descripteur	1
2. Méthode d'évaluation	3
2.1 Unités marines de rapportage (UMR)	3
2.2 Méthode d'évaluation des critères	3
2.3 Méthode d'évaluation du descripteur	6
2.4 Travaux internationaux et communautaires de coopération	6
3. Résultats de l'évaluation	7
3.1 Nombre d'espèces non indigènes nouvellement introduites, par période d'évaluation de 6 ans	7
3.2 Abondance et répartition spatiale des ENI établies	10
3.3 Proportion du groupe d'espèces ou étendue spatiale du grand type d'habitat subissant des altérations néfastes dues à la présence d'ENI	10
4. Bilan de l'évaluation DCSMM 2018 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012	10

Evaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 2 « Espèces Non Indigènes »

Document de référence :

 <p>MNHN - UMS 2006 PATRIMOINE NATUREL Stations Marines de Dinard et Arcachon</p>	<p>Massé, C., et Guérin, L., 2018. Évaluation du descripteur 2 « espèces non indigènes » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM, 141 p.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Messages clés de l'évaluation

- Les espèces non indigènes (ENI) sont une menace majeure pour la biodiversité marine, et ont également des impacts socio-économiques importants. Depuis 2012, plusieurs indicateurs ont été définis pour renseigner et évaluer le Descripteur 2.
- Un seul indicateur (NIS3 : indicateur commun OSPAR) est suffisamment développé pour permettre de réaliser une évaluation semi-quantitative et partielle du critère primaire D2C1 (nouvelles introductions), selon un standard européen.
- Le NIS3 a été calculé pour ce cycle (2012-2018) à partir d'un travail de synthèse bibliographique qui a permis de mettre à jour la liste nationale des ENI.
- Depuis 2012, un total de 34 nouvelles ENI ont été signalées dans les 4 sous-régions marines françaises, dont 28 correspondent à un premier signalement à l'échelle de la France sur ce cycle : 15 nouvelles ENI ont été signalées dans le sud de la SRM GdG.
- Dans la mesure où aucun seuil définissant le « niveau maximum » d'introduction d'ENI compatible avec le BEE n'est actuellement défini, il n'est pas possible d'évaluer l'atteinte du BEE au titre du descripteur 2 pour le sud de la SRM GdG.
- Les données actuellement disponibles sont insuffisantes (nombre d'ENI concernées, couvertures spatiale et temporelle) pour réaliser une évaluation quantitative de l'atteinte du BEE au titre des critères secondaires D2C2 (abondance et répartition) et D2C3 (impacts sur les écosystèmes).

1. Présentation du descripteur

Le descripteur 2 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, décision 2017/848/UE).

On définit une espèce non indigène (ENI) 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 et Lejart, 2013).

Le bon état écologique (BEE) des masses d'eau marines au titre du descripteur 2 est défini en fonction de trois critères. Les deux premiers critères caractérisent le niveau de pression exercé par l'introduction d'espèces non indigènes, l'un étant primaire (D2C1) et l'autre secondaire (D2C2). Le troisième critère (D2C3), secondaire, évalue l'impact des espèces non indigènes sur les espèces ainsi que sur les habitats et écosystèmes (Tableau 1).

Tableau 1 : Critères et normes méthodologiques pour l'évaluation du bon état écologique du D2 dans la décision révisée (2017/848/UE)

Critères	Éléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
<p>D2C1 (primaire) :</p> <p>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, est réduit au minimum et, si possible, ramené à zéro.</p> <p>Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir la valeur seuil en ce qui concerne le nombre d'introductions nouvelles d'espèces non indigènes.</p>	<p>Espèces non indigènes nouvellement introduites¹</p>	<p><i>Echelle d'évaluation :</i></p> <p>Subdivisions de la région ou de la sous-région, divisées s'il y a lieu par des limites nationales.</p> <p><i>Application du critère :</i></p> <p>Le degré de réalisation du bon état écologique est exprimé de la manière suivante pour chaque zone évaluée: nombre d'espèces non indigènes nouvellement introduites par le biais d'activités humaines au cours de la période d'évaluation de six ans et liste de ces espèces.</p>
<p>D2C2 (secondaire) :</p> <p>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.</p>	<p>Espèces non indigènes établies², notamment envahissantes, y compris les espèces concernées de la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union³, et espèces pouvant être utilisées dans le cadre du critère D2C3.</p> <p>Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir la liste des espèces concernées.</p>	<p><i>Échelle d'évaluation :</i></p> <p>La même que celle utilisée pour l'évaluation des groupes d'espèces ou des grands types d'habitats correspondants au titre des descripteurs 1 et 6.</p> <p><i>Application des critères :</i></p> <p>Le critère D2C2 (quantification des espèces non indigènes) est exprimé par espèce évaluée et contribue à l'évaluation du critère D2C3 (effets néfastes des espèces non indigènes).</p>
<p>D2C3 (secondaire) :</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Groupes d'espèces et grands types d'habitats menacés par des espèces non indigènes, choisis parmi ceux utilisés pour les descripteurs 1 et 6.</p> <p>Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir la liste des groupes d'espèces et grands types d'habitats concernés.</p>	<p>Le critère D2C3 fournit la proportion par groupe d'espèces et la superficie par grand type d'habitat évalués subissant les effets néfastes, et contribue ainsi à l'évaluation de ces paramètres au titre des descripteurs 1 et 6.</p>

¹ On entend par espèces non indigènes «nouvellement introduites» les espèces dont la présence dans la zone n'avait pas été constatée lors de la précédente période d'évaluation.

² On entend par espèces non indigènes «établies» les espèces dont la présence dans la zone avait déjà été constatée lors de la précédente période d'évaluation. Compte-tenu du biais sur les données disponibles, ce terme est plus généralement défini dans le cadre de la présente évaluation comme les espèces se reproduisant dans leur nouvel écosystème et formant des populations, que leur présence dans la zone ait déjà été constatée ou non lors de la précédente évaluation..

³ Cf. article 4, paragraphe 1, du règlement (UE) n° 1143/2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes

2. Méthode d'évaluation

2.1. Unités marines de rapportage (UMR)

Pour la façade maritime Sud Atlantique (SA), l'évaluation du descripteur 2 est réalisée à l'échelle d'une seule unité marine de rapportage, à savoir le sud de la partie française de la sous-région marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG).

2.2. Méthode d'évaluation des critères

Le Tableau 2 détaille les informations relatives à la méthodologie d'évaluation des critères définissant le BEE du D2, même si certains indicateurs ne sont actuellement pas opérationnels pour réaliser une évaluation quantitative.

A l'heure actuelle, un seul indicateur est suffisamment développé pour effectuer une évaluation selon un standard européen : il s'agit de l'indicateur NIS3 qui permet de renseigner le critère D2C1. Cet indicateur a pu être calculé pour la présente évaluation, sur la base d'un travail d'inventaire et de synthèse de la bibliographie existante sur les ENI, réalisé à l'échelle nationale métropolitaine.

Aucune donnée n'était disponible pour ce cycle (2012-2018) afin d'évaluer les deux critères secondaires D2C2 et D2C3.

Le travail de synthèse bibliographique réalisé dans le cadre de la présente évaluation a cependant permis de répertorier et présenter des informations relatives à l'abondance, la répartition spatiale et/ou l'impact de plusieurs ENI établies sur la façade SA (cf. partie 3).

Il faudra à l'avenir s'appuyer sur des données acquises dans le cadre des programmes de surveillance DCMM, restant à mettre en œuvre pour les suivis dédiés D2, pour permettre le développement ainsi qu'un calcul robuste et standardisé de l'ensemble des indicateurs identifiés pour évaluer le descripteur 2.

Tableau 2 : Outils d'évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 2. Sur fond bleu sont représentés les critères et indicateurs/métriques évalués, et sur fond rouge ceux qui n'ont pas été évalués dans le cadre de l'évaluation 2018. NB : des informations complémentaires sur l'indicateur NIS3 sont consultables via un lien URL figurant en fin de document.

Critères	D2C1		D2C2		D2C3	
	Nombre et liste d'espèces non indigènes nouvellement introduites, par période d'évaluation de 6 ans		Abondance et répartition spatiale des populations d'ENI établies		Proportion du groupe d'espèces, ou étendue spatiale du grand type d'habitat, menacés par des ENI	
	Primaire		Secondaire		Secondaire	
Indicateurs associés	NIS3 (indicateur commun OSPAR) : tendances de nouvelles introductions d'ENI		NIS-rep : tendances d'évolution de la répartition spatiale des populations d'ENI	NIS-ab : tendances d'évolution des abondances des populations d'ENI	NIS-habitat : proportion de l'étendue spatiale des habitats impactés par les ENI	NIS-communautés : tendances d'évolution de l'état des communautés impactées par les ENI
Éléments considérés par l'indicateur	ENI nouvellement introduites		ENI établies		Groupes d'espèces et grands types d'habitats menacés par des ENI, parmi ceux utilisés pour évaluer les descripteurs 1, 4 et 6	
Unités marines de rapportage	Sud SRM GdG		-	-	-	-
Métrique	Nombre total de nouvelles signalisations/observations ¹ d'ENI, et nombre cumulé par an pour chaque UMR, sur la période de 6 ans considérée	Nombre total de nouvelles signalisations/observations d'ENI et nombre cumulé par an , pour chaque UMR, sur chacune des périodes de 6 ans précédentes	Surface d'occurrence de l'ENI établie considérée, calculée pour chaque année sur la période de 6 ans considérée	Abondance ou densité dans une zone géographique donnée pour la période de 6 ans considérée	Pourcentage d'extension ou régression de la superficie d'habitat impacté	Evolutions de l'indice de condition (à définir) des communautés exposées aux ENI
Unité de mesure	Nombre d'ENI		-	-	-	-
Années considérées	2012-2017 (nouvelles signalisations)		-	-	-	-

¹ **Important** : pour l'ensemble des résultats issus du calcul de l'indicateur NIS-3 présentés dans l'évaluation 2018, l'année d'observation (date d'échantillonnage de chaque nouvelle ENI sur le terrain) et l'année de signalisation (publication scientifique correspondante) ont été, dans la mesure du possible, distinguées dans chaque UMR. En effet, la signalisation d'une espèce suite à son observation peut prendre une à plusieurs années.

Critères	D2C1	D2C2		D2C3	
Jeux de données	<p>Synthèse bibliographique réalisée par Cécile Massé dans le cadre de l'évaluation 2018 DCSMM.</p> <p>Vérification des informations sur les ENI recensées, dans les jeux ou bases de données suivantes : DCE-BENTHOS (Quadrigé), BD RESOMAR, REPHY (Quadrigé), WRIMS (World Register of Introduced Marine Species), NOBANIS (European Network on Invasive Alien Species), AquaNIS (Information system on aquatic non-indigenous and cryptogenic species), DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe), EASIN (European Alien Species Information Network), REABIC (Regional Euro-Asian Biological Invasions centre) Aqualnvader Database, NORSAS (North Sea Alien Species Database), GISD (Global Invasive Species Database)</p>	-	-	-	-
Seuil fixé pour l'indicateur	<p>BEE = tendance à la baisse par rapport aux cycles d'évaluation précédents</p> <p>(non évaluable pour ce cycle, compte-tenu des données disponibles)</p>	-	-	-	-

2.3. Méthode d'évaluation du descripteur

L'évaluation de l'atteinte du BEE pour le descripteur 2 (pression biologique) ne repose actuellement que sur la seule évaluation du critère primaire D2C1 (Figure 1). Compte tenu des besoins de développement méthodologiques et de l'insuffisance des données permettant le calcul des indicateurs identifiés, **les règles d'intégration au niveau des critères, du descripteur, voire inter-descripteurs restent encore à préciser.**

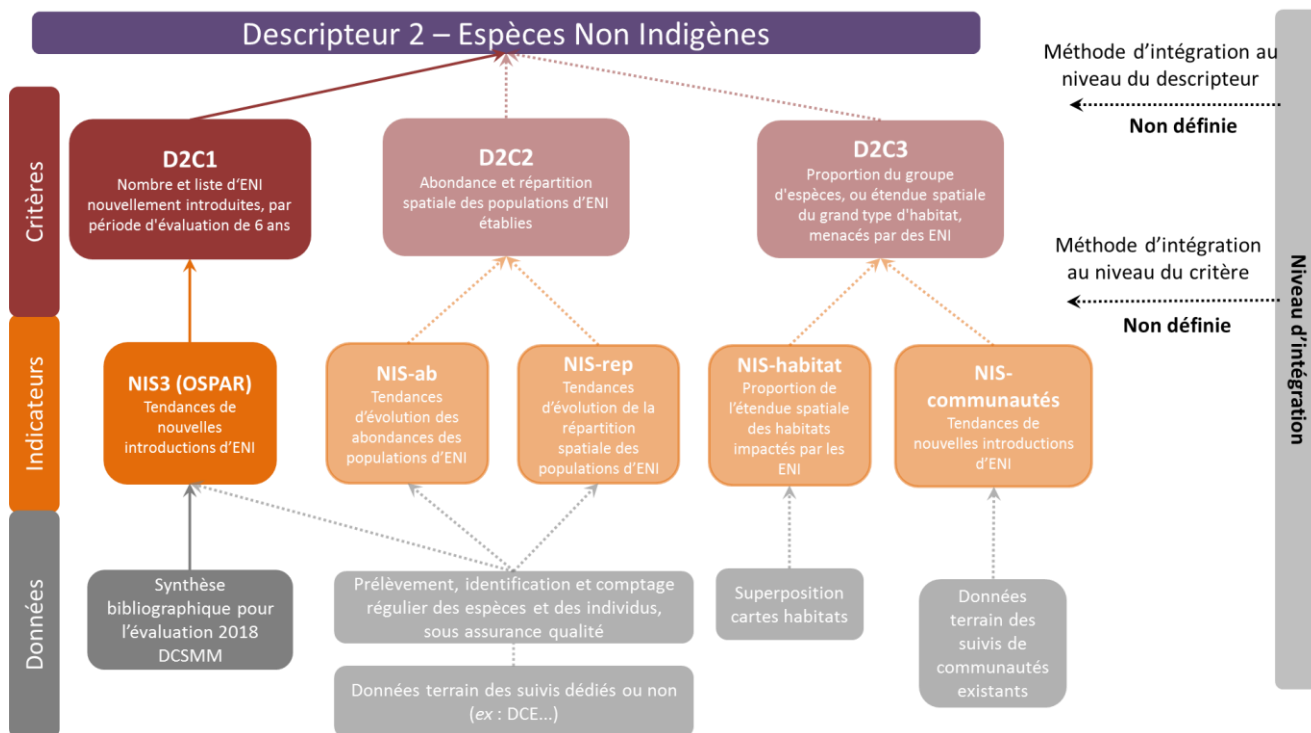


Figure 1 : Schéma du processus d'évaluation du descripteur 2 « Espèces Non Indigènes » à l'échelle d'une UMR pour l'évaluation 2018. Les flèches en pointillés et les cases transparentes représentent les indicateurs/critères qui n'ont pas été évalués.

2.4. Travaux internationaux et communautaires de coopération

Cette évaluation a bénéficié des réflexions menées dans le cadre du groupe d'experts OSPAR sur cette thématique, qui ont conduit notamment à la rédaction d'un document décrivant la méthode d'évaluation et de calcul du NIS3, indicateur commun présenté dans [l'évaluation intermédiaire OSPAR](#) de juin 2017.

Par ailleurs, des travaux sur les ENI ont également été développés dans la perspective du Quality Status Report 2017 de la convention de Barcelone ([Objectif écologique 2 : indicateur commun 6](#)).

Enfin, le Joint Research Council (JRC) a sollicité en 2017 les experts nationaux afin de progresser vers la constitution de listes d'ENI au niveau européen. Cette réflexion devra notamment tenir compte des autres réglementations en vigueur (règlement européen sur les espèces exotiques envahissantes, convention de l'Organisation Maritime Internationale sur les eaux de ballasts et projet de convention sur les bio-salissures de coques de navires,...), et associer les Conventions de Mers Régionales ainsi que le CIEM.

3. Résultats de l'évaluation

3.1. D2C1 : Nombre d'espèces non indigènes nouvellement introduites, par période d'évaluation de 6 ans

Le travail d'inventaire et de synthèse bibliographique réalisé dans le cadre de la présente évaluation a permis d'identifier un total de 130 espèces non indigènes dans l'ensemble de la SRM Golfe de Gascogne.

Dans le sud de la SRM GdG et sur la période 2012-2017 (Figure 2 ; Tableau 3 et Figure 3) :

- ➔ 5 nouvelles espèces non indigènes ont été observées
- ➔ 15 nouvelles espèces non indigènes ont été signalées

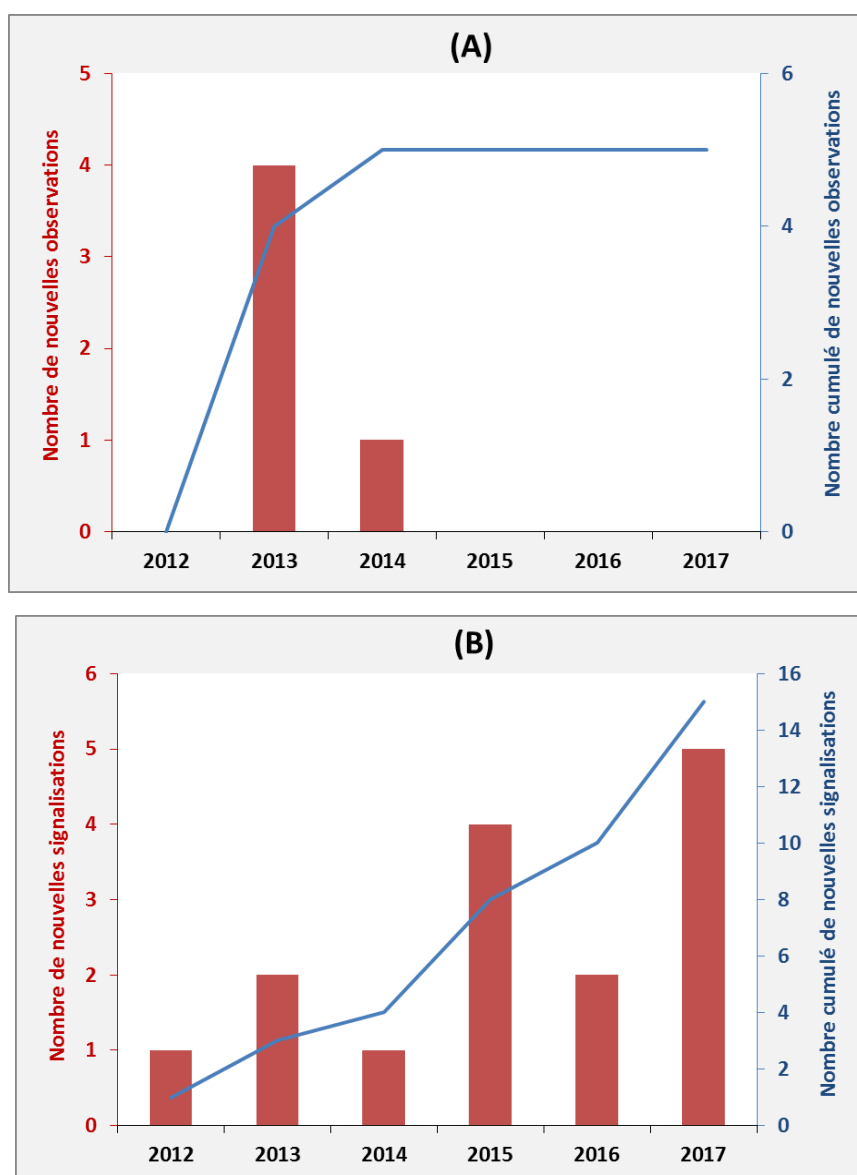


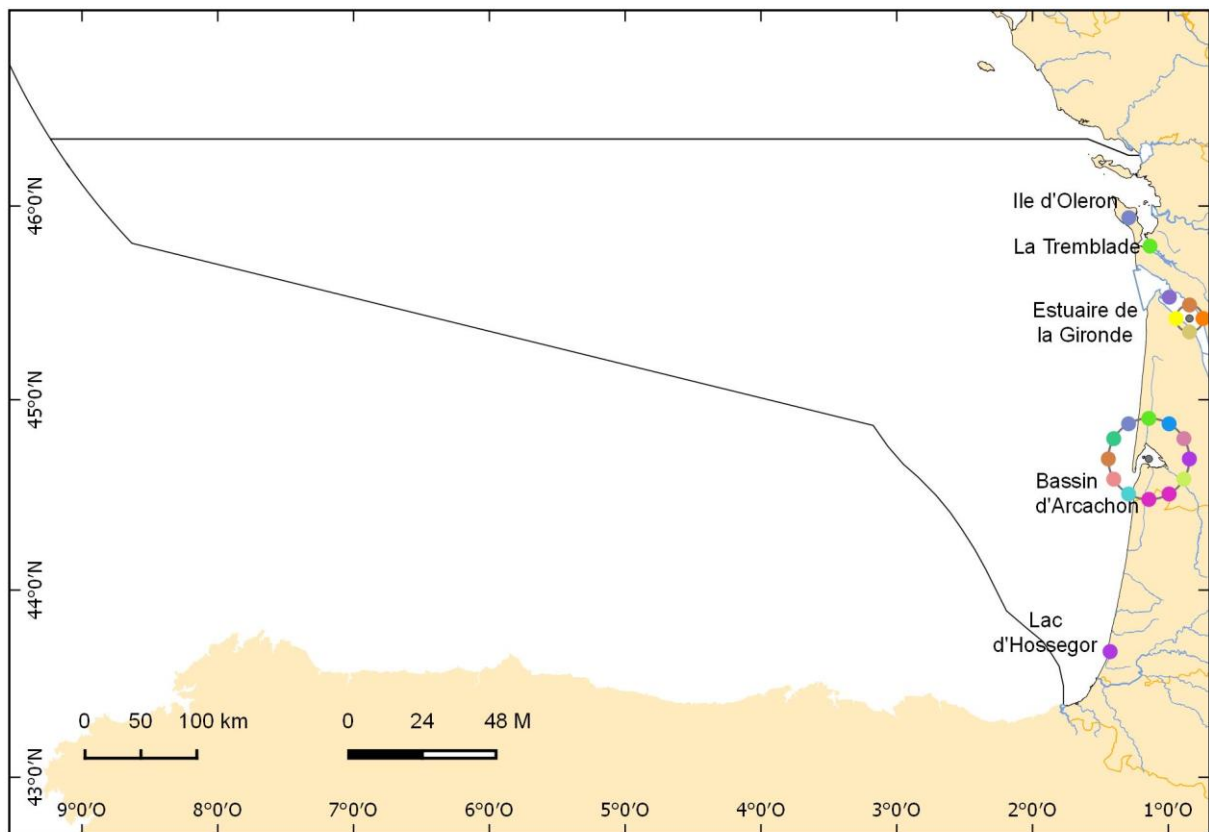
Figure 2 : Nouvelles observations (A) et nouvelles signalisations (B) d'ENI dans le sud de la SRM GdG sur la période 2012-2017

Pour onze des quinze espèces nouvellement signalées dans le sud de la SRM GdG entre 2012 et 2017, il s'agit également de premières signalisations à l'échelle des côtes françaises (Tableau 3) : c'est le cas pour 10 espèces de crustacés, ainsi que d'une espèce de bryzoaire (*Celleporaria brunnea*).

En revanche, les 4 autres espèces nouvellement signalées dans le sud de la SRM GdG avaient précédemment fait l'objet de signalisations dans d'autres sous-régions marines françaises.

Tableau 3 : Nouvelles ENI signalées dans le sud de la SRM GdG entre 2012 et 2017, et dates d'observation et de signalisation correspondantes. Les années en gras représentent les années comprises entre 2012 et 2017.

Embranchement	Espèce	Date de la première signalisation	Date de la première observation correspondante	Première signalisation française ?	Références
Arthropoda	<i>Ampithoe valida</i>	2017	2014	Non, déjà signalée en Méditerranée Occidentale	Gouillieux, 2017
	<i>Aoroides curvipes</i>	2015	2009	Oui	Gouillieux <i>et al.</i> , 2015
	<i>Aoroides longimerus</i>	2015	2013	Oui, avec la signalisation en Mers Celtiques	Gouillieux <i>et al.</i> , 2015
	<i>Aoroides semicurvatus</i>	2015	2009	Oui	Gouillieux <i>et al.</i> , 2015
	<i>Dyspanopeus sayi</i>	2015	2007	Oui	Aubert & Sauriau, 2015
	<i>Grandidierella japonica</i>	2013	2010	Oui	Jourde <i>et al.</i> , 2013
	<i>Ianiropsis serricaudis</i>	2017	2013	Non, déjà signalée en Méditerranée Occidentale	Gouillieux, 2018
	<i>Incisocalliope aestuarius</i>	2017	1975-1976	Oui	Gouillieux <i>et al.</i> , en cours
	<i>Melita nitida</i>	2016	2013	Oui	Gouillieux <i>et al.</i> , 2016
	<i>Monocorophium uenoi</i>	2017	2007	Oui	Gouilleux & Massé, en cours
	<i>Paranthura japonica</i>	2013	2007	Oui	Lavesque <i>et al.</i> , 2013
	<i>Pseudodiaptomus marinus</i>	2012	2011	Oui, avec la signalisation en Manche - mer du Nord	Brylinski <i>et al.</i> , 2012 Sautour & Dessier Comm. Pers.
Bryozoa	<i>Celleporaria brunnea</i>	2014	2007	Oui	André <i>et al.</i> , 2014
Cnidaria	<i>Maeotias marginata</i>	2016	2013	Non déjà signalée dans le Golfe de Gascogne Nord	Nowaczyk <i>et al.</i> , 2016
Ctenophora	<i>Mnemiopsis leidy</i>	2017	Non précisée	Non, déjà signalée en Méditerranée Occidentale et en Manche - Mer du Nord	Nowaczyk <i>et al.</i> , en cours



Espèces non indigènes nouvellement signalées entre 2012 et 2017

- | | |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| ● <i>Ampithoe valida</i> (Arthropoda) | ● <i>Incisocalliope aestuarius</i> (Arthropoda) |
| ● <i>Aoroides curvipes</i> (Arthropoda) | ● <i>Maeotias marginata</i> (Cnidaria) |
| ● <i>Aoroides longimerus</i> (Arthropoda) | ● <i>Melita nitida</i> (Arthropoda) |
| ● <i>Aoroides semicurvatus</i> (Arthropoda) | ● <i>Mnemiopsis leidyi</i> (Ctenophora) |
| ● <i>Celleporaria brunnea</i> (Bryozoa) | ● <i>Monocorophium uenoi</i> (Arthropoda) |
| ● <i>Dyspanopeus sayi</i> (Arthropoda) | ● <i>Paranthura japonica</i> (Arthropoda) |
| ● <i>Grandidierella japonica</i> (Arthropoda) | ● <i>Pseudodiaptomus marinus</i> (Arthropoda) |
| ● <i>Ianiropsis serricaudis</i> (Arthropoda) | |

- Masses d'eau de transition (DCE)
 — Principaux fleuves (Sandre)

Sources des données :
 MNHN, AFB

Fond de carte : SHOM, IGN, AFB
 Système de coordonnées : WGS 84 / Pseudo Mercator

Date de réalisation : 06/2018

Figure 3 : Carte de localisation des premières observations des nouvelles ENI signalées dans le sud de la SRM GdG sur la période 2012-2017

3.2. D2C2 : Abondance et répartition spatiale des ENI établies

Le travail de synthèse bibliographique réalisé dans le cadre de la présente évaluation a permis de répertorier 6 références scientifiques dans lesquelles sont publiées des informations relatives à l'abondance et/ou à la répartition spatiale de 7 ENI introduites dans le sud de la SRM GdG, au cours de la période 2012-2017 (Tableau 4).

Toutefois, la forte hétérogénéité de ces données, leur faible couverture spatiale et ou temporelle, ainsi que le faible nombre d'espèces concernées au regard de la liste des ENI introduites en SRM GdG (7/130), ne permettent pas de réaliser une évaluation quantitative du BEE au titre du D2C2 à l'échelle de la sous-région marine.

Tableau 4 : Inventaire des références scientifiques dans lesquelles sont publiées des informations relatives à l'abondance et la répartition d'ENI introduites dans le sud de la SRM GdG

Embranchement	Espèce	Références bibliographiques
Cnidaria	<i>Blackfordia virginica</i> ,	Nowaczyk <i>et al.</i> , 2016
	<i>Nemopsis bachei</i>	
	<i>Maeotias marginata</i>	
Arthropoda	<i>Grandidierella japonica</i>	Jourde <i>et al.</i> , 2013
		Lavesque <i>et al.</i> , 2014
	<i>Amphitoe valida</i>	Gouillieux, 2017
	<i>Melita nitida</i>	Gouillieux <i>et al.</i> , 2016
	<i>Acartia (Acanthacartia) tonsa</i>	Chaalali <i>et al.</i> , 2013

3.3. D2C3 : Proportion du groupe d'espèces ou étendue spatiale du grand type d'habitat subissant des altérations néfastes dues à la présence d'ENI

Sur la période 2012-2017, aucune information quantitative relative à l'impact d'espèces non indigènes n'a été recensée dans la littérature scientifique : ainsi, aucune évaluation au titre du D2C3 ne peut actuellement être rapportée pour le sud de la SRM GdG.

4. Bilan des résultats de l'évaluation DCSMM 2018 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012

Par rapport à l'évaluation initiale, le nombre d'espèces non indigènes recensées à l'échelle nationale a plus que doublé, passant de 255 espèces (Noel, 2012) à 483 espèces pour la présente évaluation. Le travail de Guérin *et al.* (2012), ainsi que le récent travail d'inventaire et de synthèse bibliographique réalisé dans l'optique de cette évaluation, ont en effet permis de compléter considérablement cette liste. Cette liste nationale est appelée à évoluer en permanence du fait (i) des nouvelles signalisations, (ii) des révisions taxonomiques, mais également (iii) en lien avec les travaux dans le domaine de la génétique révélant de nouvelles espèces cryptiques ou remettant en cause le statut de certaines espèces.

Quinze espèces non indigènes ont été nouvellement signalées à l'échelle de la partie sud de la SRM GdG. Les données disponibles n'ont toutefois permis d'évaluer que partiellement le critère D2C1 (pas d'évaluation de tendance). Par ailleurs, les informations relatives au critère D2C2 recensées dans la bibliographie sont trop limitées pour procéder à une réelle évaluation de ces deux critères à l'échelle de cette UMR.

De plus, aucune évaluation au titre du D2C3 ne peut actuellement être rapportée pour le sud de la SRM GdG.

Compte-tenu de l'hétérogénéité des données disponibles liée à l'absence de standardisation des méthodes, il n'est actuellement pas possible d'évaluer statistiquement l'atteinte ou non du BEE (tendance à la baisse du nombre de nouvelles introductions) pour le sud de la SRM GdG. La définition d'un seuil quantitatif (nombre d'espèces nouvellement introduites) associé au « niveau minimum » d'introduction d'ENI compatible avec le BEE n'est actuellement pas aboutie, et correspondrait plutôt vraisemblablement à un objectif environnemental pour tendre vers une baisse des introductions. Du fait de la difficulté inhérente à l'établissement de ce seuil, faute de quantification de la tendance, il faudra améliorer la source de données, notamment par la mise en œuvre d'une surveillance et d'outils d'évaluation dédiés et standardisés au cours du prochain cycle, pour pouvoir évaluer avec plus de certitude l'atteinte ou non du BEE (analyse de la tendance d'introduction de nouvelles ENI).

La confiance dans l'évaluation du critère D2C1 peut être estimée par une confiance modérée dans la méthode (méthode robuste scientifiquement, mais peu de données pertinentes), et une confiance faible dans les données utilisées (données issues de la littérature, pas de suivis dédiés standardisés). Un autre biais identifié pour ces données est le décalage temporel entre les dates d'échantillonnage (observation), d'identification et de publication (signalisation) des nouvelles ENI, qui semble indiquer que leur nombre diminue sur les dernières années du cycle d'évaluation alors que l'on peut raisonnablement penser que de nouvelles introductions ont pu avoir lieu récemment sans avoir été signalées. Les développements futurs des méthodes d'évaluation devront tenter de réduire ce biais au maximum, mais nécessiteront de disposer de plus de données standardisées.

Il serait ainsi important de progresser rapidement vers la mise en place de programmes de suivis et de mesures dédiés permettant de prévenir les futures nouvelles introductions d'ENI et de réaliser des détections précoces qui constituent certainement le moyen le plus efficace (également en termes de coûts) pour gérer cette pression biologique. En particulier, il serait judicieux de mettre l'accent sur le suivi à la source de la pression biologique au niveau des vecteurs (eaux et sédiments de ballasts, bio-salissures des coques des navires,...) et sur les zones les plus à risque d'introduction (zones portuaires, secteurs aquacoles,...).

Références Bibliographiques

- André, F., Corolla, J.P., Lanza, B., Rochefort, G., 2014. Bryozoaires d'Europe – Les carnets du plongeur – 140 species, 600 pictures, 250 p. Editions Neptune Plongée.
- Aubert, F., Sauriau, P.G., 2015. First record of Say's mud crab *Dyspanopeus sayi* (Smith, 1869) from the Seudre estuary (Marennes-Oléron, French Atlantic coast). *An aod – les cahiers naturalistes de l'Observatoire marin*. 4(1): 9-27.
- Brylinski, J.M., Antajan, E., Raud, T., Vincent, D., 2012. First record of the Asian copepod *Pseudodiaptomus marinus* Sato, 1913 (Copepoda: Calanoida: Pseudodiaptomidae) in the southern bight of the North Sea along the coast of France. *Aquatic Invasions*. 7(4): 577-584
- Chaalali, A., Beaugrand, G., Raybaud, V., Gobberville, E., David, V., Boët, P., Sautour, B., 2013. Climatic facilitation of the colonization of an estuary by *Acartia tonsa*. *PLOS one*. 8(9): e74531. doi: 10.1371/journal.pone.0074531
- 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.
- Décision (UE) 2017/848 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. JO L 125 du 18.5.2017, p.32.
- Gouillieux, B., Lavesque, N., Leclerc, J.C., Le Garrec, V., Viard, F., Bachelet, G., 2015. Three nonindigenous species of Aoridae (Crustacea: Amphipoda: Aoridae) from the French Atlantic coast. *J. Mar. Biol. Ass. U.K* 96(8) 1651-1659. doi:10.1017/S0025315415002027
- Gouillieux, B., Lavesque, N., Blanchet, H., Bachelet, G., 2016. First record of the non-indigenous *Melita nitida* Smith, 1873 (Crustacea: Amphipoda: Melitidae) in the Bay of Biscay (NE Atlantic). *BiolInvasions Records*. 5(2): 85-92. DOI: <http://dx.doi.org/10.3391/bir.2016.5.2.05>
- Gouillieux, B., 2017. New records of benthic amphipods, *Jassa slatteryi* Conlan, 1990 and *Amphitoe valida* Smith, 1873 (Crustacea: Peracarida: Amphipoda) for the Bay of Biscay, France, with morphological notes. *Cah. Biol. Mar.* 58: 279-289.
- Gouillieux, B., 2018. First record of the invasive species *Ianiropsis serricaudis* Gurjanova, 1936 (Crustacea: Isopoda) in Arcachon Bay, Bay of Biscay (NE Atlantic). *BiolInvasions Records*, *in press*.
- 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. Disponible sur <http://resomar.cnrs.fr/spip.php?article18>
- Jourde, J., Sauriau, P.G., Guenneteau, S., Caillot, E., 2013. First record of *Grandidierella japonica* Stephensen, 1938 (Amphipoda: Aoridae) from mainland Europe. *BiolInvasions Records*. 2(1): 51-55. doi: <http://dx.doi.org/10.3391/bir.2013.2.1.09>

Lavesque, N., Sorbe, J.C., Bachelet, G., Gouillieux, B., de Montaudouin, X., Bonifacio, P., Blanchet, H., Dubois, S., 2013. Recent discovery of *Paranthura japonica* Richardson, 1909 (Crustacea: Isopoda: Paranthuridae) in European marine waters (Arcachon Bay, Bay of Biscay). *BioInvasions Records*. 2(3): 215-219. doi: <http://dx.doi.org/10.3391/bir.2013.2.3.07>

Lavesque, N., Gouillieux, B., de Montaudouin, X., Bachelet, G., Bonifácio, P., Simonet, E., 2014. Premier signalement de l'espèce introduite *Grandidierella japonica* Stephensen, 1938 (Crustacea : Amphipoda : Aoridae) dans le bassin d'Arcachon. *An Aod – Les cahiers naturalistes de l'Observatoire marin*. 3(1) : 11-19. https://www-ium.univ-brest.fr/observatoire/observatoire/ressources/cahiers-naturalistes/AnAod_2014_III_1_pp_11_19.pdf

Nowaczyk, A., David, V., Lepage, M., Goarant, A., De Oliveira, E., Sautour, B., 2016. Spatial and temporal patterns of occurrence of three alien hydromedusae, *Blackfordia virginica* (Mayer, 1910), *Nemopsis bachei* (Agassiz, 1849) and *Maeotias marginata* (Modeer, 1791), in the Gironde Estuary (France). *Aquatic Invasions*. 11(4): 397-409. DOI: <http://dx.doi.org/10.3391/ai.2016.11.4.05>

Règlement (UE) n° 1143/2014 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. JO L 317 du 22.11.2014, p.35.

Pour en savoir plus...

Evaluation intermédiaire OSPAR pour l'indicateur NIS3 :

<https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities/non-indigenous/>

Evaluation de l'indicateur commun 6 pour le QSR 2017 de la convention de Barcelone :

<https://www.medqsr.org/common-indicator-6-trends-abundance-temporal-occurrence-and-spatial-distribution-non-indigenous>


Évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 3 « espèces exploitées à des fins commerciales »

Sommaire

1. Présentation du descripteur	1
2. Méthode d'évaluation	4
2.1 Unités marines de rapportage (UMR)	4
2.2 Méthode d'évaluation des critères	5
2.3 Méthode d'évaluation du descripteur	8
2.4 Incertitude sur les résultats	8
2.5 Travaux internationaux et communautaires de coopération	8
3. Résultats de l'évaluation	10
3.1 Liste des stocks considérés sur la façade Sud-Atlantique	10
3.2 État des stocks dans la SRM Golfe de Gascogne	13
4. Bilan de l'évaluation au titre du descripteur 3 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012	17

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 3 « Espèces exploitées à des fins commerciales »

Document de référence :

 <p>Ifremer (RBE/HMMN/RHPEB)</p>	Foucher, E., et Delaunay, D., 2018. Evaluation du descripteur 3 « espèces exploitées à des fins commerciales » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM, 156 p.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Messages clés de l'évaluation

- L'évaluation du descripteur 3 est réalisée **au niveau de chaque stock d'espèces commerciales sans agrégation des résultats à l'échelle de la sous-région marine.**
- Conformément à la recommandation du CIEM, la présente évaluation considère pour chaque stock la **mortalité par pêche (D3C1)** et la **biomasse du stock reproducteur (D3C2)**, à la condition exclusive que des **points de référence** soient calculables. En revanche, le critère de répartition par âge et par taille (D3C3) n'est pas évalué.
- L'atteinte du BEE se base sur l'objectif de la politique commune des pêches qui est l'atteinte du **rendement maximal durable pour chaque stock.**
- Parmi les 58 espèces donnant lieu à une expertise scientifique dans la **SRM GdG**, 10 stocks (17 %) ont bénéficié d'une évaluation quantitative : **3 stocks atteignent le BEE.**
- Par ailleurs, les résultats obtenus sur les 10 dernières années montrent que **les conditions s'améliorent pour de nombreux stocks expertisés.**
- Comparativement à l'EI 2012, le **nombre de stocks halieutiques évalués de manière quantitative a augmenté** pour la présente évaluation passant de 5 à 10 stocks dans le cas de la façade SA.

1 Présentation du descripteur

Le descripteur 3 est défini comme « **Les populations de tous les poissons et crustacés¹ 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).

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 il faut tenir compte du fait que chaque stock a sa propre dynamique (croissance, maturité,...) et subit des pressions de pêche différentes.

¹ La traduction française de la directive cadre réduit « shellfish » à crustacés, tandis que le terme anglais comprend également les mollusques (céphalopodes, coquillages).

D'après la décision 2017/848/UE, l'atteinte du Bon Etat Ecologique au titre du descripteur 3 est définie en fonction de 3 critères primaires dont un critère (D3C1) évalue la pression² 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.

Le CIEM (Conseil International pour l'Exploration de la Mer) a été mandaté par la Commission Européenne pour piloter la réflexion scientifique relative à la définition des indicateurs du Descripteur 3, à utiliser dans le cadre de la DCSMM. Suite aux analyses et évaluations des indicateurs des critères D3C1, D3C2 et D3C3, des méthodes d'intégration associées et de leur opérabilité, le CIEM a préconisé que seuls les critères D3C1 et D3C2 soient utilisés pour l'évaluation 2018, notamment en raison de l'absence de points de référence définis pour les indicateurs du critère D3C3 (ICES, 2016).

² Pression définie comme l' « extraction ou mortalité d'espèces sauvages » dans l'Annexe II de la DCSMM

Tableau 1 : Critères et normes méthodologiques pour l'évaluation du bon état écologique dans la décision révisée (2017/848/UE)

Critères	Éléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
<p>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.</p> <p>Des organismes scientifiques appropriés sont consultés conformément à l'article 26 du règlement (UE) n° 1380/2013.</p>	<p>Poissons, mollusques et crustacés exploités à des fins commerciales.</p>	<p><i>Échelle d'évaluation:</i></p> <p>Les populations de chaque espèce sont évaluées aux échelles pertinentes sur le plan écologique dans chaque région ou sous-région, telles que définies par les organismes scientifiques appropriés visés à l'article 26 du règlement (UE) n° 1380/2013 sur la base d'agrégations spécifiées de zones du Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM), de sous-régions géographiques de la Commission générale des pêches pour la Méditerranée (CGPM) et de zones de pêche définies par l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) pour la région biogéographique macaronésienne.</p>
<p>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.</p> <p>Des organismes scientifiques appropriés sont consultés conformément à l'article 26 du règlement (UE) n° 1380/2013.</p>		
<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>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.</p>	<p><i>Application des critères:</i></p> <p>Le degré de réalisation du bon état écologique est exprimé de la manière suivante pour chaque zone évaluée:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) populations évaluées, valeurs obtenues pour chaque critère et respect ou non des niveaux des critères D3C1 et D3C2 et des valeurs seuils du critère D3C3, et état global du stock défini sur la base des règles d'intégration des critères arrêtées au niveau de l'Union; b) populations des espèces exploitées à des fins commerciales non soumises à l'évaluation dans la zone évaluée. <p>Si les espèces sont pertinentes pour l'évaluation de groupes d'espèces et de types d'habitats benthiques particuliers, les résultats de ces évaluations des populations contribuent également aux évaluations menées au titre des descripteurs 1 et 6.</p>

2 Méthode d'évaluation

2.1 Unités marines de rapportage (UMR)

Dans le cas de la façade Sud Atlantique (SA), l'évaluation du descripteur 3 est réalisée pour une seule unité marine de rapportage, la partie française de la sous-région marine Golfe de Gascogne (SRM GdG).

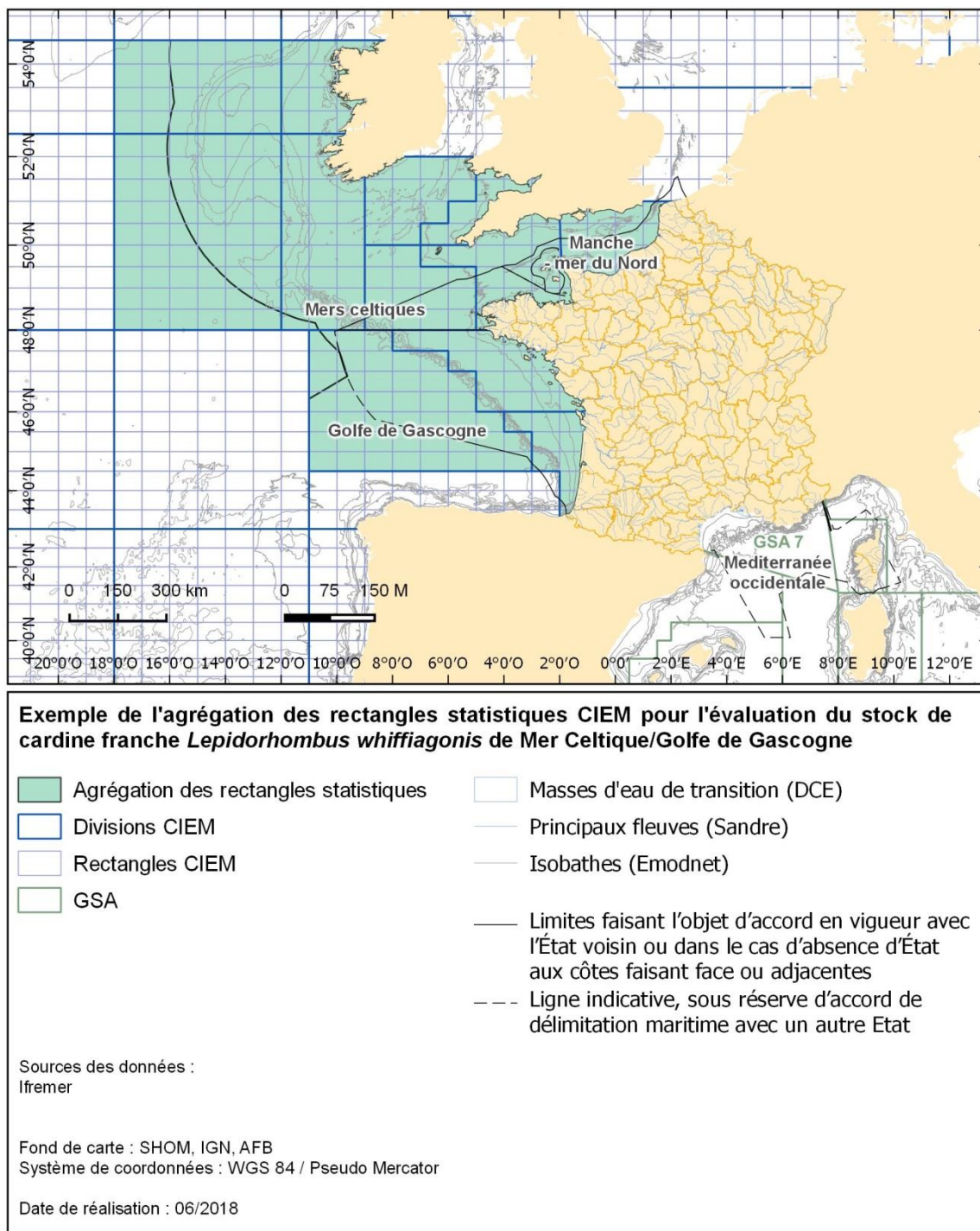


Figure 1 : Exemple de l'agrégation des rectangles statistiques CIEM pertinents pour l'évaluation du stock de cardine franche (*Lepidorhombus whiffiagonis*) de Mer Celtique et Golfe de Gascogne

L'aire de répartition d'un stock donné correspond cependant rarement avec la délimitation des sous-régions marines (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.

Chaque population (ou stock) d'une espèce donnée est évaluée à une échelle géographique pertinente d'un point de vue écologique, basée sur une agrégation spécifique de différents zonages statistiques (Figure 1) définie par les experts scientifiques compétents des établissements mentionnés dans la décision 2017/848/UE : le Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM), la Commission Générale des Pêches pour la Méditerranée (CGPM), l'Organisation des Nations unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO) pour la région biogéographique macaronésienne, et la Commission Internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique (CICTA).

2.2 Méthode d'évaluation des critères

Le tableau 2 présente les outils d'évaluation utilisés pour définir le bon état écologique (BEE) des stocks exploités sur la façade SA. Il détaille pour chaque critère : les indicateurs associés, les éléments considérés, les unités marines de rapportage ainsi que l'échelle élémentaire d'évaluation, les unités de mesure, les jeux de données mobilisés et la période temporelle considérée pour l'évaluation, ainsi que les valeurs seuils fixées pour évaluer l'atteinte ou la non-atteinte du BEE pour chacun des deux critères opérationnels évalués.

Dans le cas du descripteur 3, l'atteinte ou le maintien du BEE ciblé par la DCSMM se base sur l'objectif de la politique commune des pêches (PCP) qui est l'atteinte du rendement maximal durable (RMD ou MSY pour « Maximum Sustainable Yield ») visant ainsi à concilier « conservation » et « exploitation ». Le RMD est ainsi défini comme « la plus grande quantité de biomasse que l'on peut, en moyenne, extraire de manière continue d'un stock, dans les conditions environnementales existantes (ou moyennes), sans affecter sensiblement le processus de reproduction »³.

Conformément à l'expertise du CIEM qui a été mandaté par la Commission Européenne, il a été décidé de n'utiliser pour la présente évaluation que les indicateurs suivants, à la condition exclusive que les stocks considérés disposent de points de référence (au RMD) calculables :

- **mortalité par pêche (F)**, qui donne une estimation de la pression que la pêche fait subir à un stock, pour l'évaluation du critère D3C1. F correspond à la proportion du nombre de poissons dans une classe d'âge capturés par la pêche au cours d'une année,
- **biomasse du stock reproducteur (SSB)**, qui mesure la capacité d'un stock à se reproduire, pour l'évaluation du critère D3C2.

Le respect de la recommandation est ainsi fonction de la quantité et/ou de la qualité des données disponibles, des connaissances sur la biologie et la dynamique de vie de l'espèce et d'outils de modélisation pour effectuer une évaluation de stock avec les indicateurs et seuils recommandés. Les stocks halieutiques étant classifiés par le CIEM en « catégories » allant de 1 à 6 (la catégorie 1 correspondant aux stocks les plus riches en données et la catégorie 6 aux stocks les plus pauvres en données), ceux pour lesquels une évaluation est réalisable correspondent majoritairement à des stocks de catégories 1 et 2 (ou équivalents CICTA).

³ Traduit de la définition donnée dans le glossaire du site FAO (www.fao.org/fi/glossary/)

La description de l'état écologique des espèces exploitées à des fins commerciales repose, dans la plupart des cas, sur les évaluations de stocks disposant d'un indice de mortalité par pêche pour 2015 et/ou d'une valeur de biomasse du stock reproducteur pour 2016 ; la biomasse du stock reproducteur de l'année n étant le résultat de la mortalité induite par la pêche sur le stock de l'année n-1. Cependant, en l'absence d'évaluations correspondantes à ces périodes, les évaluations de stocks les plus récentes sont utilisées.

Pour les stocks de catégorie 3, d'autres indicateurs, en cours de développement, ont également été identifiés pour renseigner le D3C1 (rapport entre captures et indice de biomasse) et le D3C2 (indice de biomasse féconde), mais ceux-ci n'ont pas été considérés pour la présente évaluation.

Enfin, l'évaluation du critère D3C3 *via* les indicateurs relatifs à l'âge et la taille des individus n'a pas été réalisée car ces indicateurs nécessitent, de l'avis du CIEM, de plus amples développements.

Tableau 2 : Outils d'évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 3 pour la façade maritime SA. Sur fond bleu sont représentés les indicateurs évalués et sur fond rouge ceux qui n'ont pas été évalués dans le cadre de l'évaluation 2018. NB : des informations complémentaires sur certains indicateurs du descripteur 3 sont consultables via les liens URL listés en fin de document.

Critères	D3C1 Taux de mortalité par pêche <i>Primaire</i>		D3C2 Biomasse du stock reproducteur <i>Primaire</i>		D3C3 Répartition par âge et par taille des individus <i>Primaire</i>
	Indicateurs associés	Mortalité par pêche (F)	Rapport entre captures et indice de biomasse	Biomasse du stock reproducteur (SSB)	Indice de biomasse féconde
Éléments considérés par l'indicateur	Stocks de catégorie 1 et 2	Stocks de catégorie 3	Stocks de catégorie 1 et 2	Stocks de catégorie 3	-
Unités marines de rapportage	SRM GdG	-	SRM GdG	-	-
Echelle élémentaire d'évaluation	Pour chaque stock, agrégations spécifiques des rectangles statistiques CIEM	-	Pour chaque stock, agrégations spécifiques des rectangles statistiques CIEM	-	-
Méthode de calcul de l'indicateur	$F = \text{effort de pêche (E)} \times \text{coefficient de capturabilité (q)}$	-	Modèles quantitatifs globaux (basés sur l'évolution de la biomasse totale en fonction des captures) ou analytiques (structurés en âge ou en taille)	-	-
Unité de mesure	Taux annuel	-	Tonnes	-	-
Années considérées	2015 ¹	-	2016 ²	-	-
Jeux de données	Données du SIH et du SIPA Données du CIEM (évaluation des stocks) et de la CICTA Données des campagnes scientifiques DATRAS (CIEM)				-
Seuil fixé pour l'indicateur	$F \leq F_{MSY}$ soit la mortalité par pêche permettant le Rendement Maximum Durable (ou proxy), propre à chaque stock évalué	-	$SSB \geq MSY-B_{trigger}$ soit la biomasse de reproducteurs à l'équilibre à F_{MSY} (ou proxy), propre à chaque stock évalué	-	-

1 Sauf pour Merlan Bleu de l'Atlantique Nord-Est : 2016, Thon rouge de l'Atlantique et Thon germon de l'Atlantique Nord : 2013, Espadon de l'Atlantique Nord : 2011,

2 Sauf pour Merlan Bleu de l'Atlantique Nord-Est : 2017, Thon rouge de l'Atlantique et Thon germon de l'Atlantique Nord : 2013, Espadon de l'Atlantique Nord : 2011

2.3 Méthode d'évaluation du descripteur

Pour un stock donné, les critères D3C1 et D3C2 sont renseignés au travers des informations quantitatives disponibles dans les évaluations de stocks et les avis fournis par le CIEM, par le Comité Scientifique, Technique et Economique des Pêches (CSTEP), par la CGPM ainsi que par la CICTA. Des évaluations de stock réalisées à l'échelle nationale ont également servi à l'évaluation du bon état écologique des espèces commerciales dans les sous-régions marines françaises.

L'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 3 est évaluée par intégration des évaluations du critère D3C1 et/ou du critère D3C2 pour chaque stock (Figure 2). La méthode d'intégration utilisée est le « One Out All Out » (OOAO). Cela signifie que tous les critères évalués doivent être dans les limites de valeurs décrivant le BEE (rendement maximum durable). Le statut global est ainsi présenté à l'échelle du stock : « BEE atteint », « BEE non atteint » ou « Pas d'évaluation ». Aucune intégration du statut des différents stocks rapportés à l'échelle de la SRM n'est réalisée.

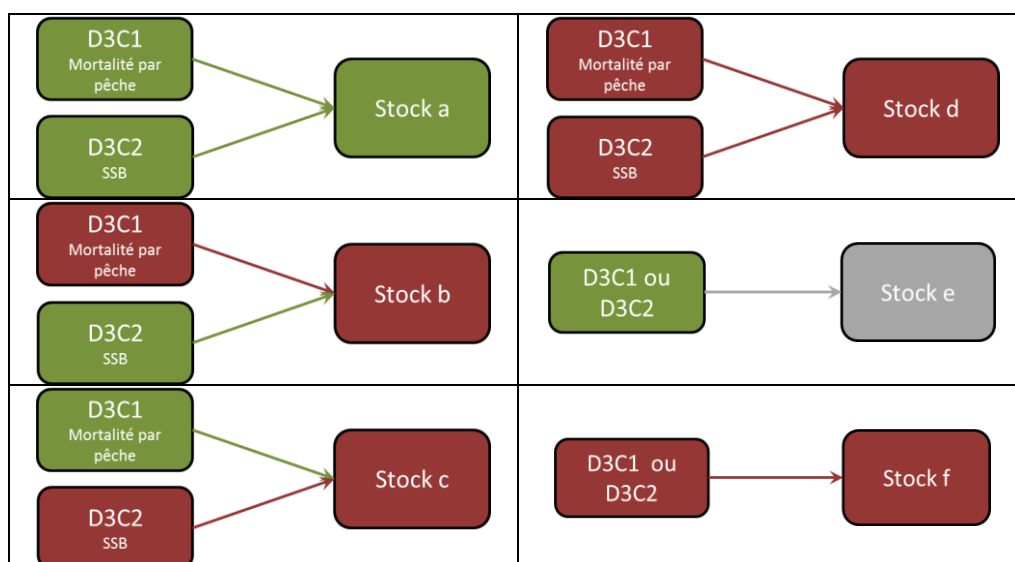


Figure 2 : Schéma du processus d'évaluation du descripteur 3 pour un stock donné (« BEE atteint » en vert, « BEE non atteint » en rouge, « pas d'évaluation » en gris)

2.4 Incertitude sur les résultats

Les sources d'incertitudes sur les résultats d'une évaluation de stock sont variées (Fromentin, 2003). Elles peuvent être liées aux données de capture, à l'effort de pêche, aux modèles d'estimation ou encore au manque de connaissances sur la biologie et l'écologie de l'espèce considérée. Les niveaux d'incertitudes sont estimés à partir de modèles propres à chaque stock.

2.5 Travaux internationaux et communautaires de coopération

L'exploitation de poissons et crustacés 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 Politique Commune des Pêches (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 relative à la définition des indicateurs du D3 à utiliser dans le cadre de la DCSMM. 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 d'estimer leur opérationnalité pour l'évaluation 2018. On peut toutefois noter qu'il n'y a pas encore eu de coopération directe à l'échelle régionale, c'est-à-dire entre les Etats membres partageant des régions ou sous-régions marines communes, pour notamment définir en commun une liste de stocks de ressources halieutiques à considérer pour l'évaluation du BEE.

Dans le cadre des Conventions des mers régionales (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 auraient pu être reliés au critère D3C3 relatif aux caractéristiques démographiques des populations. Ces indicateurs ne sont cependant pas opérationnels et n'ont pu être intégrés dans la présente évaluation.

3 Résultats de l'évaluation

3.1 Liste des stocks considérés sur la façade Sud Atlantique

Les stocks considérés pour la façade SA sont ceux (i) pour lesquels les rectangles statistiques CIEM pertinents d'un point de vue écologique pour ce stock (cf. 2.1) recouvrent tout ou partie de l'emprise de l'UMR correspondante (SRM GdG), et (ii) disposant d'une expertise scientifique.

Pour autant, tous ces stocks ne donnent pas lieu à un avis scientifique respectant la recommandation du CIEM pour la présente évaluation DCSMM, c'est-à-dire une expertise fondée sur la base du calcul d'une mortalité par pêche et/ou d'une biomasse féconde ainsi que sur des seuils de référence, émanant d'instances nationales ou internationales compétentes.

Le Tableau 3 présente ainsi la liste des stocks considérés pour l'évaluation du D3 dans les sous-régions marines de la façade SA, en distinguant ceux qui ont pu faire l'objet d'une évaluation quantitative de l'atteinte du BEE (en jaune) au titre du descripteur 3, de ceux qui n'ont pas été évalués (en bleu).

Tableau 3 : Liste des stocks faisant l'objet d'une expertise scientifique et d'une évaluation du bon état écologique (BEE) au titre de la DCSMM dans la SRM GdG. Les stocks évalués sont surlignés en jaune, et les stocks non évalués en bleu. Les catégories « Equivalent 1 CIEM » et « Equivalent ≥ 3 CIEM » concernent les stocks expertisés par des instances autres que le CIEM disposant d'une qualité des données et des méthodes correspondantes aux catégories définies par le CIEM (ICES, 2012b).

Espèce	Nom commun	Stock	Expertise	Catégorie	GdG
<i>Lophius piscatorius</i>	Baudroie blanche	mer Celtique et golfe de Gascogne (VIIbk, VIIIabd)	CIEM	3	X
<i>Lophius budegassa</i>	Baudroie noire	mer Celtique et golfe de Gascogne (VIIbk, VIIIabd)	CIEM	3	X
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	Cardine franche	mer Celtique et golfe de Gascogne (VIIbk, VIIIabd)	CIEM	1	X
<i>Capros aper</i>	Sanglier	ouest Ecosse, mer Celtique, Manche, golfe de Gascogne (VI, VII, VIII)	CIEM	3	X
<i>Mullus surmuletus</i>	Rouget barbet	ouest Ecosse, golfe de Gascogne, mer Celtique et eaux ibériques (VI, VIIa-c,e-k, VIII, IXa)	CIEM	6	X
<i>Nephrops norvegicus</i>	Langoustine	Golfe de Gascogne (VIIIabd, FU23-24)	CIEM	1	X
<i>Merluccius merluccius</i>	Merlu	stock Nord (II, III, IV, V, VI, VII, VIIIabd)	CIEM	1	X
<i>Solea solea</i>	Sole	Golfe de Gascogne (VIIIab)	CIEM	1	X
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Bar	Golfe de Gascogne (VIIIab)	CIEM	3	X
<i>Sardina pilchardus</i>	Sardine	Golfe de Gascogne, mer Celtique et Manche (VIIIabd, VII)	CIEM	3	X
<i>Engraulis encrasicolus</i>	Anchois	Golfe de Gascogne (VIIIabd)	CIEM	1	X
<i>Pollachius pollachius</i>	Lieu jaune	Golfe de Gascogne et eaux ibériques (VIII, IXa)	CIEM	5	X
<i>Merlangius merlangus</i>	Merlan	Golfe de Gascogne et eaux ibériques (VIII, IXa)	CIEM	5	X
<i>Pleuronectes platessa</i>	Plie	Golfe de Gascogne et eaux ibériques (VIII, IXa)	CIEM	5	X
<i>Trachurus trachurus</i>	Chinchard	stock Ouest (II, IV, V, VI, VII, VIIIabcde)	CIEM	1	X
<i>Scomber scombrus</i>	Maquereau	mer de Norvège, mer Baltique, mer du Nord, ouest Ecosse, mer Celtique et golfe de Gascogne (II, III, IV, VI, VII, VIII)	CIEM	1	X
<i>Micromesistius poutassou</i>	Merlan bleu	Atlantique Nord-Est (I-IX, XII, XIV)	CIEM	1	X
<i>Aphanopus carbo</i>	Sabre	Nord (Vb, VI, VII, XIIb) et Sud (VIII, IXa)	CIEM	3	X
<i>Molva molva</i>	Lingue franche	Skagerrak et Kattegat, mer du Nord septentrionale, ouest Ecosse, mer Celtique, golfe de Gascogne et eaux ibériques et est du Groenland (IIIa, IVa, VI, VII, VIII, IX, XIV)	CIEM	3	X

Espèce	Nom commun	Stock	Expertise	Catégorie	GdG
<i>Brosme brosme</i>	Brosme	Skagerrak et Kattegat, eaux féringiennes, ouest Ecosse, nord des Açores, mer du Nord, mer Celtique, golfe de Gascogne et eaux ibériques (IIIa, Vb, VIa, XIIb, IV, VII, VIII, IX)	CIEM	3	X
<i>Coryphaenoides rupestris</i>	Grenadier de roche	Atlantique Nord-Est (I, II, IV, Va2, VIII, IX, XIVa, XIVb2)	CIEM	6	X
<i>Macrourus berglax</i>	Grenadier berglax	Atlantique Nord-Est	CIEM	6	X
<i>Hoplostethus atlanticus</i>	Empereur	Atlantique Nord-Est	CIEM	6	X
<i>Pagellus bogaraveo</i>	Dorade rose	ouest Ecosse, mer Celtique et golfe de Gascogne (VI, VII, VIII)	CIEM	6	X
<i>Beryx spp</i>	Beryx	Atlantique Nord-Est	CIEM	5	X
<i>Phycis blennoides</i>	Phycis de roche	Atlantique Nord-Est	CIEM	3	X
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille	Atlantique Nord et Méditerranée	CIEM	3	X
<i>Chelidonichthys cuculus</i>	Grondin rouge	Atlantique Nord-Est	CIEM	6	X
<i>Thunnus thynnus</i>	Thon rouge de l'Atlantique	Atlantique Est et Méditerranée	CICTA	Equivalent 1 CIEM	X
<i>Thunnus alalunga</i>	Thon germon	Atlantique Nord	CICTA	Equivalent 1 CIEM	X
<i>Xiphias gladius</i>	Espadon	Atlantique Nord	CICTA	Equivalent 1 CIEM	X
<i>Lamna nasus</i>	Requin-taupe commun	Atlantique Nord-Est	CICTA	Equivalent ≥ 3 CIEM	X
<i>Prionace glauca</i>	Requin peau bleue	Atlantique Nord	CICTA	Equivalent ≥ 3 CIEM	X
<i>Isurus oxyrinchus</i>	Requin-taupe bleu	Atlantique Nord	CICTA	Equivalent ≥ 3 CIEM	X
<i>Ruditapes phillipinarum</i>	Palourde	Bassin d'Arcachon	Ifremer	Equivalent ≥ 3 CIEM	X
<i>Ruditapes phillipinarum</i>	Palourde	Golfe du Morbihan	Ifremer	Equivalent ≥ 3 CIEM	X
<i>Pecten maximus</i>	Coquille Saint-Jacques	Courreaux de Belle-Île et baie de Quiberon	Ifremer	Equivalent ≥ 3 CIEM	X
<i>Squalus acanthias</i>	Aiguillat	Atlantique Nord-Est	CIEM	1	X
<i>Squatina squatina</i>	Ange de mer	Atlantique Nord-Est	CIEM	6	X
<i>Galeorhinus galeus</i>	Requin Hâ	Atlantique Nord-Est	CIEM	6	X
<i>Alopias spp.</i>	Requin renard	Atlantique Nord-Est	CIEM	6	X
<i>Mustelus spp.</i>	Emissoles	Atlantique Nord-Est	CIEM	3	X
<i>Dalatias licha</i>	Squale liche	Atlantique Nord-Est	CIEM	6	X
<i>Centrophorus squamosus</i>	Squale chagrin	Atlantique Nord-Est	CIEM	6	X
<i>Centroscymnus coelolepis</i>	Pailona commun	Atlantique Nord-Est	CIEM	6	X
<i>Scyliorhinus canicula</i>	Petite roussette	Zones CIEM VIIIabd	CIEM	3	X
<i>Galeus melastomus</i>	Chien espagnol	Zones CIEM VIII, Ixa	CIEM	3	X
<i>Rostroraja alba</i>	Raie blanche	Atlantique Nord-Est	CIEM	6	X
<i>Leucoraja naevus</i>	Raie fleurie	Zones CIEM VI, VII, VIIIabd	CIEM	3	X
<i>Raja clavata</i>	Raie bouclée	Zones CIEM VIII	CIEM	3	X
<i>Raja montagui</i>	Raie douce	Zones CIEM VIII	CIEM	3	X
<i>Raja undulata</i>	Raie brunette	Zones CIEM VIIIab	CIEM	6	X
<i>Dipturus batis</i>	Pocheteaux gris	Zones CIEM VIII, IXa	CIEM	6	X
<i>Sepia officinalis</i>	Seiche commune	Zones CIEM VIIIabd	CIEM	Equivalent ≥ 3 CIEM	X
<i>Loligo forbesii</i>	Encornet veiné	Zones CIEM VIIIabd	CIEM	Equivalent ≥ 3 CIEM	X

Espèce	Nom commun	Stock	Expertise	Catégorie	GdG
<i>Loligo vulgaris</i>	Calmar commun	Zones CIEM VIIIabd	CIEM	Equivalent ≥ 3 CIEM	X
<i>Ommastrephidae</i>	Calmars volants	Zones CIEM VIIIabd	CIEM	Equivalent ≥ 3 CIEM	X
<i>Octopodidae</i>	Pieuvres, poulpes	Zones CIEM VIIIabd	CIEM	Equivalent ≥ 3 CIEM	X
Nb de stocks évalués/					10/
Nb total de stocks ayant donné lieu à une expertise scientifique					58

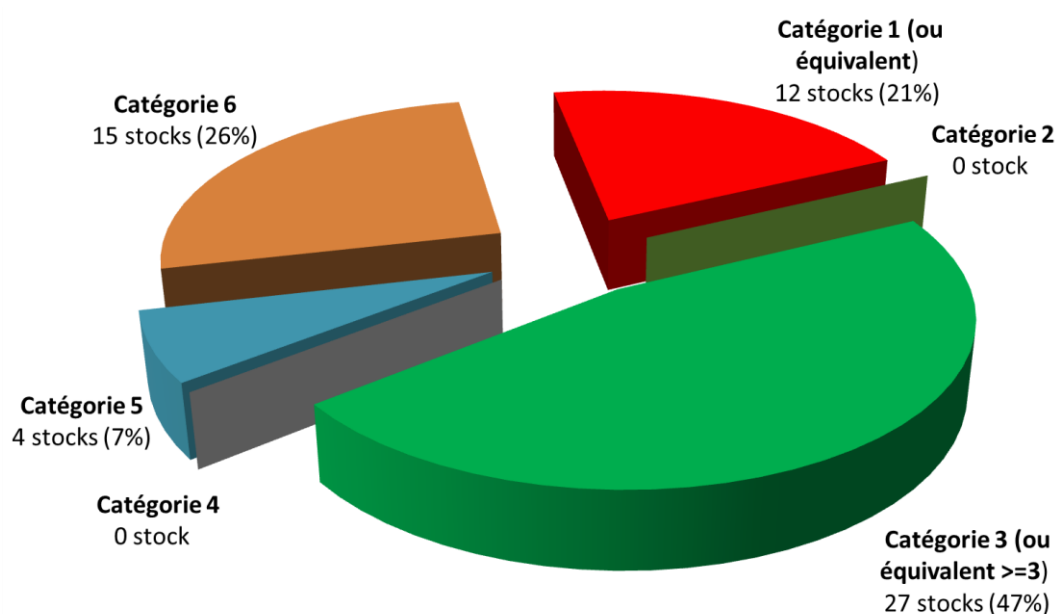


Figure 3 : Nombre et proportion par rapport au total des stocks considérés pour la SRM GdG, de stocks répartis par catégories CIEM (ou équivalents)

Pour la SRM GdG, l'évaluation porte exclusivement sur des stocks de catégorie CIEM 1 ou leur équivalent au niveau de la CICTA (Figure 3). A noter que deux stocks de catégorie 1, exploités de manière durable d'après le CIEM, ne sont pas évalués au regard des critères de la DCSMM : la langoustine *Nephrops norvegicus* et l'anchois *Engraulis encrasicolus*. En effet, les données disponibles pour l'évaluation du stock de langoustine ne permettent pas d'estimer la biomasse et les valeurs de référence et les modalités très précautionneuses de gestion du stock d'anchois du Golfe de Gascogne, sont définies à partir des prédictions de la dynamique de biomasse en fonction du taux d'exploitation observé, sans calcul de valeurs de référence.

3.2 Etat des stocks dans la SRM Golfe de Gascogne

La plupart des stocks exploités dans la SRM GdG font l'objet d'une exploitation par plusieurs pays et l'état de ces ressources résulte en conséquence de la pression de pêche exercée par l'ensemble des pays dont la flotte de pêche est active sur la zone.

Au total, 58 stocks de ressources halieutiques évoluant dans la SRM GdG ont donné lieu à une expertise scientifique, mais la part des stocks pour lesquels le diagnostic ne permet pas une évaluation au titre de la DCSMM est importante (83 %). Au final, 10 stocks seulement contribuent à l'évaluation de l'état écologique dans cette SRM.

La Figure 4 présente un résumé graphique de l'évaluation de l'état écologique des espèces exploitées au titre du descripteur 3 de la DCSMM. Ainsi, sur les 58 stocks considérés, 3 sont dans un bon état écologique au regard des critères D3C1 et D3C2 par rapport aux valeurs de référence. En revanche, 7 stocks sont dans un état écologique insatisfaisant. Les autres stocks ne présentent pas les données ou les connaissances suffisantes pour permettre une évaluation.

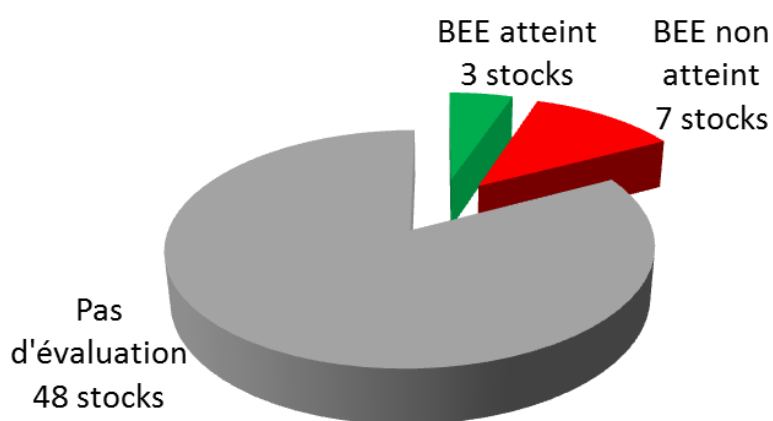


Figure 4 : Evaluation de l'atteinte du BEE pour les stocks exploités dans la SRM GdG par rapport au rendement maximal durable

Le Tableau 4 présente les résultats pour chaque stock ayant fait une évaluation de l'atteinte du BEE dans la SRM GdG. Lorsqu'elle est connue et renseignée dans les évaluations CIEM ou CICTA correspondantes, la tendance est également renseignée pour chaque critère.

En parallèle, les résultats de l'EI 2012 DCSMM sont présentés, pour les stocks qui avaient fait l'objet d'une évaluation.

Tableau 4 : Etat des stocks évalués dans la SRM GdG, pour les deux évaluations de l'atteinte du BEE D3 en 2018 et 2012 (sources: CIEM, CICTA, Ifremer)

Elément			Critère	Evaluation BEE 2018			Evaluation BEE 2012		
				Tendance	Seuil du critère atteint	Statut général du stock	Tendance	Seuil du critère atteint	Statut général du stock
Espèces benthodémersales									
Espèce	Nom commun	Stock	Critère	Tendance 2018	Atteinte du BEE 2018	Statut du stock 2018	Tendance 2012	Atteinte du BEE 2012	Statut du stock 2012
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	Cardine	mer Celtique et golfe de Gascogne (VIIbk, VIIIabd)	D3C1	↘	Non	BEE non atteint	→		Pas d'évaluation quantitative
			D3C2	↗	Oui				
			D3C3						
<i>Merluccius merluccius</i>	Merlu	stock Nord (II, III, IV, V, VI, VII, VIIIabd)	D3C1	↘	Oui	BEE atteint	↘		Pas d'évaluation quantitative
			D3C2	↗	Oui				
			D3C3						
<i>Solea solea</i>	Sole	golfe de Gascogne (VIIIab)	D3C1	→	Non	BEE non atteint	↘	Non	BEE non atteint
			D3C2	↘+	Oui				
			D3C3						
Espèces de petits pélagiques									
Espèce	Nom commun	Stock	Critère	Tendance 2018	Atteinte du BEE 2018	Statut du stock 2018	Tendance 2012	Atteinte du BEE 2012	Statut du stock 2012
<i>Trachurus trachurus</i>	Chinchard	stock Ouest (II, IV, V, VI, VII, VIIIabcde)	D3C1	→	Oui	BEE non atteint	↗	Oui	Pas d'évaluation quantitative
			D3C2	↘	Non				
			D3C3						
<i>Scomber scombrus</i>	Maquereau	mer de Norvège au golfe de Gascogne (II, III, IV, VI, VII, VIII)	D3C1	→	Non	BEE non atteint	→	Non	BEE non atteint
			D3C2	↗-	Oui				
			D3C3						
<i>Micromesistius poutassou</i>	Merlan bleu	Atlantique Nord-Est (I-IX, XII, XIV)	D3C1	↗-	Non	BEE non atteint	→	Non	BEE non atteint
			D3C2	↗	Oui				
			D3C3						

Élément				Evaluation BEE 2018			Evaluation BEE 2012		
				Tendance	Seuil du critère atteint	Statut général du stock	Tendance	Seuil du critère atteint	Statut général du stock
Espèces de grands pélagiques									
Espèce	Nom commun	Stock	Critère	Tendance 2018	Atteinte du BEE 2018	Statut du stock 2018	Tendance 2012	Atteinte du BEE 2012	Statut du stock 2012
<i>Thunnus thynnus</i>	Thon rouge de l'Atlantique	Atlantique Est et Méditerranée	D3C1	↘	Oui	BEE atteint	→-	Non	BEE non atteint
			D3C2	↗	Oui		→	Non	
			D3C3						
<i>Thunnus alalunga</i>	Thon germon	Atlantique Nord	D3C1	→	Oui	BEE non atteint	→-	Non	BEE non atteint
			D3C2	→	Non		→	Non	
			D3C3						
<i>Xiphias gladius</i>	Espadon	Atlantique Nord	D3C1	↘	Oui	BEE atteint			*
			D3C2	↗	Oui				
			D3C3						
Espèces d'élasmobranches									
Espèce	Nom commun	Stock	Critère	Tendance 2018	Atteinte du BEE 2018	Statut du stock 2018	Tendance 2012	Atteinte du BEE 2012	Statut du stock 2012
<i>Squalus acanthias</i>	Aiguillat	Atlantique Nord-Est	D3C1	→	Oui	BEE non atteint			*
			D3C2	→+	Non				
			D3C3						

Légende

Valeur de référence : F_{MSY} soit la mortalité par pêche permettant le Rendement Maximum Durable et $MSY-B_{trigger}$ soit la biomasse de reproducteurs à l'équilibre à F_{MSY}

■ $SSB_{2016} < B_{MSY}$ ou $F_{2015} > F_{MSY}$ ou BEE non atteint

■ $SSB_{2016} > B_{MSY}$ ou $F_{2015} < F_{MSY}$ ou BEE atteint

■ SSB_{2016} ou F_{2015} inconnu ou sans valeur de référence ou Pas d'évaluation

* Stock non considéré pour cette SRM lors de l'évaluation initiale 2012

↗ Tendance générale à la hausse (sur les 10 dernières années)

↗- Tendance générale à la hausse mais diminution au cours des deux dernières années

↘ Tendance générale à la baisse (sur les 10 dernières années)

↘+ Tendance générale à la baisse mais augmentation au cours des deux dernières années

→(- ou +) Pas de tendance – stabilité (diminution ou augmentation au cours des deux dernières années)

Un résumé de la situation des stocks décrits plus haut par rapport aux seuils définis dans le cadre de l'approche au rendement maximum durable est présenté en Figure 5.

Pour les stocks pour lesquels des indicateurs sont disponibles avec leurs valeurs de référence (seuil du rendement maximum durable), la majorité présente une mortalité par pêche inférieure au seuil (7 sur 11), et présente une quantité de reproducteurs supérieure au seuil (8 sur 11). Les stocks qui ne remplissent pas les conditions du bon état écologique ont au moins l'un des deux critères D3C1 ou D3C2 qui atteint le seuil du BEE.

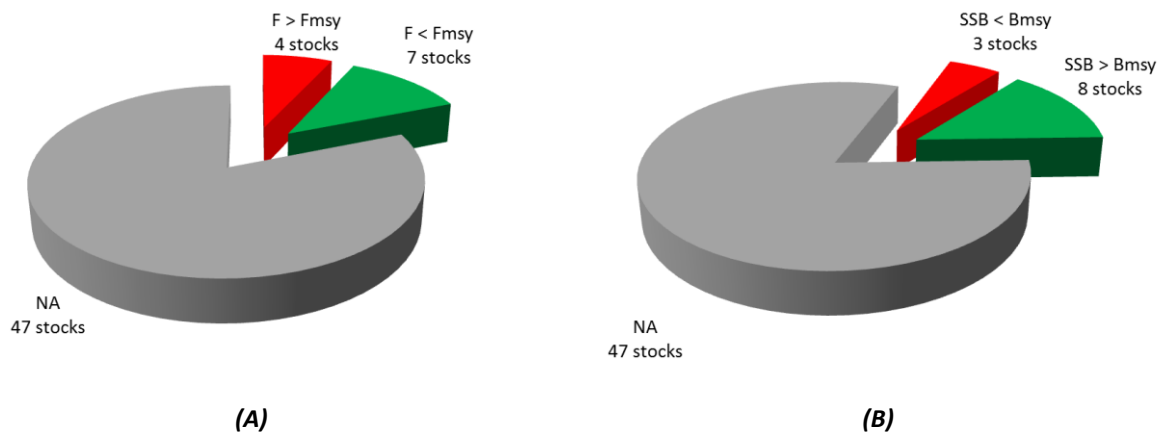


Figure 5 : Etat des principaux stocks exploités par les pêcheries françaises dans la SRM GdG, caractérisé par A- la mortalité par pêche (F) et B- la biomasse du stock reproducteur (SSB), par rapport au rendement maximum durable (NA : pas d'évaluation ou pas de valeurs de référence)

Enfin l'analyse de l'évolution sur les dix dernières années des indicateurs fait apparaître clairement que les conditions s'améliorent pour la majorité des 10 stocks évalués : 9 stocks présentent une mortalité par pêche stable ou en baisse, et 8 stocks ont une biomasse de reproducteurs stable ou en hausse (Figure 6).

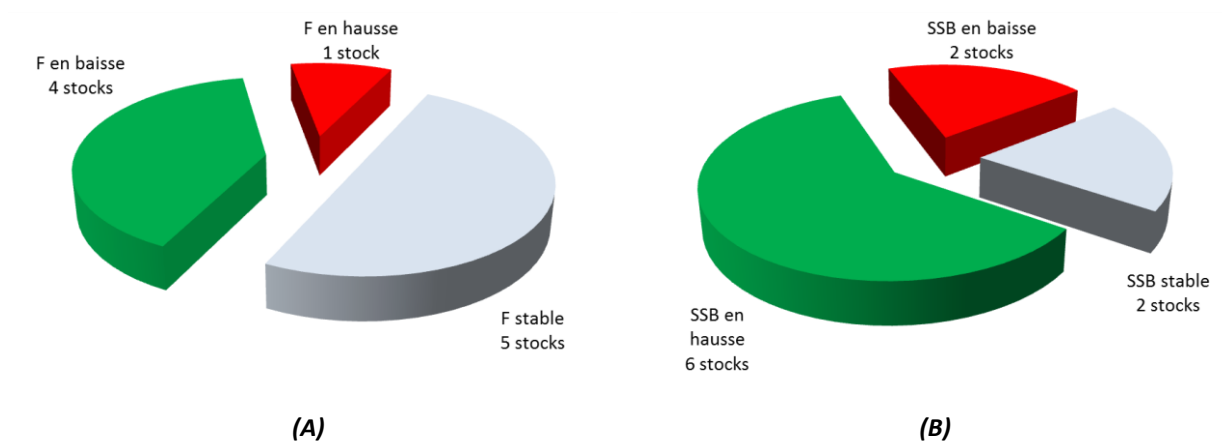


Figure 6 : Evolution de A- la mortalité par pêche (F) et B- la biomasse du stock reproducteur (SSB) des stocks exploités par les pêcheries françaises évalués quantitativement dans la SRM GdG

4 Bilan de l'évaluation au titre du descripteur 3 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012

L'évaluation 2018 de l'état écologique pour le descripteur 3 s'est basée sur un total de 58 stocks à l'échelle de la façade SA.

Toutefois parmi ces stocks et conformément aux recommandations du CIEM, seuls 10 stocks du golfe de Gascogne disposent de valeurs de référence pour les deux critères D3C1 (mortalité par pêche) et D3C2 (biomasse du stock reproducteur) utilisés pour la présente évaluation du D3.

Le tableau 5 dresse un bilan de l'atteinte du BEE pour les 10 stocks évalués à l'échelle de la façade SA, et de l'évolution de ce statut par rapport à l'EI 2012 DCSMM.

Tableau 5 : Bilan de l'évaluation du BEE D3 pour les stocks évalués quantitativement sur la façade SA, et comparaison avec l'évaluation réalisée lors de l'EI 2012 DCSMM (+ : amélioration depuis 2012 de non atteinte du BEE à atteinte du BEE, = : évaluations BEE comparables en 2012 et 2018)

Stocks évalués sur la façade SA en 2018		
	Stock	Evolution depuis l'EI 2012
Stocks atteignant le BEE	Merlu (<i>Merluccius merluccius</i>) stock Nord (II, III, IV, V, VI, VII, VIIIabd)	Pas d'évaluation quantitative en 2012
	Thon rouge (<i>Thunnus thynnus</i>) Atlantique Est et Méditerranée	+
	Espadon (<i>Xiphias gladius</i>) - Atlantique Nord	Stock non considéré lors de l'EI 2012
Stocks n'atteignant pas le BEE	Cardine (<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>) mer Celtique et golfe de Gascogne (VIIb-k, VIIIabd)	Pas d'évaluation quantitative en 2012
	Chinchard (<i>Trachurus trachurus</i>) stock Ouest (II, IV, V, VI, VII, VIIIabcde)	Pas d'évaluation quantitative en 2012
	Maquereau (<i>Scomber scombrus</i>) mer de Norvège au golfe de Gascogne (II, III, IV, VI, VII, VIII)	=
	Merlan bleu (<i>Micromesistius poutassou</i>) Atlantique Nord-Est (I-IX, XII, XIV)	=
	Thon germon (<i>Thunnus alalunga</i>) - Atlantique Nord	=
	Aiguillat (<i>Squalus acanthias</i>) - Atlantique Nord-Est	Stock non considéré lors de l'EI 2012
	Sole (<i>Solea solea</i>) - Golfe de Gascogne (VIIIab)	=

Références bibliographiques

Décision (UE) 2017/848 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

Directive n° 2008/56/CE du 17/06/08 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre « stratégie pour le milieu marin »)

Foucher, E., Delaunay, D. 2018. Evaluation 2018 de l'état écologique des espèces exploitées à des fins commerciales de France métropolitaine au titre du descripteur 3 de la DCSMM : rapport scientifique du pilotage Ifremer D3. MTES, AFB, Ifremer, 156p.

Fromentin, J.-M. 2003. The East Atlantic and Mediterranean bluefin tuna stock management: uncertainties and alternatives. *Scientia Marina*, 67 (Suppl. 1): 51-62.

ICES. 2016. EU request to provide guidance on operational methods for the evaluation of the MSFD Criterion D3C3. In Report of the ICES Advisory Committee, 2016. ICES Advice 2016, Book 1, Section 1.6.2.2.

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) n° 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.

Pour en savoir plus...

Données sources

Evaluations de stocks de ressources halieutiques du Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM) : <http://www.ices.dk/community/advisory-process/Pages/Latest-Advice.aspx>

Evaluations de stocks de ressources halieutiques de la Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique (CICATA) : <http://www.iccat.org/fr/assess.html>


Évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 5 « eutrophisation »

Sommaire

1. Présentation du descripteur	1
2. Méthode d'évaluation	3
2.1 Unités marines de rapportage (UMR) et unités géographiques d'évaluation (UGE)	3
2.2 Méthode d'évaluation des critères	4
2.3 Méthode d'évaluation du descripteur	8
2.4 Travaux internationaux et communautaires de coopération	9
3. Résultats de l'évaluation pour la sous-région marine Golfe de Gascogne	10
3.1 Résultats de l'évaluation par critères	10
3.2 Résultats de l'évaluation au titre du descripteur D5	16
4. Bilan de l'évaluation du descripteur 5 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012	18

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 5 « Eutrophisation »

Document de référence :

 <p>Ifremer (ODE/LITTORAL/LER)</p>	Devreker, D., et Lefebvre, A., 2018. Évaluation du descripteur 5 « Eutrophisation » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM, 256p.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Messages clés de l'évaluation

- L'atteinte du BEE est évaluée quantitativement sur la base de 6 critères relatifs à la concentration en nutriments, chlorophylle-a et oxygène dissous, ainsi qu'à la transparence de la colonne d'eau, aux macroalgues opportunistes et aux communautés de macrophytes.
- Cette évaluation a fait l'objet de collaborations aussi bien à l'échelle nationale qu'à l'échelle européenne (adaptation des méthodologies de la procédure commune OSPAR-COMP3).
- 99 % de la superficie de la SRM GdG a été évaluée vis-à-vis du descripteur 5.
- Le BEE n'est pas atteint sur moins de 1 % de la superficie de la SRM GdG (en particulier en zones côtière et intermédiaire).
- La non-atteinte du BEE est liée aux échouages d'algues opportunistes du genre *Ulva* en masses d'eau côtières, et aux concentrations en nutriments, en chlorophylle-a et/ou à la turbidité dans les panaches des grands estuaires du GdG.
- Nette amélioration de la méthodologie d'évaluation par rapport à l'EI 2012, avec notamment des propositions de seuils pour les zones intermédiaires et du large.

1 Présentation du descripteur

Le descripteur 5 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 statut d'eutrophisation des masses d'eau marines est défini en fonction de trois critères primaires (D5C1, D5C2, D5C5) et cinq critères secondaires (D5C3, D5C4, D5C6, D5C7, D5C8) (Tableau 1).

Sept de ces critères évaluent l'impact de l'eutrophisation sur l'environnement, tandis que le huitième (D5C1) est un critère de pression.

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). Au-delà des eaux côtières (et dans le cas du critère D6C3), l'établissement de valeurs seuils doit être le fruit d'une coopération entre Etats membres à l'échelle régionale ou sous-régionale.

Tableau 1 : Critères et normes méthodologiques pour l'évaluation du bon état écologique dans la décision révisée (2017/848/UE)

Critères	Éléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
D5C1 (primaire) : Les concentrations en nutriments ne sont pas à des niveaux indiquant des effets néfastes liés à l'eutrophisation.	Les 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)	<p><i>Echelle d'évaluation :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dans les eaux côtières, telles que définies dans la directive cadre sur l'eau (DCE, 2000/60/CE) - Au-delà des eaux côtières, subdivisions de la région ou de la sous-région, divisées s'il y a lieu par des limites nationales <p><i>Application des critères :</i></p> <p>Le degré de réalisation du bon état écologique est exprimé de la manière suivante pour chaque zone évaluée :</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Valeurs obtenues pour chaque critère utilisé et estimation de l'étendue de la zone d'évaluation dans laquelle les valeurs seuils ont été atteintes ; b) Dans les eaux côtières, les critères sont appliqués conformément aux exigences de la DCE afin de déterminer si la masse d'eau est sujette à eutrophisation ; c) Au-delà des eaux côtières, une estimation de l'étendue de la zone [en proportion (pourcentage)] qui n'est pas sujette à eutrophisation <p>Les résultats des évaluations contribuent également aux évaluations des pélagiques réalisées au titre du descripteur 1, de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La répartition et une estimation de l'étendue de la zone [en proportion (pourcentage)] sujette à eutrophisation dans la colonne d'eau (comme indiqué par le respect ou non des valeurs seuils définies pour les critères D5C2, D5C3 et D5C4, lorsqu'ils sont appliqués). <p>Les résultats des évaluations contribuent également aux évaluations des habitats benthiques réalisées au titre des descripteurs 1 et 6, de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la répartition et une estimation de l'étendue de la zone [en proportion (pourcentage)] sujette à eutrophisation sur les fonds marins (comme indiqué par le respect ou non des valeurs seuils définies pour les critères D5C4, D5C5, D5C6, D5C7 et D5C8, lorsqu'ils sont appliqués).
D5C2 (primaire) : Les concentrations de chlorophylle a ne sont pas à des niveaux indiquant des effets néfastes	La 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	La prolifération d'algues toxiques dans la colonne d'eau	
D5C4 (secondaire) : la limite photique 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	La limite photique de la colonne d'eau	
D5C5 (primaire) : la concentration d'oxygène dissous n'est pas réduite à des niveaux indiquant des effets néfastes sur les habitats benthiques	L'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	Les algues macroscopiques opportunistes des habitats benthiques	
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	Les 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	Les communautés de macrofaune des habitats benthiques	

2 Méthode d'évaluation

2.1 Unités marines de rapportage (UMR) et autres unités géographiques d'évaluation (UGE)

Dans le cas de la façade maritime Sud-Atlantique (SA), les résultats de l'évaluation du descripteur 5 sont présentés pour la partie française de la sous-région marine Golfe de Gascogne (SRM GdG).

Par ailleurs, pour réaliser l'évaluation du descripteur 5, un sous-découpage de la SRM a été effectué, afin de **prendre en compte le phénomène de dilution du processus d'eutrophisation, de la côte vers le large**. Ainsi, trois unités marines de rapportage (UMR) ont été définies (Figure 1), elles-mêmes composées d'unités géographiques d'évaluation (UGE) (Tableau 2, Figure 2).

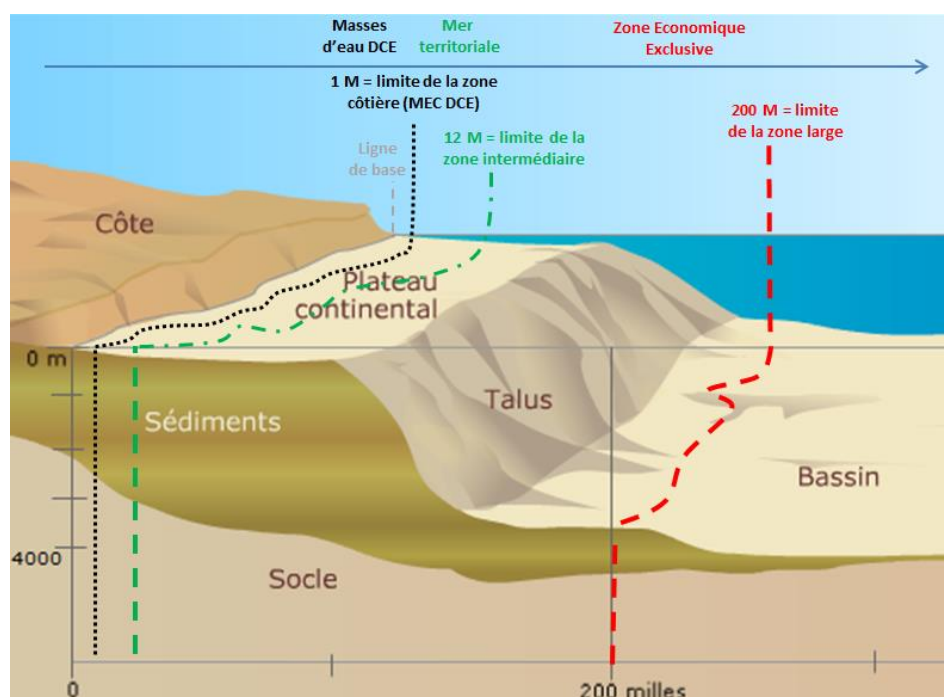


Figure 1 : Délimitations des zones maritimes en lien avec le découpage des unités marines de rapportage (zones côtière, intermédiaire et large). Les distances (en mille marin, M) à la côte sont définies par rapport à la ligne de base.

Tableau 2 : Définition et superficie des unités géographiques d'évaluation (UGE) pour chaque UMR de la SRM GdG.

UMR	UGE	Superficie pour la SRM GDG
Zone côtière (ZC) ($d < 1 M$)	Masses d'eau côtières de la DCE (MEC)	8131 km ² (34 MEC)
Zone intermédiaire (ZI) ($1 M < d < 12 M$)	Mailles carrés de 1/20° de côté (~20 km ²)	14135 km ²
Zone large (ZL) ($12 M < d < 200 M$)	Mailles de 1/5° de côté (~550 km ²)	165 857 km ²

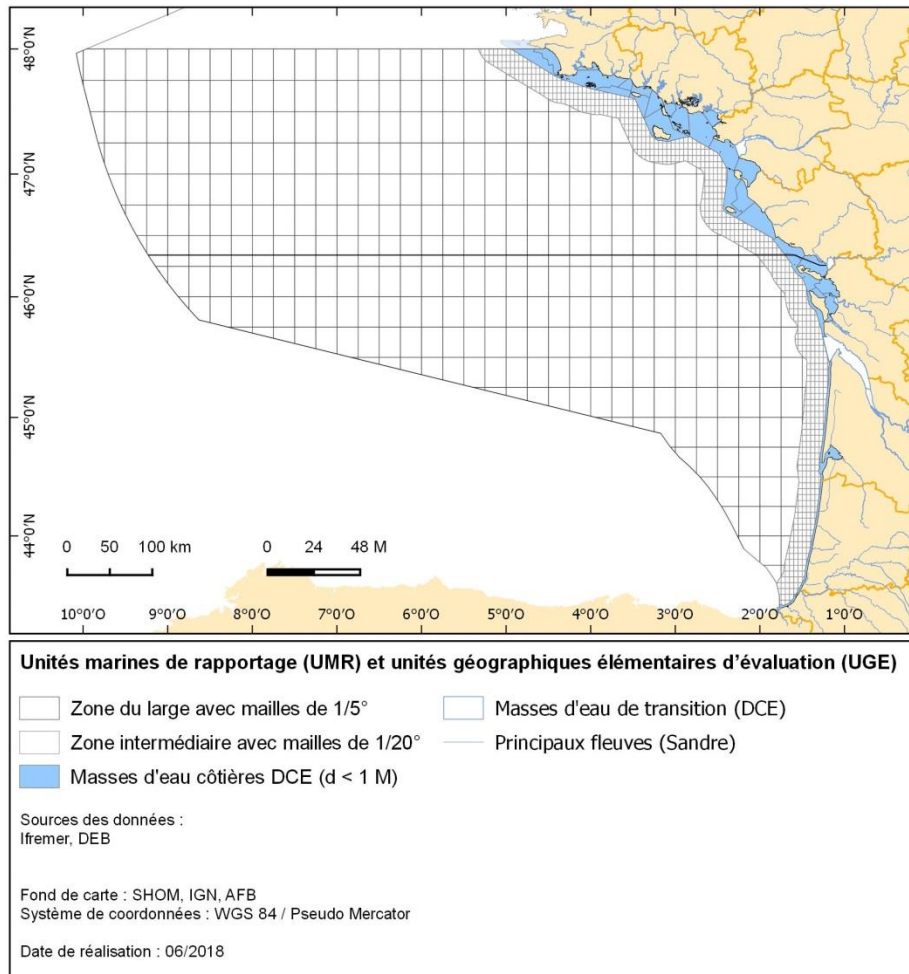


Figure 2 : UMR et UGE de la SRM GdG. Emprise des 15 masses d'eau DCE en bleu (d < 1 M). Zone intermédiaire avec mailles de 1/20°, et zone du large avec mailles de 1/5°. Sources: Ifremer, DEB.

2.2 Méthode d'évaluation des critères

Le Tableau 3 présente les outils d'évaluation utilisés pour définir le bon état écologique (BEE) au regard du descripteur 5 pour la façade maritime SA. Il détaille pour chaque critère : les indicateurs associés, les éléments considérés, les UMR et les UGE définies, la métrique¹, l'unité de mesure, les jeux de données disponibles et la période temporelle considérée, ainsi que les valeurs seuils fixées pour évaluer l'atteinte ou la non-atteinte du BEE.

Il est important de préciser que sur les 8 critères définissant l'atteinte du BEE dans le cadre du descripteur 5 de la DCSMM, certains n'ont pas été utilisés à tous les niveaux d'organisation géographique (Tableau 3). C'est le cas du critère D5C3 (critère secondaire) qui n'a pas été évalué à défaut d'un consensus sur la définition de seuils pertinents. De même pour le critère D5C8 (critère secondaire), les indicateurs AMBI et M-AMBI utilisés dans le cadre de la DCE ont été qualifiés d'insatisfaisants pour répondre au besoin de la DCSMM.

¹ Le terme « métrique » désigne une méthode de calcul mais aussi le résultat de son application à l'ensemble des données d'un paramètre

Les critères D5C6 et D5C7 sont évalués uniquement dans la zone côtière. En effet, pour le critère D5C6, les proliférations d'algues opportunistes ne s'expriment qu'au niveau côtier des eaux françaises, *via* des phénomènes d'échouages. 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 population de macroalgues sont majoritairement situés en zone côtière. A noter que l'indicateur associé à l'évaluation du D5C7 est une combinaison de plusieurs indicateurs utilisés dans le cadre de la DCE. Ces indicateurs DCE sont constitués par un certain nombre de métriques permettant le calcul d'un ratio de qualité écologique (EQR). L'évaluation du critère D5C7 est finalement obtenue en considérant uniquement l'évaluation de l'indicateur le plus déclassant de la masse d'eau côtière (intégration de type "One Out, All Out").

Enfin, l'évaluation du descripteur 5 pour la zone côtière est majoritairement issue de données *in-situ* collectées grâce à des réseaux de surveillance pérennes, notamment le REPHY. En revanche, l'évaluation des zones intermédiaire et large ne bénéficie pas de la même couverture spatio-temporelle en termes de réseau de surveillance que la bande côtière. Ainsi, l'évaluation de ces zones repose sur l'analyse de produits issus des images satellites et de la modélisation.

Par ailleurs, il a été décidé d'ajouter sur les cartographies un figuré « diagnostic à consolider » sur les zones pour lesquelles il subsiste des incertitudes quant à leur qualification (atteinte ou non atteinte du BEE). Ce figuré reflète des discordances avec l'état des lieux DCE du fait de différences méthodologiques et de l'incertitude sur la qualité des données et les résultats de modélisation. L'ajout de ce figuré « diagnostic à consolider » ne modifie cependant pas la qualification de l'état de ces zones.

Tableau 3 : Outils d'évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 5 dans le cadre de l'évaluation 2018 pour la façade maritime SA. Sur fond bleu sont représentés les critères évalués et sur fond rouge ceux qui n'ont pas été évalués dans le cadre de l'évaluation 2018. NB : des informations complémentaires sur certains indicateurs du descripteur 5 sont consultables via les liens URL listés en fin de document.

Critères	D5C1		D5C2	D5C4	D5C5	D5C6	D5C7			D5C3	D5C8
	Concentrations en nutriments		Concentration en Chlorophylle-a	Limite photique (transparence) de la colonne d'eau	Concentration en oxygène dissous	Abondance des macroalgues opportunistes	Composition en espèces et abondance relative ou répartition en profondeur des communautés de macrophytes			Nombre, étendue spatiale et durée des proliférations d'algues toxiques	Composition en espèces et abondance relative des communautés de macrofaune
	Primaire		Primaire	Secondaire	Primaire	Secondaire	Secondaire			Secondaire	Secondaire
Indicateurs associés ¹	[NID²]	[PID³]	[chlorophylle-a]	Turbidité de la colonne d'eau	[oxygène dissous au fond]	CW-OGA (indicateur DCE)	QISubMac (indicateur DCE)	CCO (indicateur DCE)	SBO (indicateur DCE)	Occurrence et amplitude des blooms d'algues toxiques	-
Éléments considérés par l'indicateur	ZC : NO ₃ ⁻ NO ₂ ⁻ NH ₄ ⁺ ZI & ZL : NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	Chlorophylle-a	Turbidité	O ₂ au fond	Espèces opportunistes du genre <i>Ulva</i> , <i>Falkenbergia</i> , <i>Cladophora</i> , <i>Enteromorpha</i> , <i>Solieria</i> et <i>Pylaiella</i>	Macroalgues pérennes des substrats durs en zone subtidale	Macroalgues pérennes des substrats durs en zone intertidale	Herbiers de <i>Zostera marina</i> et <i>Zostera noltei</i>	Espèces appartenant aux genres <i>Pseudo-nitzschia</i> , <i>Dinophysis</i> ou <i>Alexandrium</i>	Communautés de la macrofaune benthique de substrat meuble
Unités marines de rapportage ⁴	ZC SRM GdG ZI SRM GdG ZL SRM GdG	- ZI SRM GdG ZL SRM GdG	ZC SRM GdG ZI SRM GdG ZL SRM GdG	ZC SRM GdG ZI SRM GdG ZL SRM GdG	ZC SRM GdG ZI SRM GdG ZL SRM GdG	ZC SRM GdG - -			-	-	
Echelle géographique d'évaluation	<ul style="list-style-type: none"> ➔ ZC : masses d'eau côtières du réseau de surveillance DCE ➔ ZI : mailles carrées d'une taille de 1/20° de côté ➔ ZL : mailles carrées d'une taille de 1/5° de côté 					ZC : masses d'eau côtières du Réseau de Contrôle de Surveillance DCE			-	-	

Critères	D5C1		D5C2	D5C4	D5C5	D5C6	D5C7			D5C3	D5C8
Métrique	ZC : [NID] normalisée à une salinité de 33 ‰ ZI & ZL : [NO ₃] Médiane	[PO ₄ ³⁻] Médiane	[chlorophylle-a] Percentile 90	Percentile 90 de la transparence de la colonne d'eau	[oxygène dissous au fond] Percentile 10	EQR	EQR	EQR	EQR	-	-
Unité de mesure	µmol.l ⁻¹		µg.l ⁻¹	NTU ⁴	mg.l ⁻¹	Sans unité	Sans unité	Sans unité	Sans unité	-	-
Années considérées	ZC : 2010-2015 ZI & ZL : 2012-2016		ZC : 2010-2015 ZI & ZL : 2010-2016		ZC : 2010-2015 ZI & ZL : 2012-2016	ZC : 2010-2015					
Jeux de données	ZC : réseau REPHY ⁶ ZI & ZL : modèle couplé hydrodynamique x biologie (ECO-MARS3D)		ZC : réseau REPHY ⁶ ZI & ZL : images satellite journalières (MODIS) traitées avec l'algorithme OC5Me	ZC : réseau REPHY ⁶ ZI & ZL : images satellite journalières (MODIS)	ZC : réseau REPHY ⁶ ZI & ZL : modèle couplé hydrodynamique x biologie (ECO-MARS3D)	Données RCS DCE de survols aériens de la géo-database du CEVA	Données RCS DCE (« REBENT-DCE »)			-	-
Seuil fixé pour l'indicateur	ZC : 29 µmol.l ⁻¹ ZI : 24,65 µmol.l ⁻¹ ZL : 20,3 µmol.l ⁻¹	ZI et ZL : 0,8 µmol.l ⁻¹	ZC : 10 µg.l ⁻¹ ZI : 5 µg.l ⁻¹ ZL : 4 µg.l ⁻¹	ZC : 10 NTU pour l'écotype ⁷ 1 et 45 NTU pour l'écotype 3 ZI : 7 NTU ZL : 3 NTU	Même seuil pour toutes les zones à 3 mg.l ⁻¹	ZC : 0,6	ZC : 0,65	ZC : 0,6	ZC : 0,6	-	-

¹ [X] : Concentration en élément X

² NID : azote inorganique dissous; NO₃⁻ : nitrate ; NO₂⁻ : nitrite ; NH₄⁺ : ammonium

³ PID : phosphore inorganique dissous; PO₄³⁻ : phosphate

⁴ ZC : zone côtière ; ZI : zone intermédiaire ; ZL : zone du large ; GdG : Golfe de Gascogne

⁵ NTU : Nephelometric Turbidity Unit

⁶ REPHY : Réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines

⁷ écotype 1 : zones rocheuses et côtes méditerranéennes ; écotype 3 : zones sableuses/vaseuses et embouchures des principaux fleuves

2.3 Méthode d'évaluation du descripteur

L'évaluation du descripteur 5 (Figure 3) a nécessité l'intégration des résultats d'évaluation issus des différents critères à l'échelle des UGE (cf. 2.3.1), avant de les agréger spatialement à l'échelle des unités marines de rapportage (cf. 2.3.2).

2.3.1 Intégration des évaluations des différents critères

A l'échelle des UGE (Figure 3), l'intégration des critères se fait en deux temps :

- la première étape consiste à attribuer une note relative à l'atteinte ou non du BEE pour chaque critère. Ainsi, un critère pour lequel le BEE est atteint reçoit une note de 0. Un critère pour lequel le BEE n'est pas atteint reçoit une note de 2 si c'est un critère primaire et de 1 si c'est un critère secondaire. Pour le critère D5C1, une note de 2 est attribuée dès que l'un des éléments phosphates ou nitrates est déclassé ("One Out All Out").
- L'intégration des critères est faite ensuite à l'échelle des UGE, en additionnant les notes relatives à chaque critère. Ainsi, si la somme des notes est supérieure ou égale à 5 en zone côtière ou à 3 en zones intermédiaire et large, alors l'UGE n'atteint pas le BEE. A noter que si le BEE n'est pas atteint pour le critère D5C6, alors la masse d'eau côtière considérée est systématiquement déclassée.

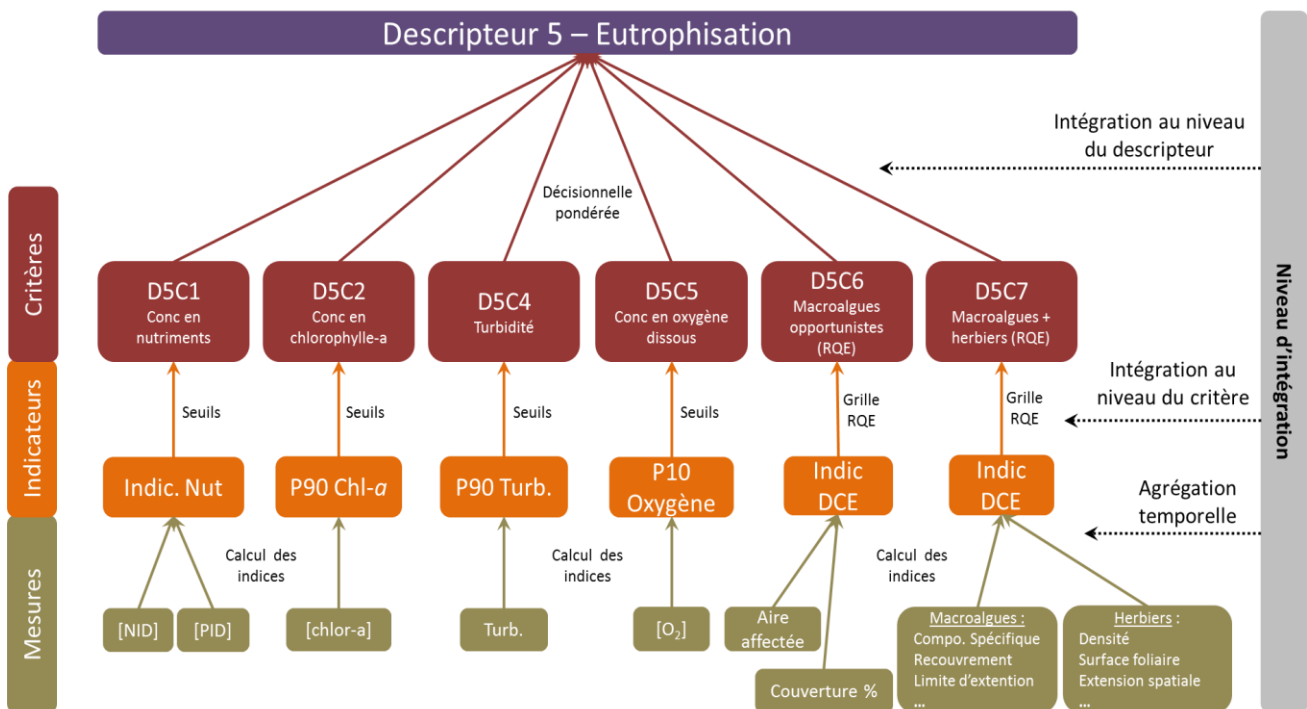


Figure 3 : Schéma du processus d'évaluation du descripteur 5 à l'échelle d'une UGE

2.3.2 Agrégation spatiale de l'information

L'étape précédente permet d'obtenir une évaluation au niveau du descripteur, au sein de chaque UGE. Ces informations doivent ensuite être agrégées à l'échelle des unités marines de rapportage. La superficie de ces UGE étant connue, l'étape d'agrégation spatiale consiste à calculer le pourcentage de superficie de chaque UMR en état « BEE atteint », par rapport à la superficie en état « BEE non atteint ». Cela permet également de quantifier la superficie qui a atteint ou non le BEE à l'échelle de la SRM.

2.4 Travaux internationaux et communautaires de coopération

Cette évaluation a bénéficié des réflexions menées dans le cadre de la troisième application de la procédure commune OSPAR (COMP3 OSPAR) pour évaluer l'état d'eutrophisation des eaux marines, qui fut un véritable "terrain d'essais" sur les forces et faiblesses de telles évaluations.

Les méthodes d'intégration avec scoring issues de la méthodologie OSPAR ont inspiré celle utilisée pour la présente évaluation DCSMM.

De même, les faiblesses relevées à l'issue de la COMP3 OSPAR ont permis de mieux appréhender les limites de l'évaluation initiale DCSMM, dues essentiellement à l'utilisation exclusive des données *in situ* (restreintes à la bande côtière) et à l'absence de seuils pour le large qui avaient conduit à une évaluation possédant une très faible couverture spatiale.

L'harmonisation des approches entre la DCE et OSPAR mise en place pour la COMP3 a également bénéficié à la mise en œuvre d'une méthodologie cohérente pour la DCSMM.

Au niveau national, le travail de définition des seuils a été réalisé avec un groupe d'experts en eutrophisation, modélisation et en environnement marin côtier.

3 Résultats de l'évaluation pour la SRM GdG

3.1 Résultats de l'évaluation par critère

3.1.1 D5C1 : concentration en nutriments dans la colonne d'eau

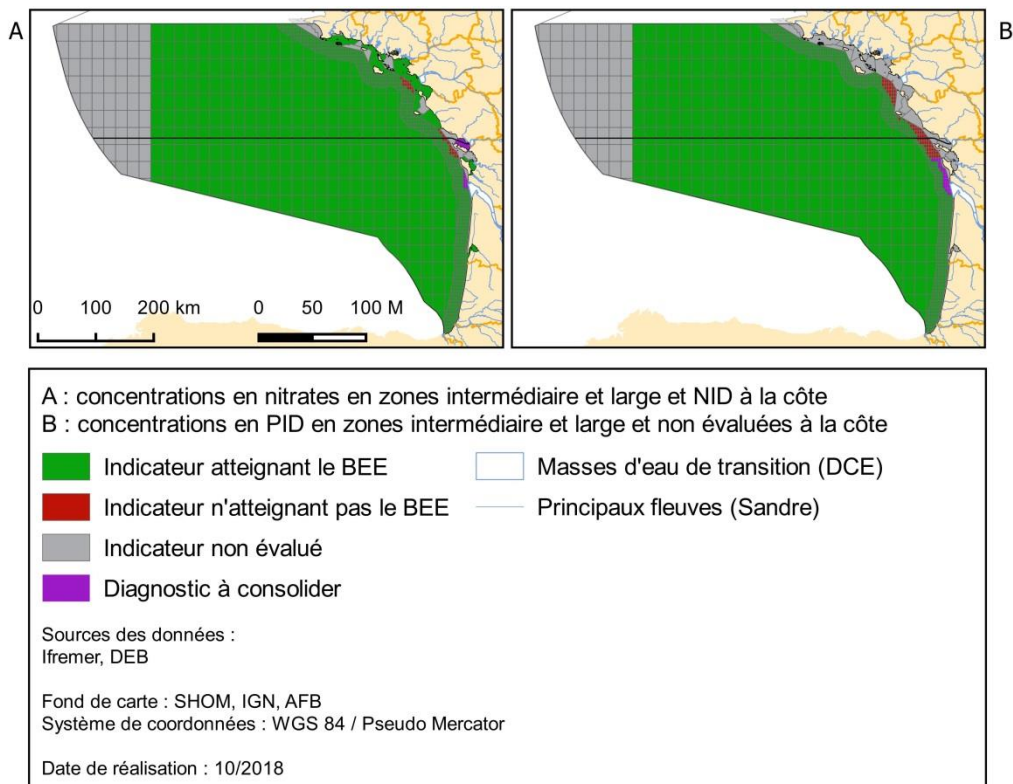
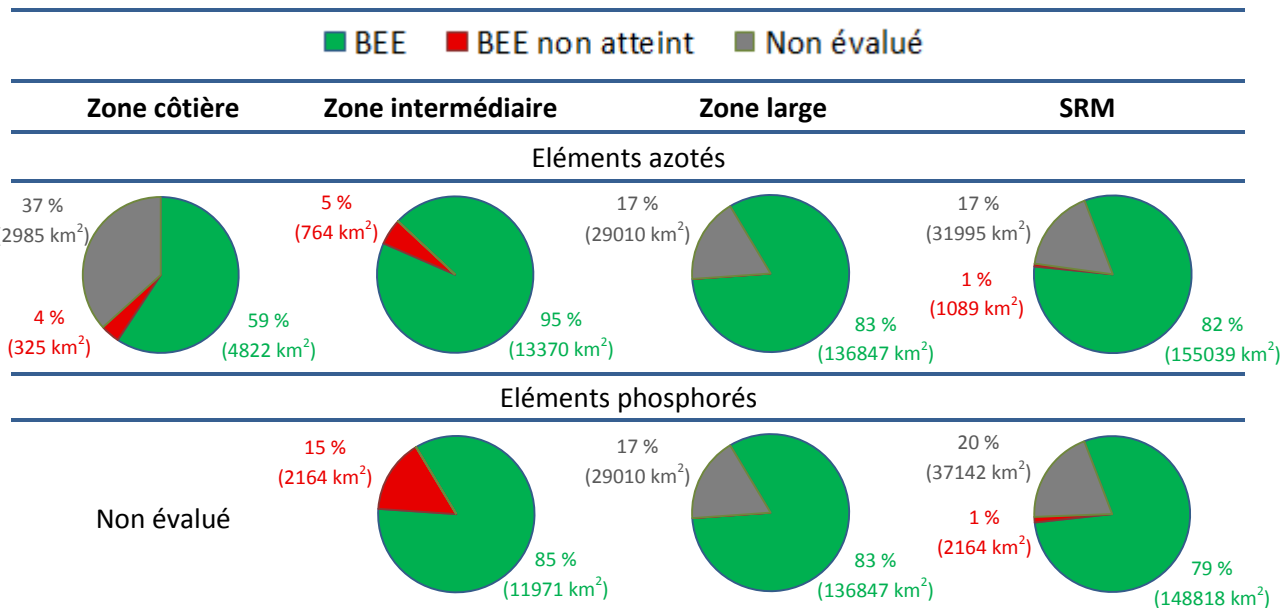


Figure 4 : Évaluation du critère D5C1 (A : concentrations en nitrates en zones intermédiaire et large et NID à la côte ; B : concentrations en PID en zone intermédiaire et large, non évaluées à la côte) dans la SRM GdG.

Tableau 4 : Evaluation du BEE au regard du critère D5C1 pour les différentes zones de la SRM GdG : Surface (km²) et proportion (%) de superficie atteignant le BEE, n'atteignant pas le BEE ou non évaluées.



L'évaluation de l'état du critère D5C1 montre qu'aucune UGE de la zone large n'est déclassée vis-à-vis des éléments nitrate et phosphate (Figure 4). Les zones intermédiaire et côtière montrent en

revanche plusieurs zones déclassées pour les NID (Tableau 4, Figure 4). Les UGE déclassées pour les nitrates dans la zone intermédiaire sont celles situées en face de l'estuaire de la Gironde, de la Loire et de la Sèvre Niortaise. Dans la zone côtière, une seule masse d'eau est déclassée pour les NID (Pertuis Breton). Pour les PID, la zone intermédiaire déclassée est quasi continue depuis l'estuaire de la Gironde jusqu'à la Loire (Figure 4).

L'évaluation du critère D5C1 montre que moins de 1% de la superficie de la SRM GdG n'atteint pas le BEE pour les NID et 1,25 % de la SRM GdG n'atteint pas le BEE pour les PID.

3.1.2 D5C2 : concentration en chlorophylle-a dans la colonne d'eau

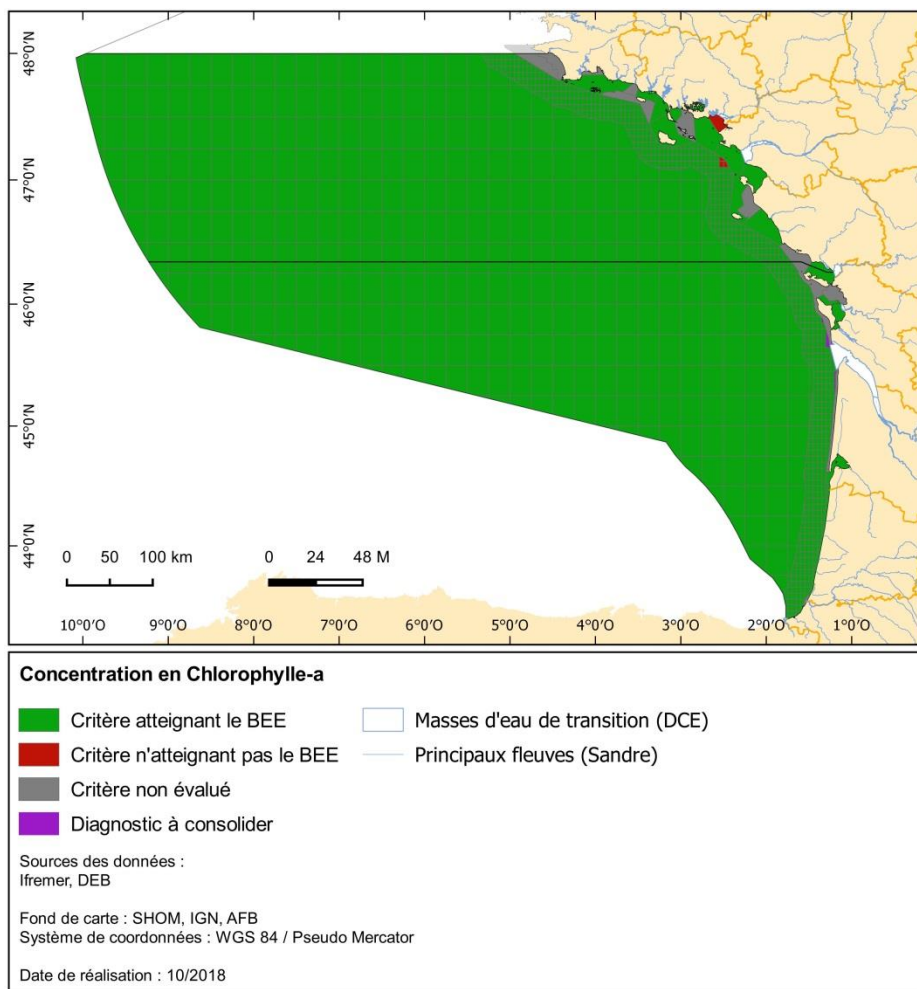
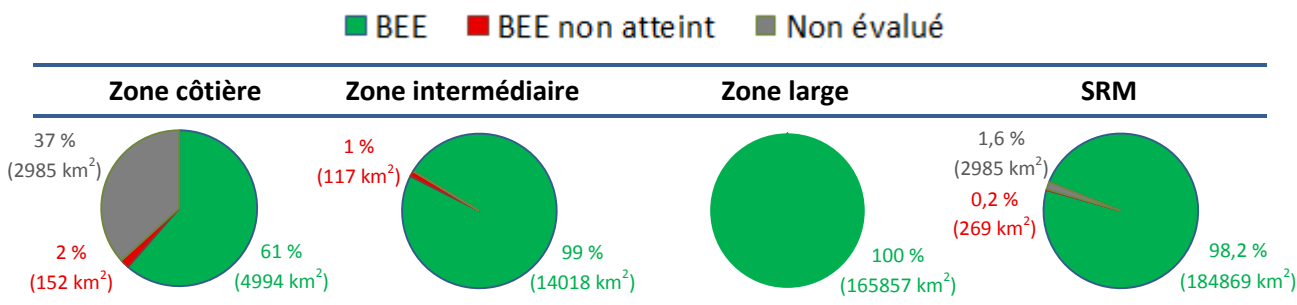


Figure 5 : Évaluation du critère D5C2 dans la SRM GdG

Tableau 5 : Evaluation du BEE au regard du critère D5C2 pour les différentes zones de la SRM GdG : Surface (km²) et proportion (%) de superficie atteignant le BEE, n'atteignant pas le BEE ou non évaluées.



L'évaluation de l'état du critère D5C2 montre que l'ensemble de la zone large a atteint le BEE vis-à-vis de la chlorophylle-a (Figure 5). En revanche, la zone intermédiaire présente deux petites zones déclassées, l'une au nord de l'estuaire de la Gironde et l'autre en face de l'estuaire de la Loire (Figure 5). Sur les 34 masses d'eau côtières de la zone côtière, seule une masse d'eau côtière n'atteint pas le BEE vis-à-vis de la chlorophylle-a (Baie de Vilaine – côte) et 19 masses d'eau côtières atteignent le BEE (Tableau 5).

Pour le critère D5C2, 98,5 % de la SRM GdG a été évaluée et moins de 0,5 % de la superficie totale de la SRM GdG (soit 320 km²) n'atteint pas le BEE.

3.1.3 D5C4 : transparence de la colonne d'eau

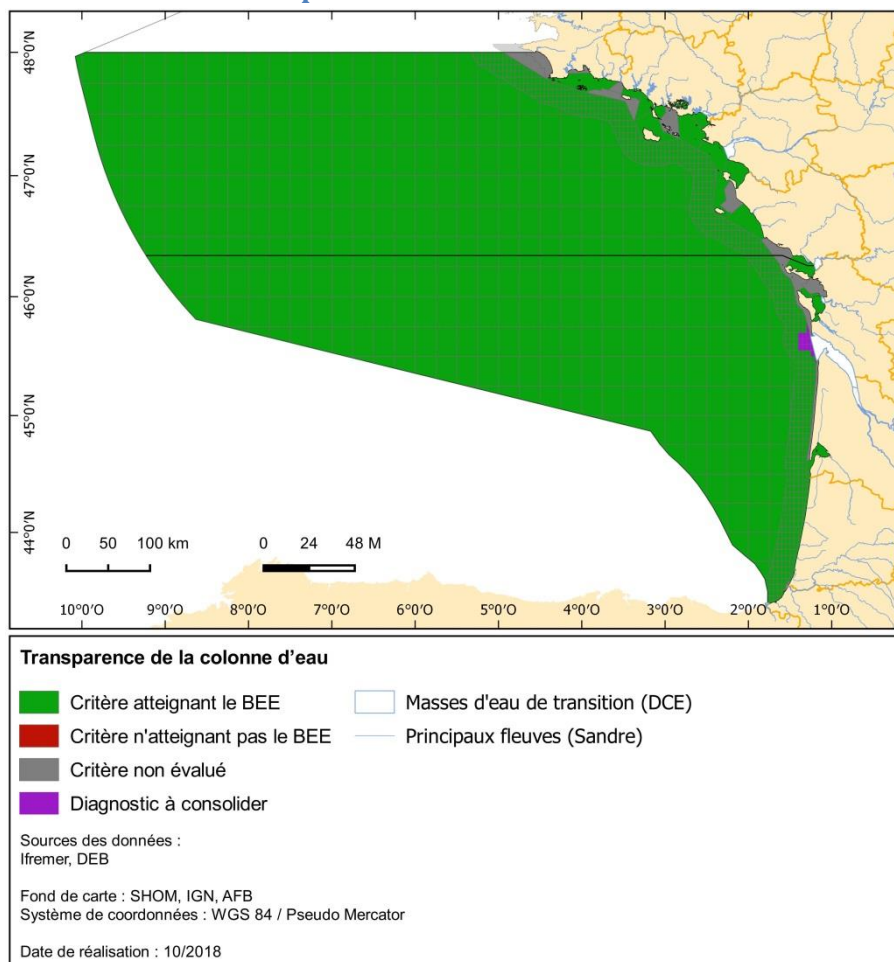
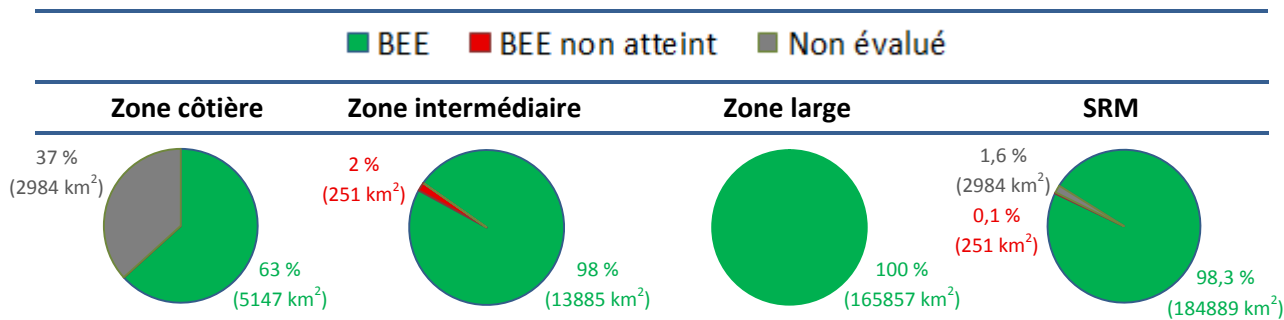


Figure 6 : Évaluation du critère D5C4 dans la SRM GdG.

Tableau 6 : Evaluation du BEE au regard du critère D5C4 pour les différentes zones de la SRM GdG : Surface (km²) et proportion (%) de superficie atteignant le BEE, n'atteignant pas le BEE ou non évaluées.



L'évaluation de l'état du critère D5C4 montre que l'ensemble des zones large et côtière a atteint le

BEE vis-à-vis de la turbidité (Tableau 6, Figure 6). Pour la zone intermédiaire, seule une petite zone en face de l'estuaire de la Gironde n'atteint pas le BEE vis-à-vis de la turbidité (Figure 6).

Pour le critère D5C4, plus de 98 % de la SRM GdG a été évaluée et moins de 0,5 % n'atteint pas le BEE.

3.1.4 D5C5 : concentration en oxygène dissous au fond de la colonne d'eau

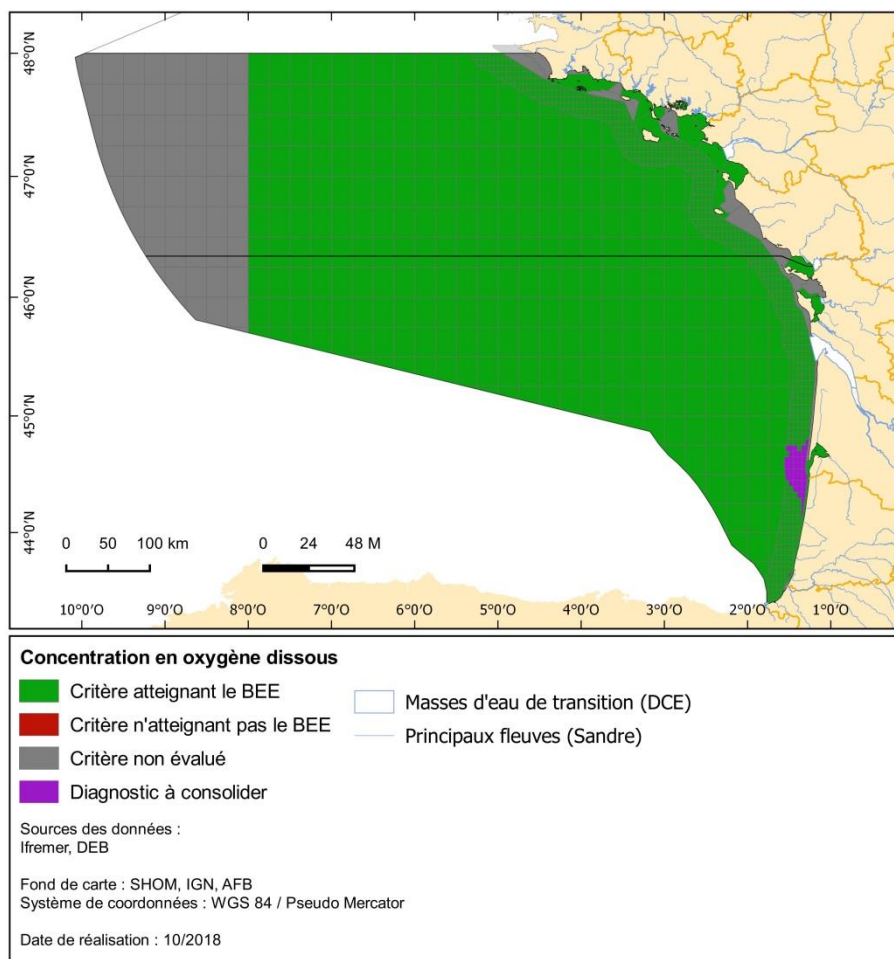
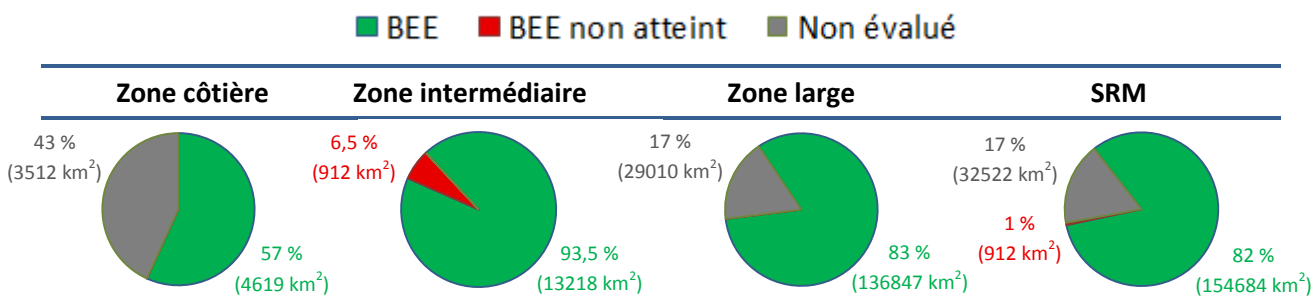


Figure 7 : Évaluation du critère D5C5 dans la SRM GdG.

Tableau 7 : Evaluation du BEE au regard du critère D5C5 pour les différentes zones de la SRM GdG : Surface (km²) et proportion (%) de superficie atteignant le BEE, n'atteignant pas le BEE ou non évaluées.



L'évaluation de l'état du critère D5C4 montre qu'aucune UGE des zones large et côtière de la SRM GdG n'est déclassée vis-à-vis de la concentration en oxygène dissous au fond de la colonne d'eau (Tableau 7, Figure 7). Pour la zone intermédiaire, seule une petite zone, en face du bassin d'Arcachon, n'atteint pas le BEE (Tableau 7, Figure 7). Cependant, cette non-atteinte du BEE pourrait

s'expliquer par un problème de calibration du modèle (ECO-MARS3D) dans la partie sud du Golfe de Gascogne.

Pour le critère D5C5, moins de 0,5 % de la superficie de la SRM GdG n'atteint pas le BEE.

3.1.5 D5C6 : abondance des macroalgues opportunistes

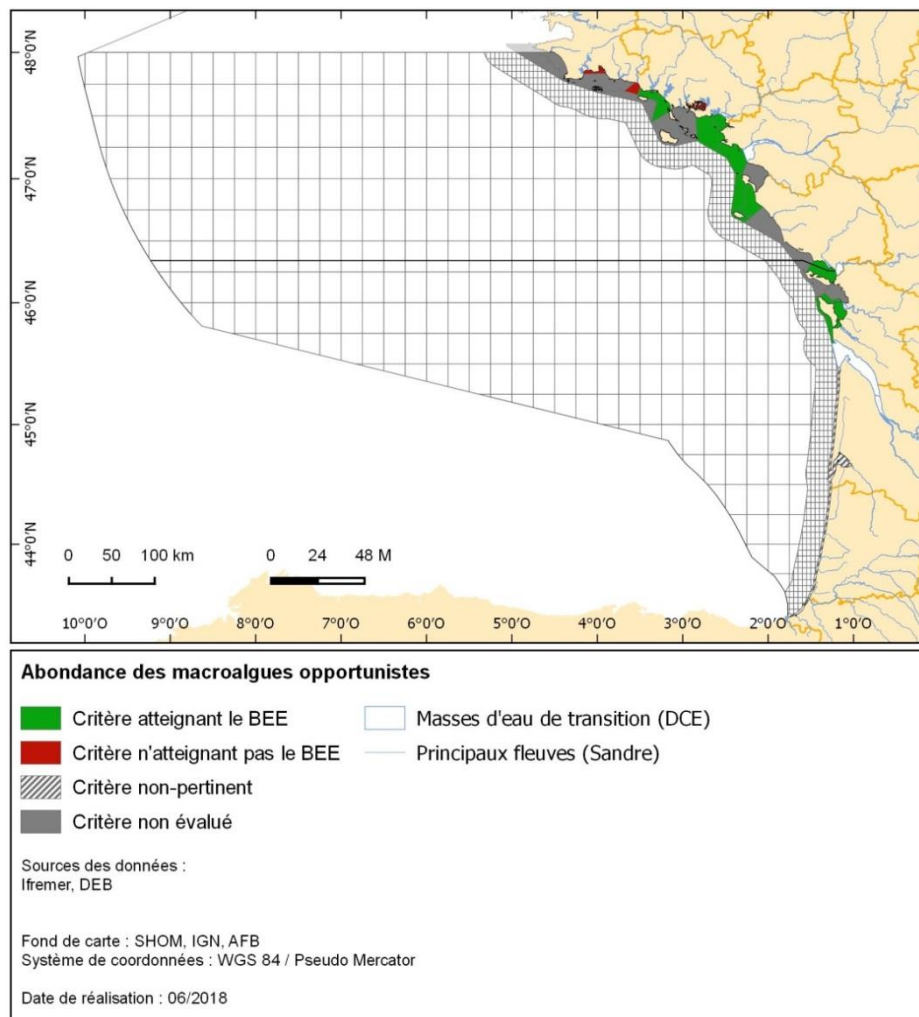


Figure 8 : Évaluation du critère D5C6 dans la SRM GdG

Tableau 8 : Evaluation du BEE au regard du critère D5C6 pour les différentes zones de la SRM GdG : Surface (km²) et proportion (%) de superficie atteignant le BEE, n'atteignant pas le BEE ou non évaluées.

	Zone côtière	Zone intermédiaire	Zone large	SRM
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ■ BEE ■ BEE non atteint ■ Non évalué ▨ Non pertinent </div>			
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>52 % (4229 km²)</p> <p>36 % (2931 km²)</p> <p>9 % (711 km²)</p> <p>3 % (260 km²)</p> </div> </div>	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent

L'évaluation de l'état du critère D5C6 n'a été réalisée qu'à la côte puisqu'elle n'est pas pertinente pour les zones intermédiaire et large. Les résultats montrent que trois masses d'eau côtières n'atteignent pas le BEE (Baie de Concarneau, Laïta - Pouldu, Golfe du Morbihan).

Pour le critère D5C6, 3 % de la zone côtière de la SRM GdG n'atteignent pas le BEE (Tableau 8, Figure 8).

3.1.6 D5C7 : macroalgues pérennes et herbiers

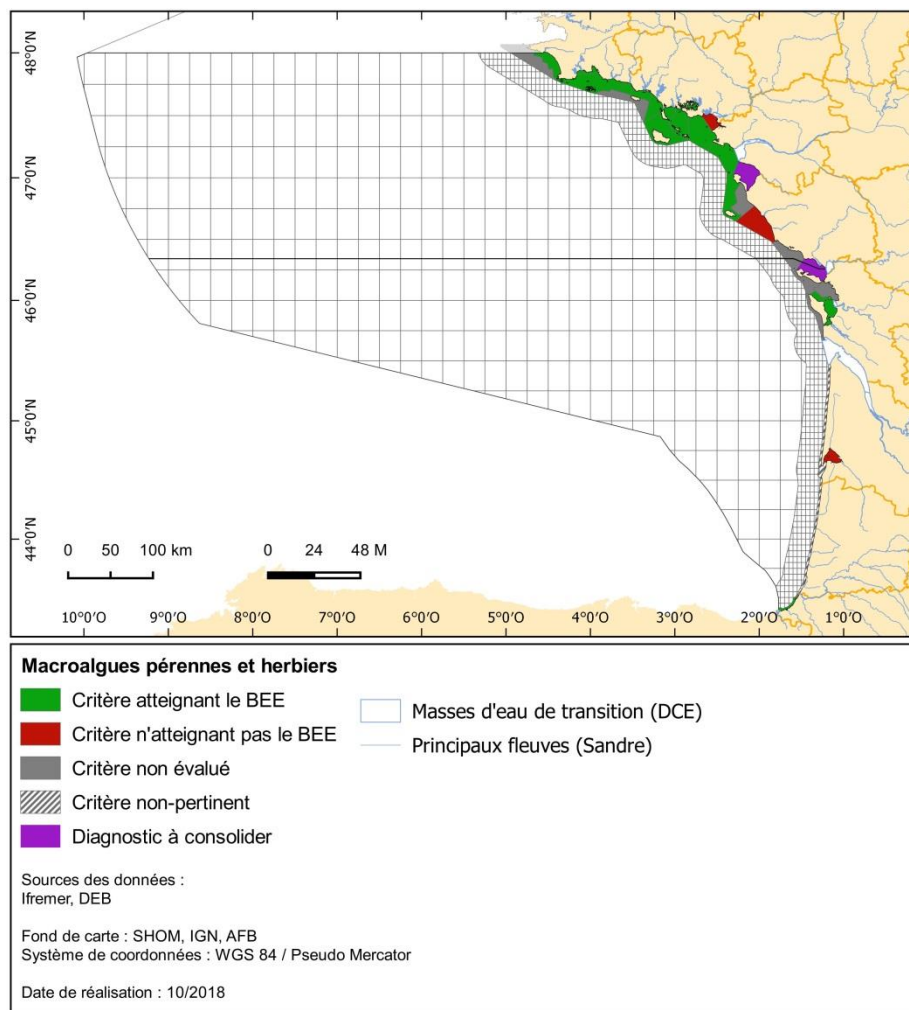
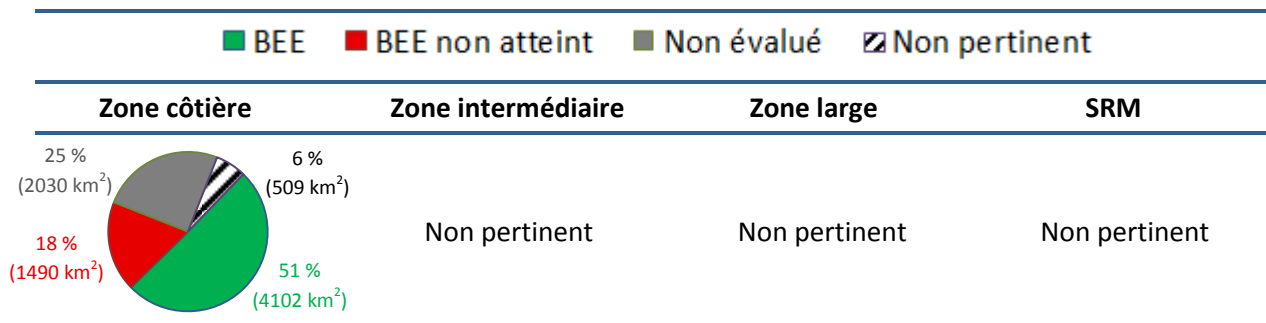


Figure 9 : Évaluation du critère D5C7 dans la SRM GdG.

Tableau 9 : Evaluation du BEE au regard du critère D5C7 pour les différentes zones de la SRM GdG : Surface (km²) et proportion (%) de superficie atteignant le BEE, n'atteignant pas le BEE ou non évaluées.



L'évaluation de l'état du critère D5C7 n'a été réalisée qu'à la côte puisqu'elle n'est pas pertinente pour les zones intermédiaire et large. Les résultats montrent que 5 masses d'eau côtières n'atteignent pas le BEE (Baie de Vilaine, Baie de Bourgneuf, Nord Sables d'Olonne, Pertuis Breton, Arcachon amont).

Pour le critère D5C7, 18 % de la zone côtière de la SRM GdG n'atteignent pas le BEE (Tableau 9, Figure 9).

3.2 Résultats de l'évaluation au titre du descripteur D5

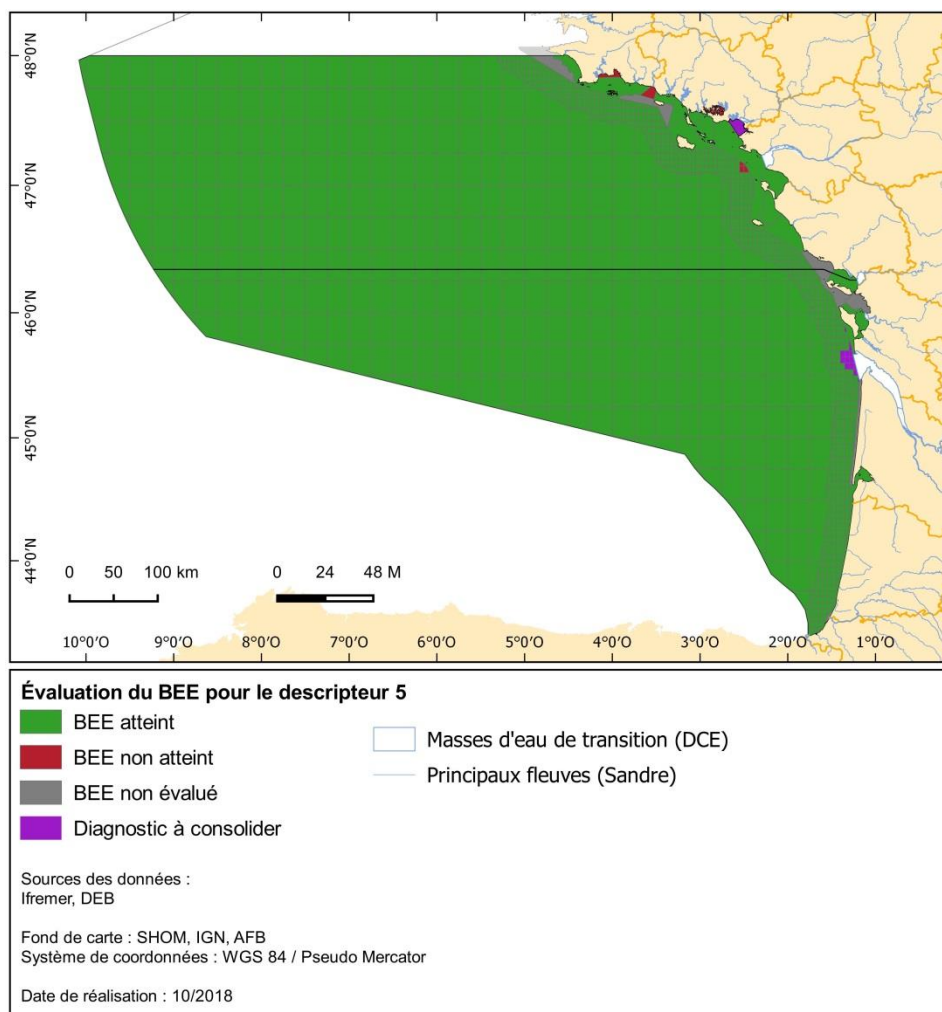
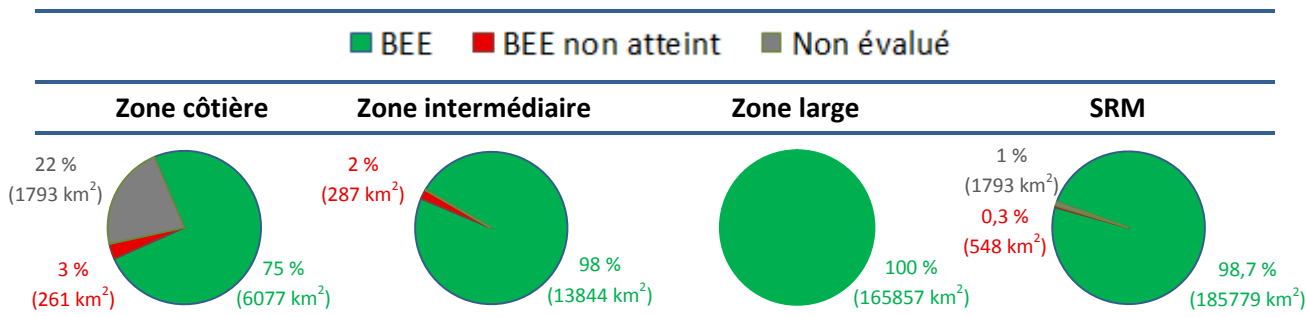


Figure 10 : Évaluation du descripteur 5 dans la SRM GdG.

Tableau 10 : Evaluation du BEE pour le descripteur 5 pour les différentes zones de la SRM GdG : Surface (km²) et proportion (%) de superficie atteignant le BEE, n'atteignant pas le BEE ou non évaluées.



L'évaluation du descripteur 5, effectuée sur la base des résultats obtenus pour chaque critère évalué et en considérant la méthode d'intégration décrite au chapitre 2.3, montre que la zone large n'est pas touchée par le phénomène d'eutrophisation tel que décrit dans la DCSMM (Figure 10).

Dans la zone côtière, en revanche, trois masses d'eau côtières sont considérées comme ne pouvant pas atteindre le BEE en raison de problèmes liés à d'eutrophisation (masses d'eau côtières dégradées à cause des blooms de macroalgues vertes) et correspondent aux masses d'eau suivantes : « Baie de Concarneau », « Laïta - Pouldu » et « Golfe du Morbihan ».

Concernant la zone intermédiaire, deux zones de 58 km² et 451 km², situées à l'embouchure de la Loire et de la Gironde respectivement, n'atteignent pas le BEE en raison des concentrations en nutriments, en chlorophylle-*a* et/ou de la turbidité (surtout pour la Gironde).

L'évaluation au titre du descripteur 5 montre que les zones présentant des problèmes liés à l'eutrophisation correspondent à 0,40 % de la superficie de la SRM GdG (Tableau 10). Moins de 1 % de la superficie n'a pas été évaluée.

Si la quasi-totalité de la superficie de la SRM GdG a été évaluée vis-à-vis du descripteur 5, toutes les zones n'ont pas été évaluées avec le même indice de confiance. Ainsi, la cartographie de l'indice de confiance (Figure 11), basé sur le nombre de critères utilisés par rapport au nombre de critères pertinents par UGE, montre que cet indice est particulièrement élevé (c'est-à-dire proche de 1) en zones intermédiaire et large tandis qu'il est plus variable en zone côtière.

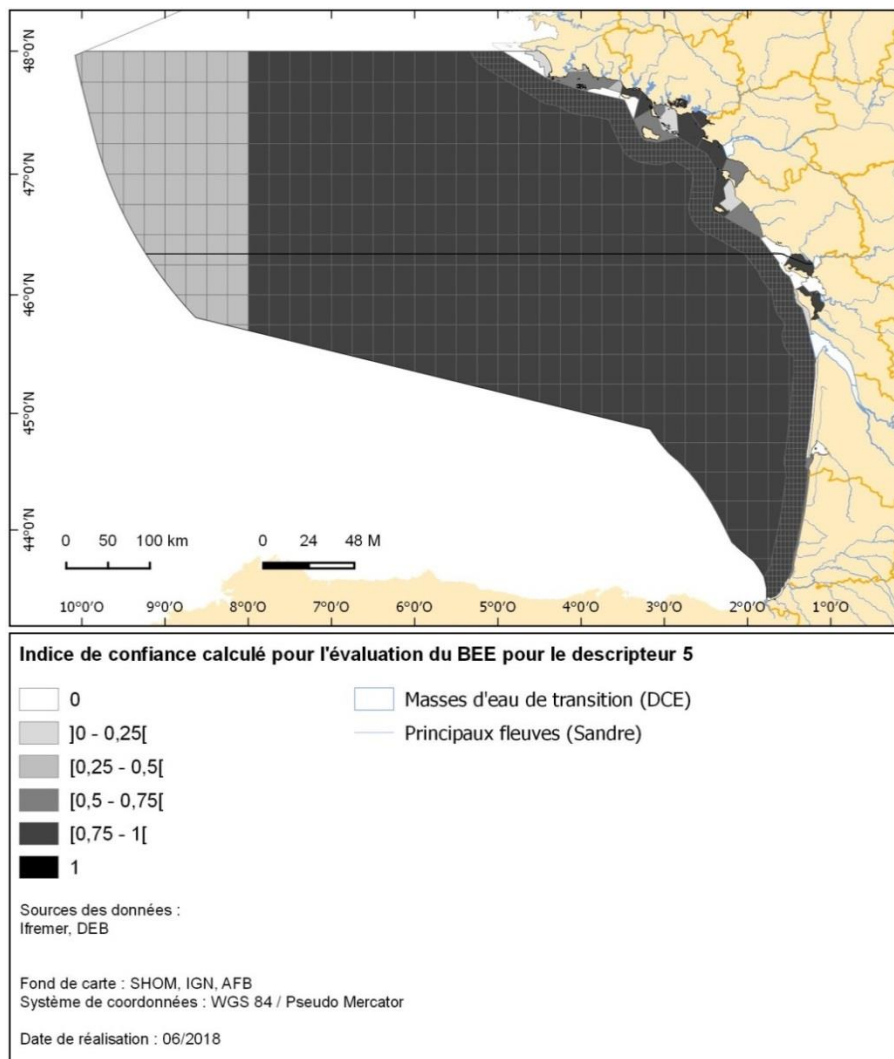


Figure 11 : Cartographie de l'indice de confiance calculé, pour chaque UGE, à partir du nombre de critère utilisés pour évaluer le BEE dans la SRM GdG.

4 Bilan de l'évaluation au titre du descripteur 5 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012

Les résultats obtenus à l'échelle de la SRM GdG montrent que l'eutrophisation ne pose problème que très localement, notamment au niveau de quelques masses d'eau côtières, ainsi que dans les panaches des estuaires de la Loire et de la Gironde.

A la lecture des résultats par critère, il apparaît que le phénomène d'eutrophisation se manifeste dans les masses d'eau côtières par des échouages d'algues opportunistes du genre *Ulva*. Les concentrations en nutriments, en chlorophylle-*a* et/ou la turbidité sont les critères déclassants pour les panaches des grands estuaires du GdG.

Toutefois, les nutriments ne sont pas déclassants pour les masses d'eau côtières où ces algues prolifèrent : le lien entre apports en nutriments (particulièrement en nitrates) et développement des algues opportunistes n'est donc pas directement visible au travers de l'évaluation DCSMM. En effet, les proliférations d'algues opportunistes ne dépendent pas uniquement des paramètres directement pris en compte par l'évaluation DCSMM du descripteur 5 : d'autres paramètres tels que l'hydrodynamisme (courants résiduels, courants de marées, stratification de la colonne d'eau, marnage), la salinité, la température, ou encore la nature du sédiment marin (qui favorise plus ou moins le processus de reminéralisation de la matière organique détritique), peuvent influencer le processus d'eutrophisation des masses d'eau.

En comparaison avec l'évaluation initiale de 2012, peu de changements sont à noter pour la SRM GdG. Les zones d'échouage de macrophytes opportunistes sont approximativement les mêmes que celles qui avaient conduit, lors de la première évaluation en 2012, à classer pour la SRM GdG 9 zones côtières comme « zone à enjeux vis-à-vis de l'eutrophisation ». Enfin, pour cette SRM, cette évaluation n'a pas permis de mettre en évidence des déficits importants en oxygène ni des turbidités excessives.

Références Bibliographiques

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. 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.

Décision (UE) 2017/848 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. JO L 125 du 18.5.2017, p.32.

Pour en savoir plus...

Indicateurs

D5C1 :

http://envlit.ifremer.fr/documents/autres_documents/fiches_descriptives/element_de_qualite_nutriments

D5C2 :

http://envlit.ifremer.fr/documents/autres_documents/fiches_descriptives/element_de_qualite_phytoplankton

D5C4 :

http://envlit.ifremer.fr/documents/autres_documents/fiches_descriptives/element_de_qualite_transparence

D5C5 :

http://envlit.ifremer.fr/documents/autres_documents/fiches_descriptives/element_de_qualite_oxygene_dissous

D5C6 & D5C7 :

http://envlit.ifremer.fr/documents/autres_documents/fiches_descriptives/element_de_qualite_macroalgues

http://envlit.ifremer.fr/documents/autres_documents/fiches_descriptives/element_de_qualite_angiospermes

Données sources

REPHY : http://envlit.ifremer.fr/surveillance/phytoplankton_phycotoxines

ECO-MARS 3D :

<http://wwz.ifremer.fr/mars3d/Le-modele/Descriptif/Le-module-de-biogeochimie-ECOMARS3D>

MODIS/Téledétection : https://lpdaac.usgs.gov/data_access/usgs_earthexplorer

<http://wwz.ifremer.fr/dyneco/Lab.-Pelagos/Thematiques/Teledetection>

CEVA : <http://www.ceva.fr/>

Evaluation initiale 2012

<http://sextant.ifremer.fr/fr/web/dcsmm/pressions-et-impacts>


Évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 6 « intégrité des fonds marins » (critères D6C1, D6C2 et D6C3)

Sommaire

1. Présentation du descripteur	2
2. Méthode d'évaluation	3
2.1 Unités marines de rapportage (UMR)	3
2.2 Méthode d'évaluation des critères.....	3
2.3 Méthode d'évaluation du descripteur	6
2.4 Incertitude sur les résultats	6
2.5 Travaux internationaux et communautaires de coopération	6
3. Résultats de l'évaluation pour le sud de la SRM Golfe de Gascogne	7
3.1 D6C1 : Étendue spatiale et répartition de la perte physique (modification permanente) des fonds marins naturels	7
3.2 D6C2 : Étendue spatiale et répartition des pressions de perturbation physique des fonds marins	9
3.3 D6C3 : Étendue spatiale de chaque type d'habitat subissant des effets néfastes dus aux perturbations physiques.....	11
4. Bilan de l'évaluation au titre du descripteur 6 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012	12

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 6 « Intégrité des fonds marins » (critères D6C1, D6C2 et D6C3)

Document de référence :

	Brivois, O., Desmazes, F., Maspataud, A., Masson, F., 2018. Évaluation du descripteur 6 « Intégrité des fonds » en France métropolitaine (critères D6C1, D6C2 et D6C3). Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM. BRGM/RP-67420-FR, 150 p.
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Messages clés de l'évaluation

- Les pertes (D6C1) et perturbations physiques (D6C2) potentielles des fonds marins, ainsi que les superficies des habitats benthiques potentiellement impactés par ces perturbations (D6C3), sont évaluées pour la première fois pour la façade SA. L'adjectif « potentiel » traduit ici les nombreuses hypothèses et incertitudes associées à cette évaluation.
- Les pressions physiques potentielles sur les fonds marins sont évaluées à partir de données relatives aux activités anthropiques susceptibles de générer ces pressions : aménagements côtiers, extraction de granulats marins, dragages et immersions de matériaux de dragage, mouillage, aquaculture et pêche professionnelle aux arts traînants.
- Les pertes physiques potentielles des fonds marins (D6C1) représentent une superficie d'environ 69 km² dans la partie sud de la SRM GdG (soit moins de 0,1 % de la superficie de l'UMR).
- Les perturbations physiques potentielles des fonds marins (D6C2) représentent une superficie de plus de 41 163 km² dans la partie sud de la SRM GdG (46 % de la superficie de l'UMR) et sont essentiellement localisées sur la zone du plateau continental.
- Bien que l'utilisation des données disponibles concernant la pêche professionnelle aux arts traînants majore la surface effectivement sous pression, l'évaluation montre que pratiquement 96 % de la superficie des perturbations physiques potentielles des fonds marins est imputable à cette activité.
- La moitié des grands types d'habitats benthiques présents dans le sud de la SRM GdG sont potentiellement perturbés à plus de 95 % de leur étendue (D6C3), principalement en raison de la pêche professionnelle aux arts traînants.
- La fiabilité de ces résultats est considérée comme faible dans la mesure où de nombreuses incertitudes existent du point de vue de la qualité des données utilisées, mais aussi du fait des hypothèses et interprétations nécessaires à l'évaluation des différents indicateurs renseignant les D6C1, D6C2 et D6C3.

1 Présentation du descripteur

Le descripteur 6 est défini ainsi : « **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 état écologique (BEE) au titre du descripteur 6 est définie en fonction de cinq critères primaires.

Les trois premiers critères sont évalués dans le présent chapitre car ils se réfèrent aux pressions exercées sur les fonds marins, ainsi qu'à leur impact sur les habitats benthiques (Tableau 1) :

- Les critères D6C1 et D6C2 évaluent respectivement les pressions « **perte physique** » et « **perturbation physique** ». Une « perte physique » est définie comme une **modification permanente des fonds marins** ayant duré ou censée durer pendant une période correspondant à au moins deux cycles DCSMM (soit **douze ans**), et par « perturbation physique » une modification des fonds marins qui peut être **réversible si l'activité à l'origine de la pression engendrant la perturbation cesse**.
- Le critère D6C3 renseigne pour sa part sur **l'impact des perturbations physiques (D6C2) sur les habitats benthiques** marins.

Tableau 1 : Critères et normes méthodologiques pour l'évaluation du bon état écologique dans la décision révisée (2017/848/UE)

Critères	Éléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
D6C1 (primaire) : Étendue spatiale et répartition de la perte physique (modification permanente) des fonds marins naturels	Perte physique des fonds marins (y compris dans les zones intertidales)	<i>Echelle d'évaluation :</i> La même que celle utilisée pour l'évaluation des grands types d'habitats benthiques au titre des descripteurs 1 et 6.
D6C2 (primaire) : Étendue spatiale et répartition des pressions de perturbation physique des fonds marins	Perturbation physique des fonds marins (y compris dans les zones intertidales)	<i>Application des critères :</i> Les résultats de l'évaluation du critère D6C1 (répartition et étendue estimée de la perte physique) sont utilisés pour l'évaluation des critères D6C4 et D7C1.
D6C3 (primaire) : Étendue 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	Les résultats de l'évaluation du critère D6C2 (répartition et étendue estimée des pressions de perturbation physique) sont utilisés pour l'évaluation du critère D6C3. Les résultats de l'évaluation du critère D6C3 (étendue estimée des effets néfastes dus aux perturbations physiques par type d'habitat dans chaque zone d'évaluation) contribuent à l'évaluation du critère D6C5.

2 Méthode d'évaluation

2.1 Unité marine de rapportage (UMR)

Dans le cas de la façade Sud Atlantique (SA), l'évaluation des trois critères D6C1, D6C2, et D6C3 est réalisée à l'échelle d'une seule unité marine de rapportage, le Sud de la partie française de la sous-région marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG).

2.2 Méthode d'évaluation des critères

Le Tableau 2 et la Figure 1 présentent les outils d'évaluation utilisés pour renseigner le bon état écologique (BEE) au regard des critères D6C1, D6C2 et D6C3 pour la façade maritime SA. Il détaille ainsi pour chaque critère : les indicateurs associés, les éléments considérés, les unités marines de rapportage, la métrique et sa méthode de calcul, l'unité de mesure ainsi que les jeux de données utilisés pour réaliser l'évaluation.

Pour réaliser cette évaluation, les pressions physiques potentielles sur les fonds marins sont assimilées aux activités anthropiques susceptibles de les générer, à savoir : **les aménagements côtiers, l'extraction de granulats marins, les dragages et immersions de matériaux de dragage, les mouillages, l'aquaculture ainsi que la pêche professionnelle aux arts traïnants.**

De nombreuses sources de données relatives à chacune de ces activités ont ainsi été compilées afin d'évaluer, d'une part, les 4 indicateurs du D6C1, et, d'autre part, les 7 indicateurs du D6C2. Ces données fournissent la position de ces activités (en termes de surfaces réglementaires, de présences effectives, de coordonnées ponctuelles), et parfois des informations quantitatives sur l'intensité de ces activités.

À l'échelle des critères D6C1 et D6C2, les résultats obtenus pour chaque indicateur (en termes de surface et de localisation spatiale) sont agrégés spatialement en sommant les surfaces représentant les pertes physiques potentielles d'une part, et les perturbations physiques potentielles d'autre part, pour chaque activité considérée et en tenant compte des éventuels recouvrements.

Pour le critère D6C3, afin de déterminer l'étendue spatiale d'un habitat potentiellement affecté par les perturbations physiques, les résultats cartographiques de l'évaluation du critère D6C2 sont croisés avec une carte des habitats benthiques.

Les résultats sont *in fine* exprimés pour chaque grand type d'habitat benthique potentiellement affecté, sans intégration à l'échelle du critère.

Tableau 2 : Outils d'évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 6 (critères D6C1, D6C2 et D6C3) utilisés dans le cadre de l'évaluation 2018. NB : des informations complémentaires sur certains des jeux de données utilisés sont consultables via les liens URL listés en fin de document.

Critères	D6C1 Étendue spatiale et répartition de la perte physique (modification permanente) des fonds marins naturels <i>Primaire</i>	D6C2 Étendue spatiale et répartition des pressions de perturbation physique des fonds marins <i>Primaire</i>	D6C3 Étendue spatiale de chaque type d'habitat subissant des effets néfastes dus aux perturbations physiques <i>Primaire</i>
Indicateurs associés	4 indicateurs ¹ renseignent le D6C1 (étendue de la perte physique potentielle) selon le type d'activité considéré, à savoir : 1. les ouvrages côtiers (défense contre la mer, aménagements portuaires, transport maritime,...) 2. l'extraction de granulats marins 3. les opérations de dragage 4. l'immersion de matériaux de dragage	7 indicateurs renseignent le D6C2 (étendue de la perturbation physique potentielle) selon le type d'activité considéré, à savoir : 1. les ouvrages côtiers (défense contre la mer, aménagements portuaires, transport maritime,...) 2. l'extraction de granulats marins 3. les opérations de dragage 4. les immersions de matériaux de dragage 5. la pêche professionnelle aux arts traînants (abrasion) 6. les activités de mouillages (abrasion) 7. l'aquaculture	Étendue et proportion de chaque grand type d'habitat potentiellement perturbé
Éléments considérés par l'indicateur	Perte physique des fonds marins (y compris dans les zones intertidales)	Perturbation physique des fonds marins (y compris dans les zones intertidales)	20 Grands types d'habitats benthiques tels que définis dans la décision 2017/848/UE pour le sud de la SRM GdG (dont 4 regroupés par couple ²)
Unité marines de rapportage	Sud SRM GdG		
Échelle géographique élémentaire d'évaluation	Variable selon l'activité et le jeu de données considéré	Variable selon l'activité et le jeu de données considéré	Emprise surfacique (EUSeaMap) de chaque grand type d'habitat représenté dans l'UMR

¹ NB : l'étendue des pertes et perturbations physiques potentielles dues aux infrastructures au large (pétrolières, gazières, éoliennes, hydroliennes...) n'a pas été considérée car ces infrastructures sont pour le moment quasi-absentes dans les SRM françaises et il n'existe pas de base de données complète constituée sur ce sujet

² Regroupement de 4 grand types d'habitats par couple : sédiments ou roches et récifs du bathyal inférieur ; sédiments ou roches et récifs du bathyal supérieur.

Critères	D6C1	D6C2	D6C3
Métrique et méthode de calcul	<u>Pour chaque activité considérée :</u> Superficie (et répartition) des fonds marins potentiellement perdus , déterminée <i>via</i> une cartographie (en projection RGF Lambert93) de chacune des activités concernées puis un traitement sous SIG ³ pour calculer leurs emprises surfaciques respectives (ajout d'une zone tampon de 6 mètres pour le jeu de données non surfacique relatif aux ouvrages côtiers)	<u>Pour chaque activité considérée :</u> Superficie (et répartition) des fonds marins potentiellement perturbés , déterminée <i>via</i> une cartographie (en projection RGF Lambert93) de chacune des activités concernées puis un traitement sous SIG ² pour estimer l'emprise surfacique des perturbations associées : <ul style="list-style-type: none"> • emprise de la zone d'activité dans le cas des jeux de données surfaciques • ajout d'une zone tampon de 10 mètres pour le jeu de données non surfacique relatif aux ouvrages côtiers • ajout d'une zone tampon d'un rayon de 1 km pour le jeu de données ponctuelles relatif aux immersions de matériaux de dragages • ajout d'une zone tampon d'un rayon de 50 m pour le jeu de données ponctuelles relatives aux zones de mouillages 	<u>Pour chaque grand type d'habitat considéré :</u> Superficie (et répartition) et proportion du grand type d'habitat potentiellement perturbé , déterminée <i>via</i> un traitement sous SIG consistant à croiser la couche cartographique « résultats » du critère D6C2 ⁴ et la couche EuSeaMap (2016) des grands types d'habitats DCSMM (en projection RGF Lambert93)
Unité de mesure	km ²	km ²	km ² et %
Années considérées	En fonction des données disponibles, donc variable selon l'activité et le jeu de données considéré	En fonction des données disponibles, donc variable selon l'activité et le jeu de données considéré	2016 pour la cartographie des habitats benthiques
Jeux de données	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ouvrages côtiers : données surveillance hydro-morphologie Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) 2. Extraction de granulats marins : <ul style="list-style-type: none"> - Données concessions et permis de recherche concernés par une exploitation de granulats marins (Ifremer) - Données anciens sites de concessions concernés par une exploitation de granulats marins (Ifremer) 3. Dragage : <ul style="list-style-type: none"> - Données zones homogènes de dragage des Grands Ports Maritimes métropolitains (BRGM) - Données zones draguées recensées sur les cartes marines (produit RasterMarine SHOM) 4. Immersion de matériaux de dragage : <ul style="list-style-type: none"> - Données enquêtes annuelles dragage-immersions (CEREMA) - Surfaces autorisées à l'immersion (CEREMA) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ouvrages côtiers : <i>idem</i> D6C1 2. Extraction de granulats marins : <i>idem</i> D6C1 3. Dragage : <i>idem</i> D6C1 4. Immersion de matériaux de dragage : <i>idem</i> D6C1 5. Pêche professionnelle aux arts traïnants : produits OSPAR « intensité de pêche au fond » (surface & sub-surface) 6. Mouillage : <ul style="list-style-type: none"> - Données mouillages CEREMA - Données emplacements et zones de mouillages recensés sur les cartes marines (produit RasterMarine SHOM) 7. Aquaculture : <ul style="list-style-type: none"> - Schémas Régionaux de Développement de l'Aquaculture Marine (SRDAM) - Cadastre aquacole CEREMA 	<p>Couche cartographique « résultats » du critère D6C2</p> <p>Cartographie des habitats benthiques EuSeaMap 2016 (MeshAtlantic)</p>
Seuil BEE fixé pour l'indicateur	Pas de seuil BEE requis	Pas de seuil BEE requis	Pas de seuil BEE défini (coopération entre Etats Membres à envisager)

³ Système d'Information Géographique

⁴ Les résultats du D6C2 sont considérés individuellement pour chaque indicateur du D6C2, mais également en cumulant les résultats des différents indicateurs du D6C2 (cumul surfacique tenant compte des éventuels recouvrements).

2.3 Méthode d'évaluation du descripteur

Aucune intégration entre les trois critères D6C1, D6C2 et D6C3 n'est réalisée. Les résultats d'évaluation du D6C3 seront utilisés comme élément de discussion et d'interprétation de l'évaluation du critère D6C5 (présentée dans le chapitre 3 de la présente annexe). L'évaluation de l'atteinte du BEE pour le Descripteur 6 (intégration avec les critères d'état D6C4 et D6C5) n'est cependant pas réalisée.

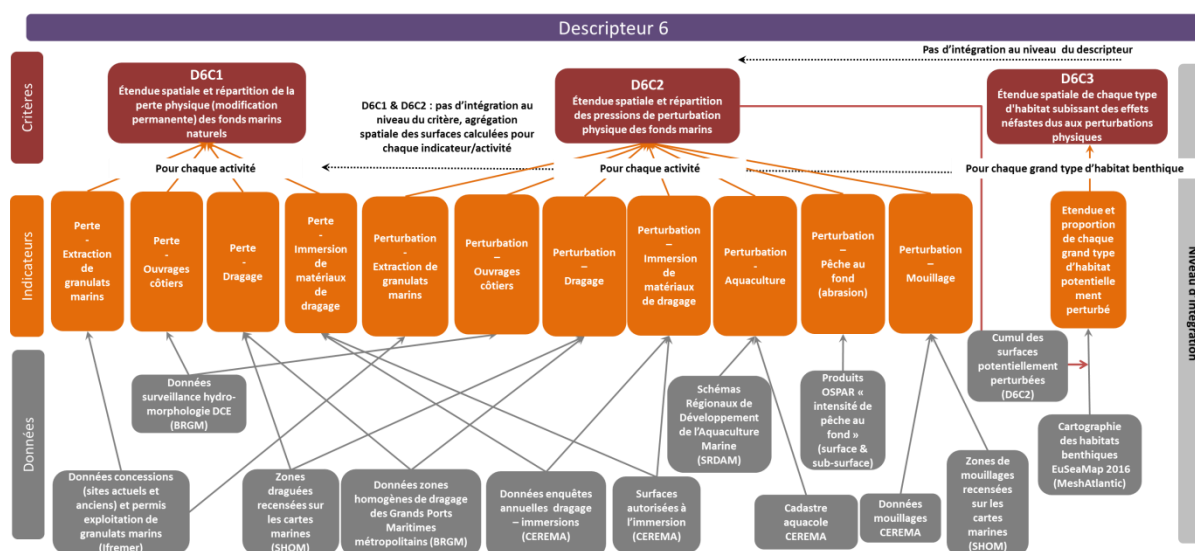


Figure 1 : Mode de représentation des résultats pour chaque indicateur considéré pour les critères D6C1, D6C2 et D6C3

2.4 Incertitude sur les résultats

La fiabilité des résultats est considérée comme faible dans la mesure où de nombreuses incertitudes existent du point de vue de la qualité des données utilisées, mais aussi du fait des hypothèses et interprétations nécessaires à l'évaluation des différents indicateurs renseignant les critères D6C1, D6C2 et D6C3. Les surfaces et pourcentages relatifs calculés pour cette évaluation sont ainsi à relativiser, en particulier du fait des données et de la méthode utilisée pour caractériser les surfaces soumises aux perturbations physiques induites par les activités de pêche professionnelle aux arts traînants (cf. chapitre 4).

2.5 Travaux internationaux et communautaires de coopération

Les critères D6C1 et D6C2 n'ont pas de seuil requis dans la Décision BEE 2017/848.

Le critère D6C3 nécessite en revanche l'établissement, par le biais d'une coopération entre états membres au niveau régional ou sous-régional, de valeurs seuils en ce qui concerne les effets néfastes des perturbations physiques. De tels seuils n'ont pas encore été définis pour les SRM françaises, mais des travaux en ce sens sont en cours à l'échelle européenne notamment dans le cadre du Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM)⁵.

Par ailleurs, l'évaluation intermédiaire réalisée en 2017 dans le cadre de la convention OSPAR a permis d'appliquer, dans 3 des 4 SRM françaises (non évalué en Méditerranée), [l'indicateur BH3](#)

⁵ cf. récent avis du CIEM « EU request on indicators of the pressure and impact of bottom-contacting fishing gear on the seabed, and of trade-offs in the catch and the value of landings »

relatif aux dommages physiques de la pêche professionnelle aux arts traînants sur les habitats. Dans la mesure où les données d'effort de pêche mises à disposition pour la présente évaluation ne permettaient pas d'appliquer cet indicateur, ces résultats n'ont pas été repris pour évaluer le D6C3.

3 Résultats de l'évaluation pour le sud de la SRM Golfe de Gascogne

3.1 D6C1 : Étendue spatiale et répartition de la perte physique (modification permanente) des fonds marins naturels

La Figure 2 présente les résultats d'évaluation du critère D6C1 et de ses différents indicateurs pour le sud de la SRM Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG).

Sur les 69 km² de surface de perte physique potentielle des fonds marins, soit sur moins de 0,1 % de la surface de cette UMR, environ 70 % concernent l'immersion de matériaux de dragage et près de 17 % les aménagements côtiers

Les activités liées au dragage et à l'extraction de granulats marins sont moins présentes dans cette UMR, induisant des pertes physiques potentielles limitées (respectivement de 2 et 11 % de la surface de perte physique potentielle des fonds marins).

La fiabilité de ces résultats est faible dans la mesure où de nombreuses incertitudes existent du point de vue de la qualité des données utilisées, mais aussi du fait des hypothèses et interprétations nécessaires à l'évaluation des différents indicateurs du D6C1.

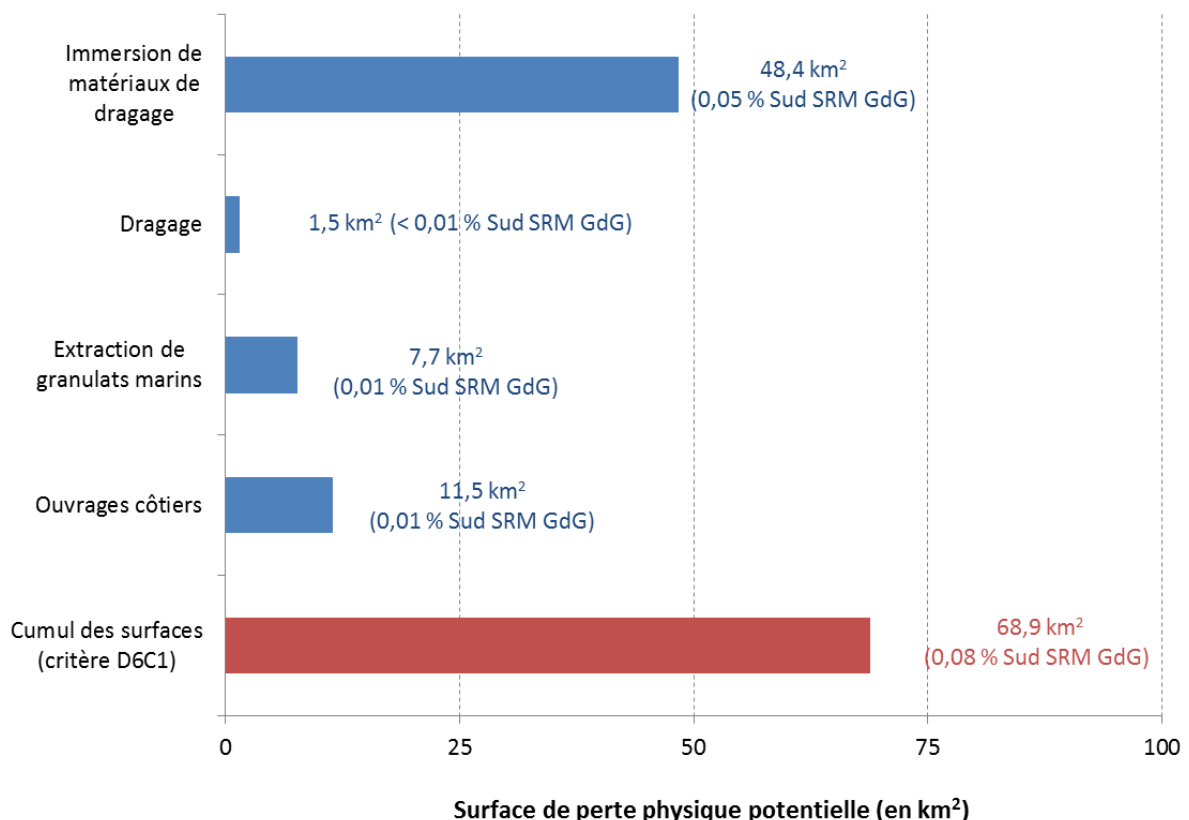


Figure 2 : Étendue spatiale (en km² et en % de surface de la partie sud de la SRM GdG) de la perte physique potentielle due à chacune des activités considérées pour l'évaluation du critère D6C1 (en bleu) et cumul surfacique à l'échelle du critère (en rouge)

Les pertes physiques potentielles se situent majoritairement en domaine « proche côtier ». À titre illustratif, la Figure 3 présente sur quatre zones les emprises de certaines de ces pertes potentielles.

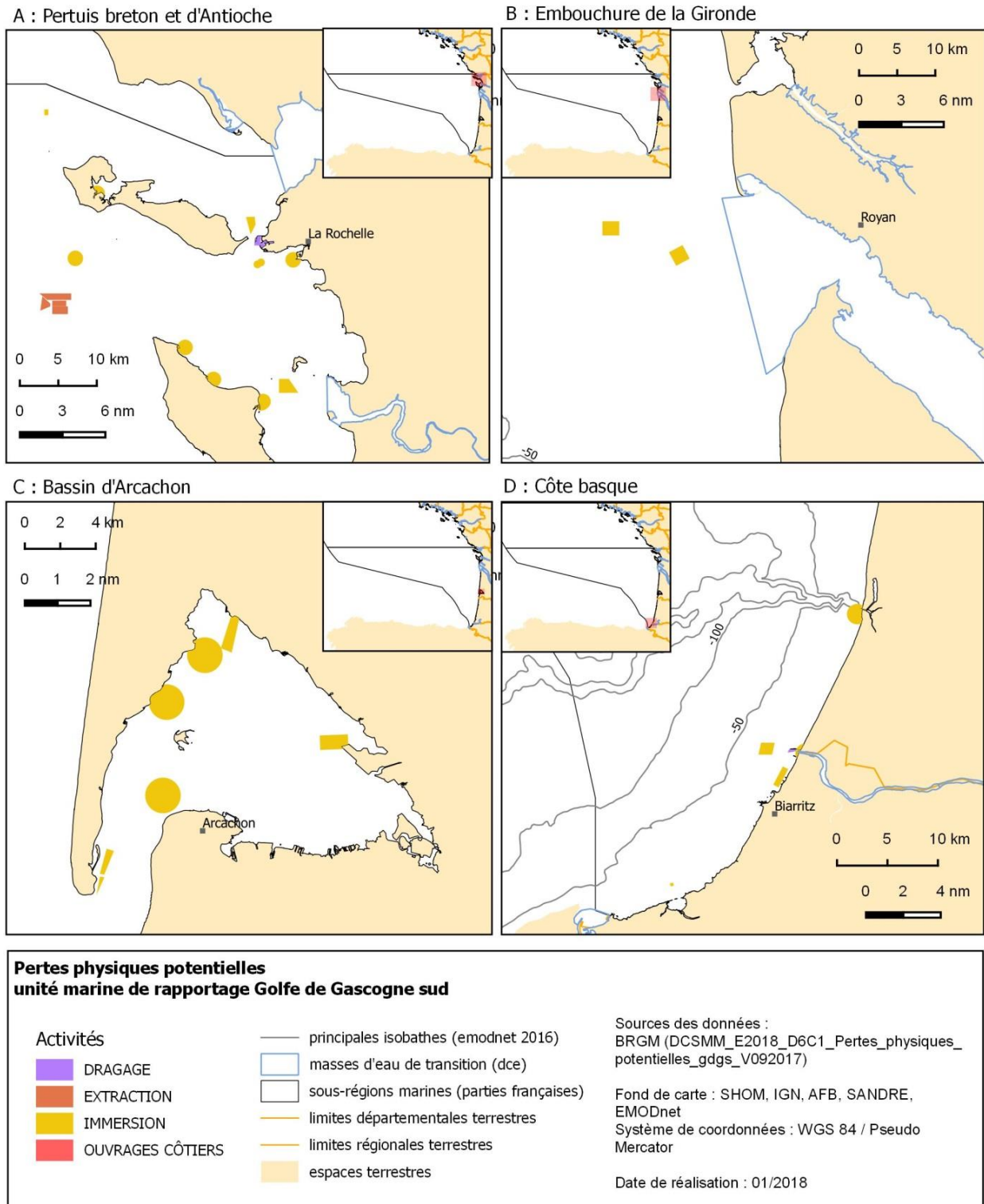


Figure 3 : Illustration, sur 4 zones de faible emprise, des pertes physiques potentielles induites par les 4 activités considérées dans la partie sud de la SRM GdG au titre du D6C1

3.2 D6C2 : Étendue spatiale et répartition des pressions de perturbation physique des fonds marins

La Figure 4 présente les résultats de l'évaluation du critère D6C2 et de ses différents indicateurs pour le sud de la SRM Golfe de Gascogne.

L'étendue spatiale de la perturbation physique potentielle des fonds marins représente 41 163 km², soit environ 46 % de la surface de cette UMR. Les résultats de l'évaluation montrent que quasiment 100 % de cette perturbation physique potentielle est attribuable à la pêche professionnelle aux arts traînants.

Les autres activités générant une pression physique potentielle sont, par ordre décroissant d'étendue : l'aquaculture, l'immersion de matériaux de dragage, les mouillages, et, dans une moindre mesure, les aménagements côtiers, l'extraction de granulats marins et le dragage. Ces activités représentent toutefois des surfaces potentielles de perturbations qui se réduisent à quelques dizaines de km².

La fiabilité de ces résultats est faible dans la mesure où de nombreuses incertitudes existent du point de vue de la qualité des données utilisées, mais aussi du fait des hypothèses et interprétations nécessaires à l'évaluation des différents indicateurs du D6C2.

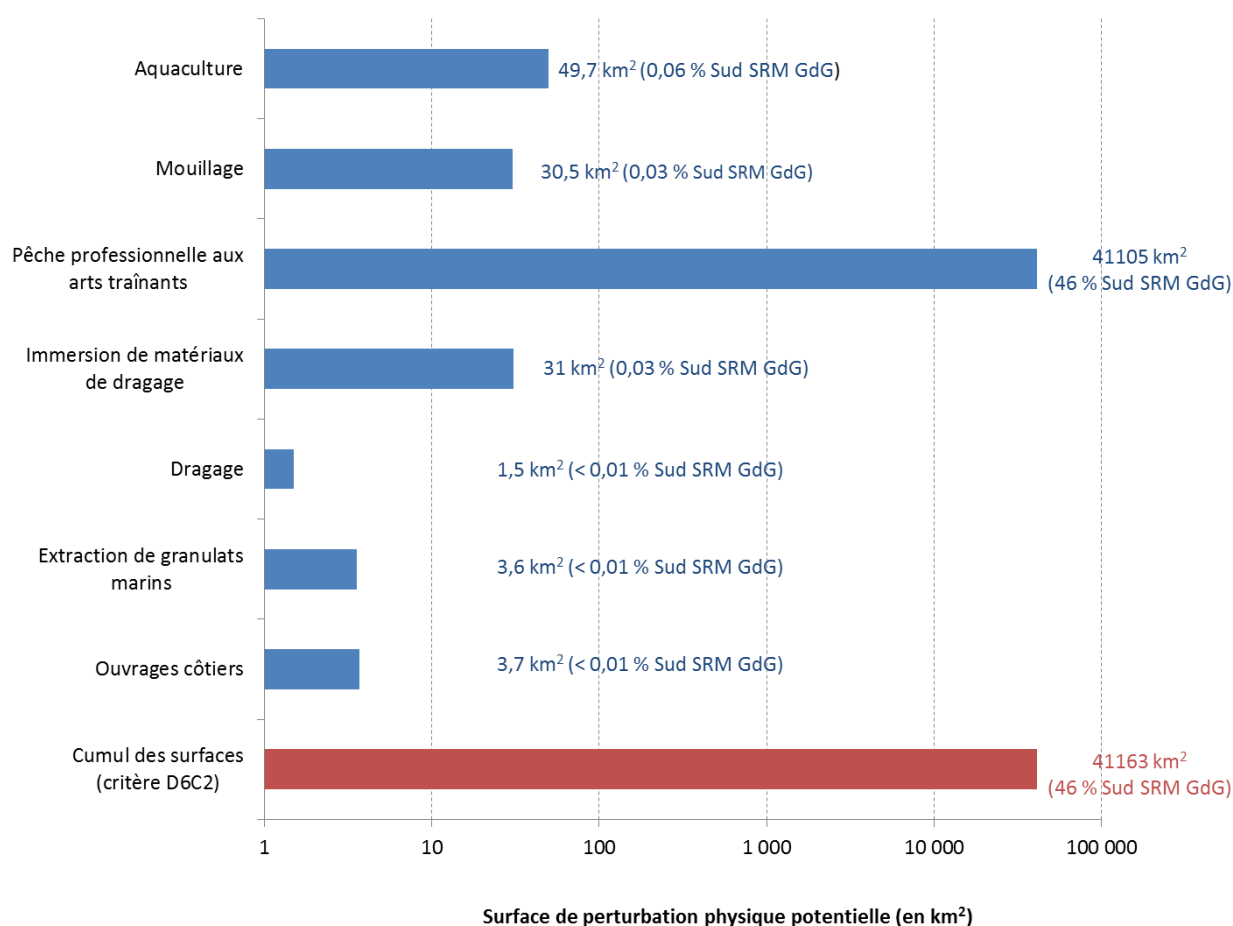
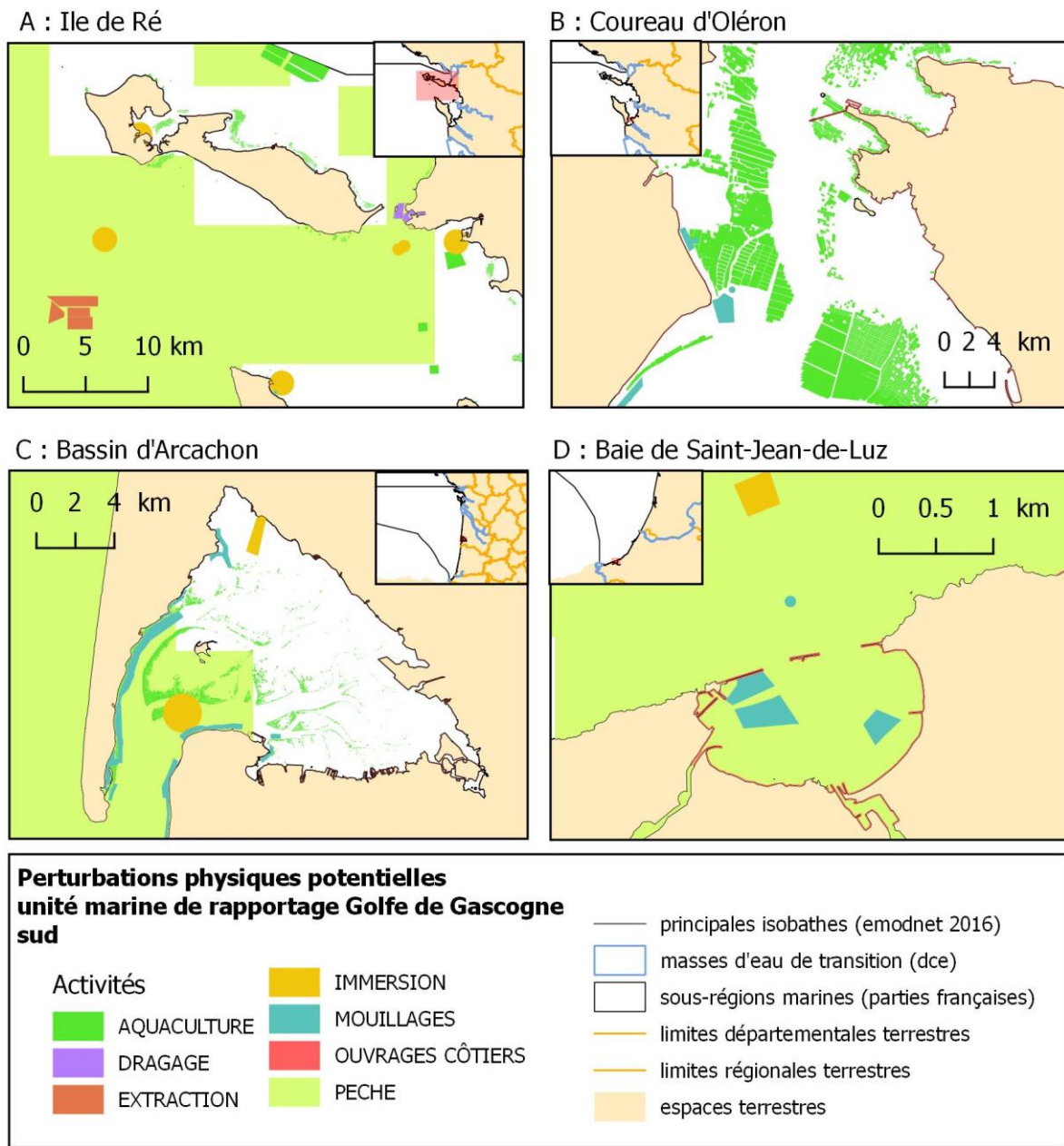


Figure 4 : Étendue spatiale (en km² et en % de surface de la partie sud de la SRM GdG) de la perturbation physique potentielle due à chacune des 7 activités considérées pour l'évaluation du critère D6C2 (en bleu) et cumul surfacique à l'échelle du critère (en rouge). NB : étendue spatiale figurée en échelle logarithmique.

Les perturbations potentielles induites par les activités autres que la pêche aux arts traïnants se concentrent majoritairement en zone côtière. À titre illustratif, la Figure 5 présente sur quatre zones de faible emprise les perturbations physiques potentielles induites par les sept activités considérées.



Sources des données :
BRGM (DCSMM_E2018_D6C2_Pertubations_physiques_potentielles_gdgs_V092017)

Fond de carte : SHOM, IGN, AFB, SANDRE, EMODnet
Système de coordonnées : WGS 84 / Pseudo Mercator

Date de réalisation : 01/2018

Figure 5 : Illustration, sur 4 zones de faible emprise, des perturbations physiques potentielles induites par les sept activités considérées dans la partie sud de la SRM GdG au titre du D6C2

3.3 D6C3 : Étendue spatiale de chaque type d'habitat subissant des effets néfastes dus aux perturbations physiques

La Figure 6 et la Figure 7 présentent les résultats d'évaluation du critère D6C3 pour le sud de la SRM Golfe de Gascogne, à savoir l'étendue et la proportion de chaque grand type d'habitat potentiellement perturbé.

L'étendue des perturbations physiques potentielles dans cette UMR a été évaluée, dans le cadre du D6C2, comme représentant plus de 46 % de la surface de l'UMR, en particulier sur la zone du plateau continental. Ainsi, sur le plateau, de nombreux types d'habitats sont presque totalement potentiellement perturbés alors qu'au large, la zone abyssale l'est relativement peu.

Ainsi, parmi les 20 grands types d'habitats présents dans le sud de la SRM GdG, 11 sont potentiellement perturbés sur plus de 95 % de leur étendue naturelle, 5 étant perturbés sur plus de 99,9 % de leur surface : il s'agit principalement des habitats circalittoraux et circalittoraux du large. Les habitats infralittoraux sont potentiellement perturbés sur environ 30 à 80 % de leur étendue naturelle.

La pêche professionnelle aux arts traînants est l'activité majoritairement responsable des perturbations physiques potentielles induites sur les différents types d'habitats benthiques présents dans le sud de la SRM GdG (96 % des perturbations physiques potentielles totales induites sur les 19 différents types d'habitats considérés). Cependant pour les vases infralittorales, une autre activité est responsable de perturbations physiques potentielles significatives : l'aquaculture, responsable de 18 % de la surface potentiellement perturbée (la pêche étant responsable de 78 % des perturbations potentielles).

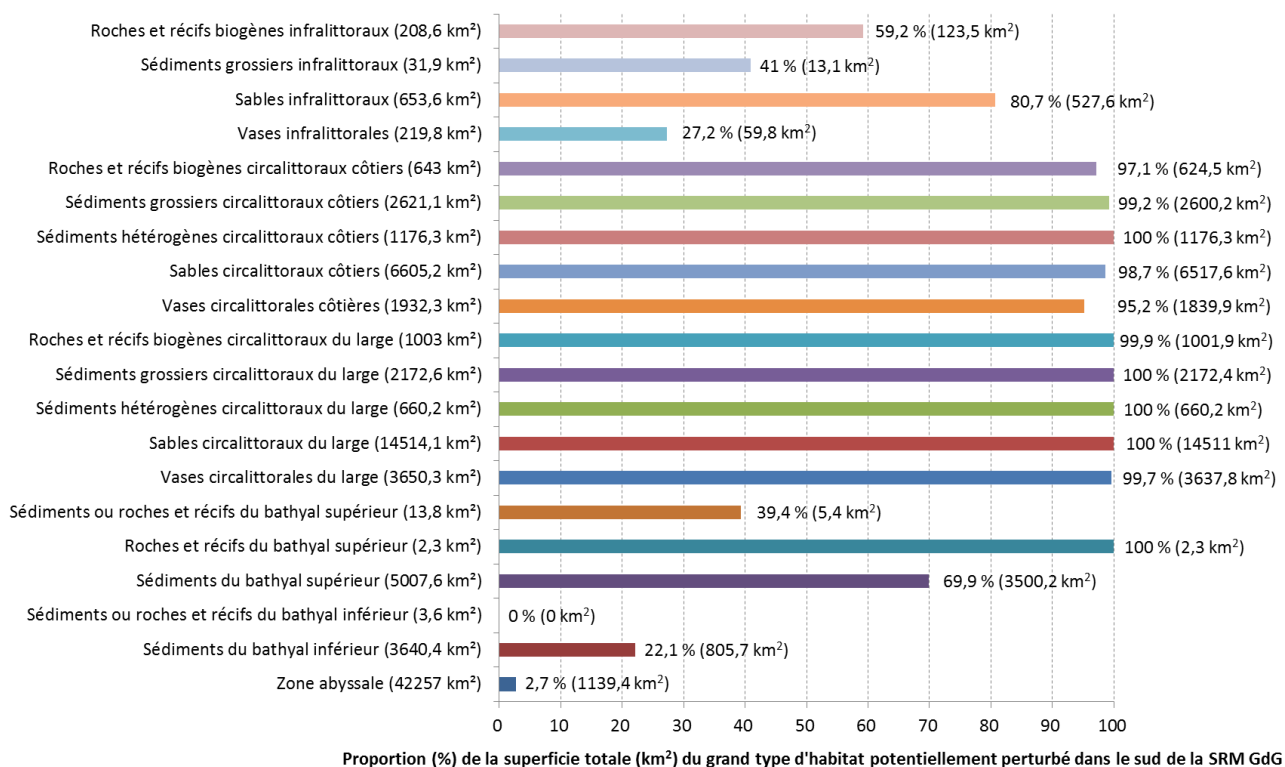


Figure 6 : Proportion (%) et surface (en km²) de la superficie totale du grand type d'habitat potentiellement perturbé dans la partie sud de la SRM GdG

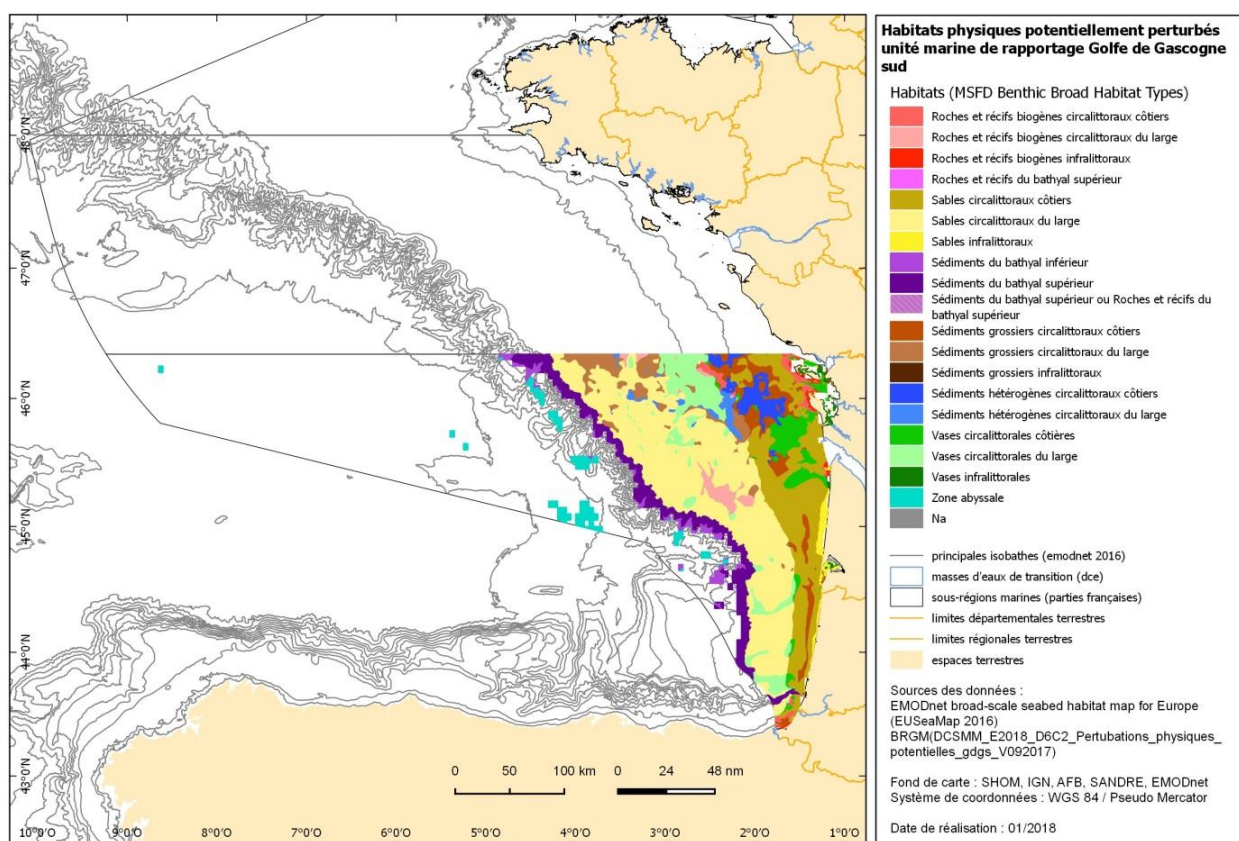


Figure 7 : Carte des habitats potentiellement perturbés dans la partie sud de la SRM GdG

4 Bilan de l'évaluation au titre du descripteur 6 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012

Cette évaluation présente pour la première fois à l'échelle de la façade SA l'étendue des pertes et perturbations physiques potentielles des fonds marins, ainsi que les superficies des habitats benthiques potentiellement exposés à ces perturbations.

En effet, lors de l'Évaluation Initiale DCSMM de 2012, ces pressions physiques avaient été évaluées indépendamment les unes des autres, sans agrégation spatiale réelle et sans quantifier leurs emprises. De même, les effets potentiels de ces pressions sur les habitats avaient été présentés de façon générique, sans analyse de leur répartition spatiale.

Bien que ces évaluations présentent de nombreuses limites et incertitudes dues aux données utilisées, aux hypothèses faites et à des manques de connaissances, elles permettent néanmoins de dresser un état des lieux relativement représentatif de la réalité (en termes d'étendue d'application des différentes activités), et de hiérarchiser les impacts de certaines activités sur les fonds marins et sur les grands types d'habitats présents.

Ainsi, cette évaluation montre que la pêche professionnelle aux arts traînants est l'activité majoritairement responsable des perturbations physiques potentielles induites sur les grands types d'habitats benthiques de la façade SA. Cependant pour les vases infralittorales, une autre activité est

responsable de perturbations physiques potentielles significatives : l'aquaculture, responsable de 18 % de la surface potentiellement perturbée (la pêche étant responsable de perturbations potentielles sur plus de 78 % de la surface totale). Les pertes physiques potentielles représentent des superficies moindres et sont dues essentiellement aux travaux maritimes (extraction de matériaux, ouvrages côtiers, dragage, immersion). Les surfaces et pourcentages relatifs calculés pour cette évaluation sont néanmoins à relativiser, en particulier du fait des données et de la méthode utilisée pour caractériser les surfaces soumises aux perturbations physiques induites par les activités de pêche aux arts traînants.

En effet, l'activité de pêche professionnelle aux arts traînants a été caractérisée par des données VMS synthétisées et intégrées dans des mailles de résolution 3'x3'. Cette résolution ne permet pas d'estimer précisément le positionnement d'un chalut dont la largeur est décamétrique. Ces données, en l'état, ne permettent donc pas de spatialiser l'activité au sein de la maille et d'en déduire la proportion de celle-ci effectivement soumise à l'activité.

Ayant pour objectif d'identifier les habitats potentiellement soumis à cette pression (critère D6C3) au sein de chaque maille et suivant le principe de précaution, une hypothèse forte mais nécessaire a été retenue : le passage d'un seul engin de pêche dans une maille induit une perturbation potentielle sur tous les habitats benthiques présents dans la maille (critère D6C3) et donc sur l'ensemble de la maille (critère D6C2).

Ainsi, suivant le principe de précaution, l'hypothèse retenue pour pallier à la méconnaissance des surfaces réellement soumises à la pression induit une surestimation des surfaces d'habitats potentiellement perturbées par la pêche professionnelle aux arts traînants, inhérente à la dégradation spatiale des traces VMS à l'échelle de mailles.

Des méthodes basées sur la sensibilité des habitats et nécessitant des hypothèses quant à la qualification de la pression (intensité, fréquence) pourraient permettre d'affiner ces résultats en termes d'habitats à risque.

Enfin, en l'absence de méthode d'intégration avec l'évaluation de l'atteinte du BEE au titre des critères D6C4 et D6C5 (« D1 Habitats benthiques »), ces travaux ne permettent pas d'évaluer l'atteinte du BEE à l'échelle du Descripteur 6.

Références Bibliographiques

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. 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.

Décision (UE) 2017/848 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. JO L 125 du 18.5.2017, p.32.

Pour en savoir plus...

Indicateur BH3 OSPAR :

<https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/habitats/extent-physical-damage-predominant-and-special-habitats/>

Surveillance de l'hydro-morphologie dans le cadre de la DCE :

http://envlit.ifremer.fr/envlit/documents/autres_documents/fiches_descriptives/element_d_e_qualite_hydromorphologie

Ouvrages côtiers :

Brivois O. et Vinchon C., (2015). Avancement 2014 de l'élaboration du programme de surveillance de la qualité hydromorphologique des masses d'eau côtières de la façade Manche Atlantique dans le cadre de la DCE. Rapport final. RP-64977-FR, 70 p., 17 fig., 29 tabl. *Rapport disponible sur* <http://infoterre.brgm.fr>

Extraction de matériaux :

<http://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant#/metadata/a96b7ba0-a1bc-11dd-9201-000086f6a62e>

Dragages :

<http://data.shom.fr>

Immersion de matériaux de dragages :

<http://www.geocatalogue.fr/>
<http://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/sites-d-immersion-des-sediments-de-r396.html>

Pêche professionnelle aux arts traînants:

<https://odims.ospar.org/>

Mouillage :

http://sextant.ifremer.fr/fr/web/dcsmm/geoportail/sextant#/search?fast=index&_content_type=json&from=1&to=20&sortBy=popularity&_groupPublished=DCSMM_EVAL2018_SOURCES&any=mouillage&orgName=CETE%20Normandie%20Centre
<http://data.shom.fr>

Cartographie des grands types d'habitats marins (EUSeaMap) :

<http://www.ifremer.fr/Espace-Presse/Communiqués-de-presse/EUSeaMap-une-carte-des-habitats-des-fonds-marins-europeens-accessible-a-tous>
<http://www.emodnet-seabedhabitats.eu/default.aspx?page=1934>


Évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 7 « conditions hydrographiques »

Sommaire

1. Présentation du descripteur	1
2. Méthode d'évaluation	2
2.1 Unités marines de rapportage (UMR) et unités géographiques d'évaluation (UGE)	2
2.2 Méthode d'évaluation des critères	3
2.3 Méthode d'évaluation du descripteur	9
2.4 Incertitude sur les résultats	9
2.5 Travaux internationaux et communautaires de coopération	10
3. Résultats de l'évaluation pour la subdivision sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne	10
3.1 D7C1 : Étendue spatiale et répartition de la modification permanente des conditions hydrographiques..	11
3.2 D7C2 : Étendue spatiale de chaque grand type d'habitat subissant des effets néfastes en raison de la modification permanente des conditions hydrographiques	13
4. Bilan de l'évaluation au titre du descripteur 7 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012	15

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 7 « Changements des conditions hydrographiques »

Document de référence :

	Tew-Kai, E., Cachera, M., Boutet, M., Cariou, V., Le Corre, F., 2018. Évaluation du descripteur 7 « Changements des conditions hydrographiques » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM, 752 p.
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Messages clés de l'évaluation

- Sept pressions relatives aux conditions hydrographiques ont été considérées : les modifications de la nature du fond et des régimes des courants, de marée, des vagues, de température, de salinité et de turbidité.
- L'évaluation du D7, basée sur des données d'activités anthropiques, a mis en évidence d'importantes variations des expositions aux pressions :
 - La zone côtière est la plus soumise à l'exposition aux pressions hydrographiques considérées.
 - Les pressions de modification de « turbidité » et « nature de fond » présentent les plus grandes étendues d'exposition potentielles (53 % de la subdivision Sud de la SRM GdG). Cependant, l'indice d'exposition reste majoritairement faible
- Pour 90 % des grands types d'habitats benthiques, la superficie d'habitat potentiellement soumise à un risque de modification moyen à fort est supérieure à 30 % de la superficie totale de l'habitat, conséquence d'une exposition cumulée aux pressions hydrographiques.
- L'incomplétude et les incertitudes liées aux données d'entrée, ainsi que l'utilisation du dire d'expert et de règles de décisions subjectives, impliquent une propagation importante de l'incertitude tout au long du traitement réalisé. Les résultats sont donc à prendre avec précaution.
- La comparaison entre les deux évaluations de 2012 et 2018 est relativement limitée, mais les diagnostics de 2018 semblent cohérents avec ceux de 2012.

1 Présentation du descripteur

Le descripteur 7 est défini comme « **une modification permanente des conditions hydrographiques ne nuit pas aux écosystèmes marins** » (directive 2008/56/CE).

D'après la décision 2017/848/UE, le bon état écologique (BEE) des masses d'eau marines au titre du descripteur 7 est évalué selon deux critères secondaires, l'un étant un critère évaluant les niveaux des pressions associées à la modification des conditions hydrographiques des fonds marins et de la colonne d'eau (D7C1), et l'autre (D7C2), l'impact de ces pressions sur les habitats benthiques (Tableau 1).

Tableau 1 : Critères et normes méthodologiques pour l'évaluation du BEE du descripteur 7 dans la décision révisée (2017/848/UE)

Critères	Éléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
<p>D7C1 (secondaire) : Étendue 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.</p>	<p>Modifications hydrographiques des fonds marins et de la colonne d'eau (y compris dans les zones intertidales).</p>	<p><i>Échelle d'évaluation :</i></p> <p>La même que celle utilisée pour l'évaluation des grands types d'habitats benthiques au titre des descripteurs 1 et 6.</p> <p><i>Application des critères :</i></p> <p>Les résultats de l'évaluation du critère D7C1 (répartition et étendue estimée des modifications hydrographiques) sont utilisés pour l'évaluation du critère D7C2.</p>
<p>D7C2 (secondaire) : Étendue 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.</p> <p>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</p>	<p>Grands types d'habitats benthiques ou autres types d'habitats, tels qu'utilisés dans le cadre des descripteurs 1 et 6.</p>	<p>Les résultats de l'évaluation du critère D7C2 (étendue estimée des effets néfastes par type d'habitat dans chaque zone d'évaluation) sont utilisés pour l'évaluation du critère D6C5.</p>

2 Méthode d'évaluation

2.1 Unités marines de rapportage (UMR) et unités géographiques élémentaires d'évaluation (UGE)

Pour la façade maritime Sud-Atlantique, les résultats de l'évaluation du descripteur 7 sont présentés pour la subdivision sud de la partie française de la SRM 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), à savoir :

- La zone côtière DCE correspondant à l'emprise spatiale des masses d'eau côtières de la DCE (nommée MEC DCE),
- Le plateau continental qui s'étend jusqu'à la limite des 200 mètres de bathymétrie (nommée Z200),
- La zone du large qui s'étend au-delà de 200 mètres de bathymétrie (nommée L200).

Par ailleurs, chaque UMR est composée de plusieurs unités géographiques élémentaires d'évaluation (UGE) qui diffèrent en fonction du critère considéré :

- Critère D7C1 : carroyage défini par la grille du modèle de circulation océanique HYCOM¹ (1/60^{ème} de degré),
- Critère D7C2 : emprise des grands types d'habitats benthiques (agrégation d'habitats EUNIS de niveau 3) grillée sur le carroyage [HYCOM](#) (1/60^{ème} de degré).

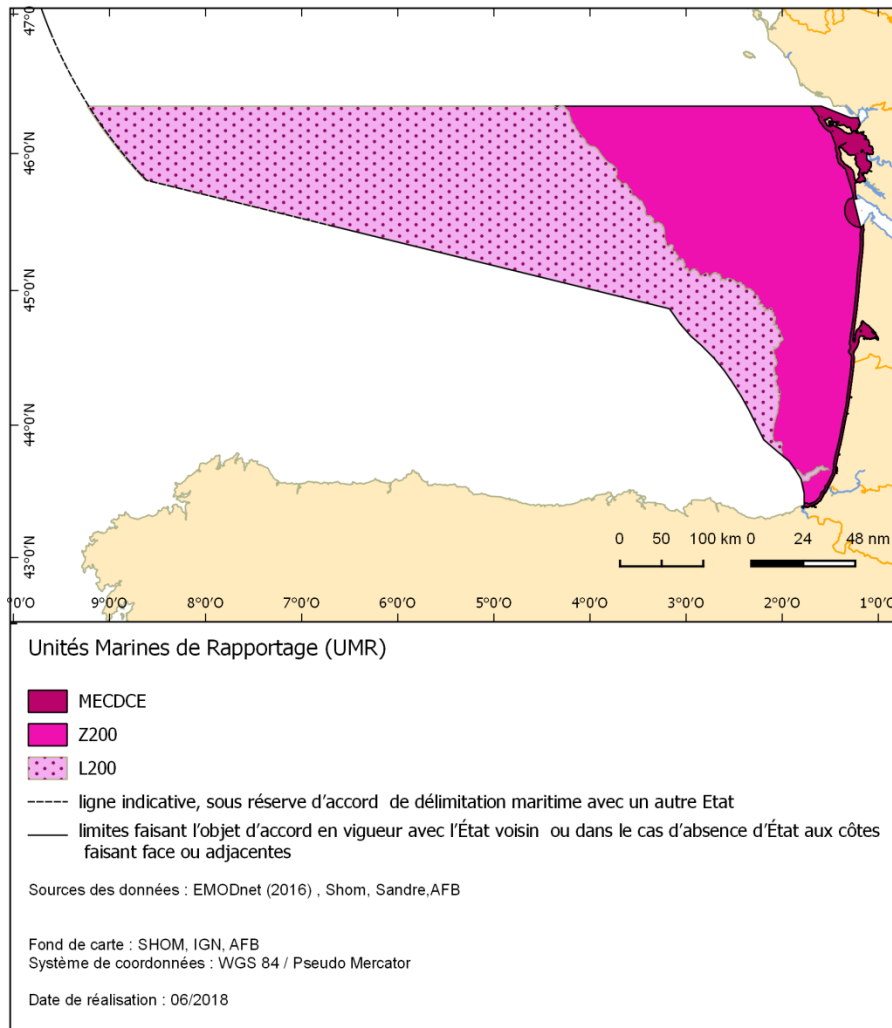


Figure 1 : Unités Marines de Rapportage de la subdivision Sud de la SRM GdG. Emprise des masses d'eau côtières DCE (MEC DCE), de la zone du plateau allant jusqu'à la limite des 200 mètres de bathymétrie (Z200) et de la zone du large allant au-delà de 200 mètres de bathymétrie (L200).

2.2 Méthode d'évaluation des critères

La Figure 2 et le Tableau 2 présentent les outils et la méthode d'évaluation utilisés pour le descripteur 7 sur la façade maritime Sud-Atlantique. L'approche adoptée pour le descripteur 7 est une approche combinant à la fois des informations qualitatives (ex. dire d'expert, littérature scientifique) et semi-quantitatives (ex. intensité des activités).

¹ HYCOM : Hybrid Coordinate Ocean Model

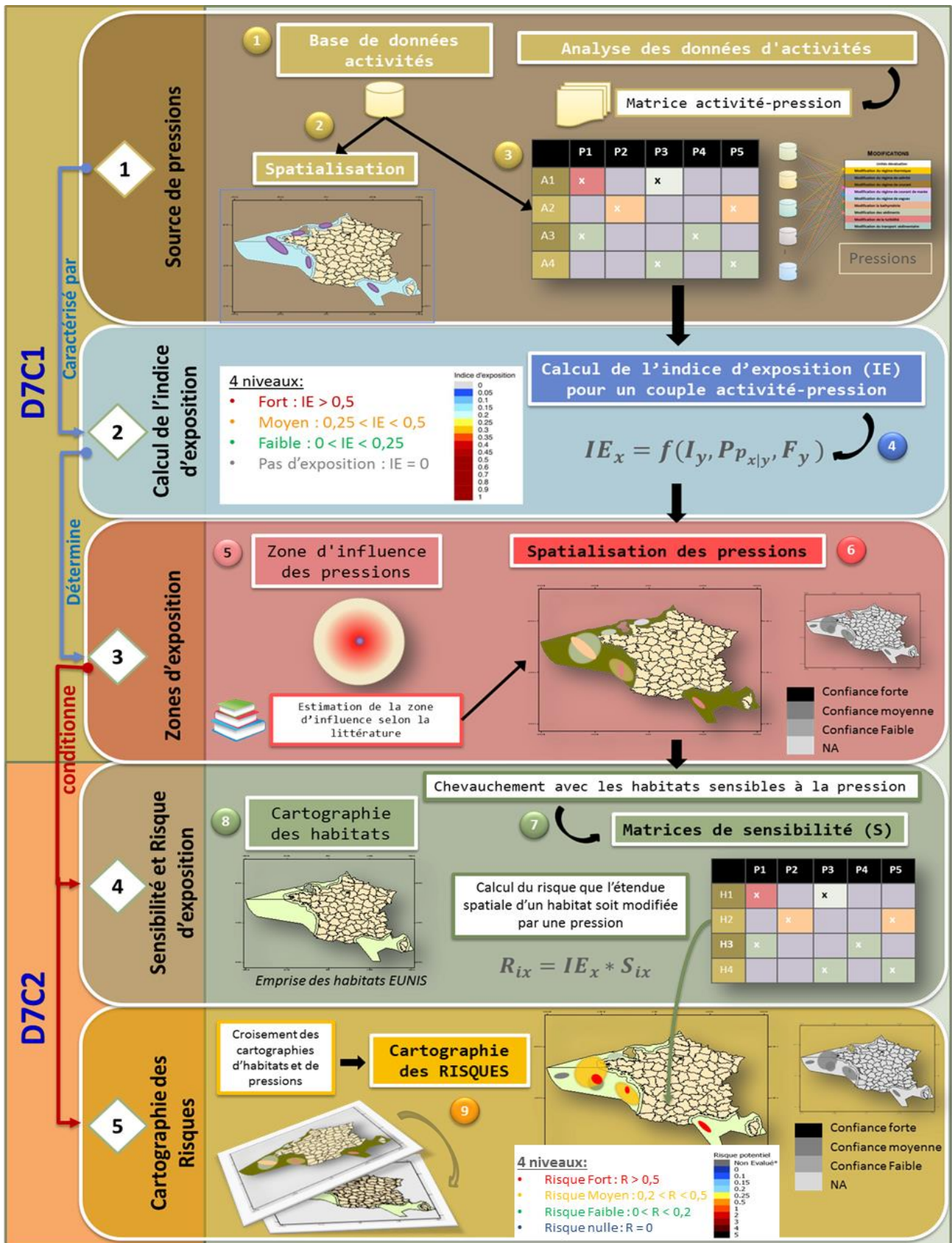


Figure 2 : Modèle conceptuel du calcul des critères D7C1 et D7C2. L'ensemble des indices calculés pour le descripteur 7 sont définis page 6.

Critère D7C1 :

L'évaluation du critère D7C1 consiste à identifier les activités anthropiques potentiellement génératrices de pressions hydrographiques, à calculer un indice d'exposition à ces pressions, et à caractériser l'étendue spatiale de la zone d'exposition potentielle à ces pressions.

La présente évaluation considère 7 pressions relatives aux conditions hydrographiques sur les 9 pressions citées dans l'arrêté BEE de 2012, à savoir : une modification de la nature de fond et des régimes des courants, de marée, des vagues, de température, de salinité et de turbidité. Le critère D7C1 est ainsi renseigné par 7 indicateurs, chacun se rapportant à une pression hydrographique. Les deux autres pressions non considérées sont la modification du transport sédimentaire (non traitée par manque de connaissance) et la modification de la bathymétrie, qui peut cependant être intégrée à la modification de la nature de fond. Le critère D7C1 est ainsi renseigné par 7 indicateurs, chacun se rapportant à une pression hydrographique.

L'évaluation du critère D7C1 repose uniquement sur des données d'activités recensées par différents organismes (Tableau 2). Deux catégories de données sont sélectionnées, soit des données quantitatives (ex. : tonnes de matière sèche draguée au cours de l'année), soit des données surfaciques (ex. surface des exploitations d'extraction de granulats marins). Il est important de préciser 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.).

Sur la base de ces données d'activités, l'utilisation de différentes matrices « activités-pressions »², permet d'identifier, voire de quantifier, les pressions hydrographiques engendrées en calculant un indice d'exposition relatif à une pression hydrographique donnée. Ainsi, l'indice d'exposition à la pression x (noté IE_x) est caractérisé par la fréquence d'occurrence de l'activité y (notée F_y), par la probabilité que l'activité y génère la pression x considérée (notée $P_{p_{x|y}}$) et par l'intensité de l'activité (notée I_y). Les informations sur les contributions relatives de chaque activité à la génération des pressions n'étant pas disponibles, la hiérarchisation de leur indice d'exposition pour chaque pression n'a pas été possible. En conséquence la probabilité pour une activité anthropique de générer une pression est égale à 0 ou 1. L'indice d'exposition calculé est standardisé sur une échelle comprise entre 0 et 1 (classification par les rangs).

Enfin, l'évaluation du D7C1 permet de définir une surface d'exposition à la pression 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 sur le milieu). Ces zones d'influence sont déterminées à partir d'estimations issues de la littérature scientifique (Suter II, 2016). Ainsi, pour chaque indicateur du D7C1, les activités considérées, leur zone d'influence et leur indice d'exposition sont spatialisés selon un carroyage de $1/60^{\text{ème}}$ de degré. Les superficies d'exposition (globale ou en fonction du niveau de l'IE) sont ensuite déterminées. Aucune intégration des différents indicateurs du D7C1 n'est réalisée à l'échelle du critère.

Conformément à l'avis donné dans la guidance 14 (Walmsley *et al.*, 2017) aucun seuil n'est à spécifier pour le D7C1 : **l'atteinte du BEE n'est donc pas évaluée pour le critère D7C1.**

² Matrices « activités-pressions » issues des listes 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.

Critère D7C2 :

La décision 2017/848/UE spécifie une liste de 22 grands types d'habitats benthiques à considérer pour l'évaluation du critère D7C2. Ces grands types d'habitats benthiques correspondent à un ou plusieurs types d'habitats figurant dans la classification des habitats du système d'information sur la nature de l'Union Européenne (EUNIS).

Le critère D7C2 correspond au risque que l'étendue spatiale d'un habitat benthique soit modifiée par une pression hydrographique (Tableau 2). 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). Cette sensibilité de l'habitat est définie en fonction d'une matrice de sensibilité qui permet de caractériser les conséquences d'une pression sur un habitat benthique donné.

La matrice de sensibilité utilisée pour la façade Sud-Atlantique est issue de la Marine Evidence based Sensitivity Assessment ([MarESA](#)), dans laquelle la sensibilité des habitats est définie pour une résolution typologique EUNIS 5 ou 6. Une procédure d'agrégation a donc été nécessaire pour attribuer une sensibilité aux grands types d'habitats, qui correspondent à une résolution typologique inférieure (EUNIS niveau 3) : ainsi, en accord avec le principe de précaution établi dans La Rivière *et al.* (2015), la sensibilité maximale des habitats de niveaux EUNIS 5 ou 6 a été attribuée au grand type d'habitat associé.

En croisant les cartographies d'habitats et de pressions, l'étendue spatiale d'un habitat à risque est quantifiée par le pourcentage de couverture spatiale de l'habitat potentiellement exposé soit à l'une des pressions quantifiée dans le cadre du D7C1, soit au cumul de celles-ci (additif). Dans le cadre de l'évaluation du D7C2, et par souci de synthèse, seuls les risques cumulés seront présentés (*i.e.* somme des risques relatifs à chaque pression potentielle exercée sur un habitat).

Conformément à l'avis donné dans la guidance 14 (Walmsley *et al.*, 2017), l'évaluation du critère D7C2 doit être réalisée pour chaque type d'habitat qui est affecté par les changements des conditions hydrographiques et les résultats du **D7C2 ne sont pas intégrés**. Par ailleurs, aucun seuil BEE n'a à ce jour été défini en ce qui concerne les impacts sur les grands types d'habitats : **l'atteinte du BEE n'est donc pas évaluée pour le critère D7C2**.

Tableau 2 : Outils d'évaluation du BEE au titre du descripteur 7 dans le cadre de l'évaluation 2018 pour la façade maritime Sud-Atlantique.

Critères	D7C1							D7C2
	Etendue spatiale et répartition de la modification permanente des conditions hydrographiques							Etendue spatiale de chaque type d'habitat subissant des effets néfastes dus à la modification permanente des conditions hydrographiques
	Secondaire							Secondaire
Indicateurs associés ¹	Etendue spatiale de la modification du régime des courants	Etendue spatiale de la modification du régime de marée	Etendue spatiale de la modification du régime de vagues	Etendue spatiale de la modification de la nature de fond ²	Etendue spatiale de la modification du régime de turbidité	Etendue spatiale de la modification du régime thermique	Etendue spatiale de la modification du régime de salinité	Etendue des effets néfastes par grand type d'habitat
Éléments considérés par l'indicateur	Modification du régime des courants	Modification du régime de marée	Modification du régime de vague	Modification de la nature de fond	Modification du régime de turbidité	Modification du régime thermique	Modification du régime de salinité	Grands types d'habitats benthiques tels que définis dans la décision 2017/848/UE
Unités marines de rapportage	<ul style="list-style-type: none"> - Sud SRM GdG MEC DCE - Sud SRM GdG Z200 - Sud SRM GdG L200 							
Unités géographiques élémentaires d'évaluation	Carroyage défini par la grille HYCOM (1/60 ^{ème} de degré)							Grands types d'habitats benthiques (emprise des habitats EUNIS de niveau 3 correspondants) : Pour la subdivision Sud SRM GdG il y a 18 grands types d'habitats présents
Méthode de calcul des indicateurs	<p>1) Utilisation de cinq matrices activités-pressions différentes : ODEMM, JNCC, DEVOTES, MNHN, Carpe Diem</p> <p>2) Calcul de l'indice d'exposition à la pression (IE_x) pour chaque indicateur :</p> $IE_x = f(I_y, P_{p_{x y}}, F_y)$ <p>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.</p> <p>3) Classification par les rangs et standardisation sur une échelle entre 0 et 1 de l'indice d'exposition. Définition de quatre niveaux (Sambouri et Levin, 2012) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indice d'exposition Fort : $IE > 0,5$ - Indice d'exposition Moyen : $0,25 < IE < 0,5$ - Indice d'exposition Faible : $0 < IE < 0,25$ - Pas d'exposition : $IE = 0$ <p>4) Spatialisation de l'indice d'exposition³ et calcul de la superficie d'exposition pour chaque pression (globale ou en fonction du niveau de l'IE)</p>							<p>1) Calcul du risque de modification de l'habitat (R_{ix})⁴ :</p> $R_{ix} = IE_x * S_{ix}$ <p>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 de sensibilité des habitats issue de MarESA</p> <p>2) Calcul du risque cumulatif en additionnant pour chaque habitat les risques relatifs à chaque pression. Définition de quatre niveaux⁵ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Risque de modification Fort : $R > 0,5$ - Risque de modification Moyen : $0,2 < R < 0,5$ - Risque de modification Faible : $0 < R < 0,2$ - Risque de modification Négligeable ou nulle : $R = 0$ <p>3) Spatialisation du risque⁶ et calcul de la superficie d'habitat potentiellement à risque (globale ou en fonction du niveau de risque)</p>

Critères	D7C1							D7C2
Unité de mesure	km ² ou pourcentage	km ² ou pourcentage	km ² ou pourcentage	km ² ou pourcentage	km ² ou pourcentage	km ² ou pourcentage	km ² ou pourcentage	km ² ou pourcentage
Années considérées	Evaluation en fonction des données disponibles. Les années considérées ne sont donc pas homogènes entre 2012-2018							
Jeux de données ⁷	Données activités: Défense du littoral , aménagement portuaires , pisciculture , algoculture , centrales nucléaires , conchyliculture et extraction de granulats	Données activités: Défense du littoral , aménagement portuaires , pisciculture , algoculture , et conchyliculture	Données activités: Défense du littoral , aménagement portuaires , algoculture , conchyliculture , câbles , et extraction de granulats	Données activités: Défense du littoral , aménagement portuaires , pisciculture , algoculture , conchyliculture , centrale nucléaire , câbles , pêche , dragage et extraction de granulats	Données activités: Conchyliculture , pisciculture , pêche , immersion de dragage et extraction de granulats	Données activités: centrales nucléaires , et câbles sous-marins	Données activités: centrales nucléaires et thermiques et nucléaires	- Données d'indice d'exposition du D7C1 - Utilisation de la classification des grands habitats benthiques (EUSeaMap)
Seuil BEE fixé pour l'indicateur	Pas de seuil BEE							

¹ La pression de modification du transport sédimentaire est absente du tableau car celle-ci n'a pas été traitée dans le cadre de cette évaluation.

² La pression de modification de la bathymétrie est intégrée à la pression de modification de la nature du fond.

³ La spatialisation est réalisée selon le système de coordonnées EPSG 3857 qui correspond à la projection Pseudo-Mercator et le système géodésique mondial, WGS84 (World Geodetic System 84).

⁴ Selon les travaux de Halpern *et al.*, 2008

⁵ Selon les travaux de Arkema *et al.*, 2014 ; Samhuri et Levin, 2012

⁶ Les grands types d'habitats sont grillés sur la grille HYCOM utilisée pour la spatialisation des activités et des pressions.

⁷ Les jeux de données sont accessibles via les liens hypertextes cités en fin de document

2.3 Méthode d'évaluation du descripteur

L'atteinte du BEE au titre du descripteur 7 n'est pas évaluée. Les résultats de l'évaluation du descripteur D7 sont présentés pour chaque critère sans intégration au niveau du descripteur (Figure 3).

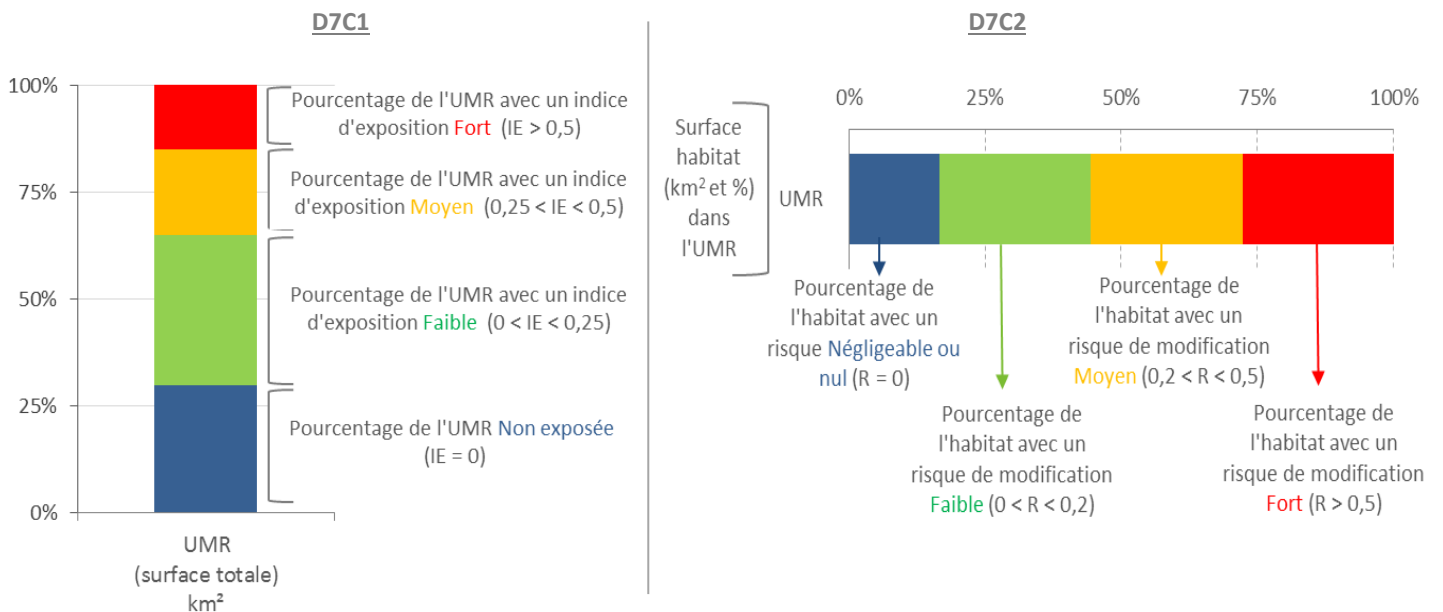


Figure 3 : Illustration du mode de représentation des résultats d'une UMR pour une pression considérée pour le critère D7C1 et pour un type d'habitat benthique considéré pour le critère D7C2.

2.4 Incertitude sur les résultats

Le dire d'expert est utilisé pour définir de façon subjective des limites aux estimations de risque. Les incertitudes liées aux calculs de l'indice d'exposition et du risque sont nombreuses (Tableau 3). 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 pressions (≤ 7) dans le cas des risques cumulatifs pour un habitat donné. Plus le niveau de confiance est faible, plus l'incertitude par rapport à l'évaluation du risque est forte.

Tableau 3 : Bilan des sources d'incertitudes

Sources d'incertitude	Types d'incertitude
Sources d'incertitude relatives au calcul du critère D7C1	Fiabilité de la donnée de base sur les activités incluant : <ul style="list-style-type: none"> • 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'expert de la matrice activité-pression
	Incertitudes liées aux scénarii
	Erreurs liées à la définition uniforme de la zone d'influence
Sources d'incertitudes relatives au calcul du critère D7C2	Toutes les sources définies ci-dessus
	Incertitudes liées à la construction de la matrice de sensibilité
	Incertitude liée à la cartographie EUNIS
	Incertitudes liées à l'agrégation de sensibilité
	Incertitudes liée à la caractérisation de la relation habitat/pression (typologie de la réponse de l'habitat à la pression).
	Incertitude liée à la distance entre la pression et l'habitat
Incertitudes liées au formalisme mathématique des modèles d'évaluation du risque	

2.5 Travaux internationaux et communautaires de coopération

Aucune coopération régionale n'existe à l'heure actuelle sur les listes d'éléments à considérer dans le cadre du descripteur 7. En effet, ce descripteur ne dispose à ce jour d'aucun groupe de travail européen dédié. Il n'y a pas d'approches harmonisées en raison de l'absence de compréhension commune du périmètre de ce descripteur.

3 Résultats de l'évaluation pour la subdivision Sud de la SRM GdG

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 **thermique** et de **salinité**) et aux **dommages et pertes physiques** (*i.e.* modification de la **nature de fond** et du régime de **turbidité**). L'évaluation du critère D7C2 est quant à elle présentée pour chaque grand type d'habitat benthique.

3.1 D7C1 : Etendue spatiale et répartition de la modification permanente des conditions hydrographiques

Pressions hydrodynamiques : modification du régime des courants, de marée et de vagues

Les zones potentiellement affectées par une modification du régime des courants (Figure 4 : A), de marée (Figure 4 : B) ou des vagues (Figure 4 : C) correspondent respectivement à une surface totale de 563 km², 543 km² et 543 km². L'étendue spatiale de ces zones est donc relativement faible (< 1 % de la subdivision Sud de la SRM GdG) et assez localisée puisqu'elle se situe quasi exclusivement dans la zone côtière (~28 % de la superficie de l'UMR MEC DCE) (Figure 4). Les indices d'exposition calculés dans cette UMR restent majoritairement faibles (0 < IE < 0,25).

Le niveau de confiance dans l'évaluation est faible (0,1) car des incertitudes majeures subsistent quant à l'évaluation de la superficie potentiellement modifiée.

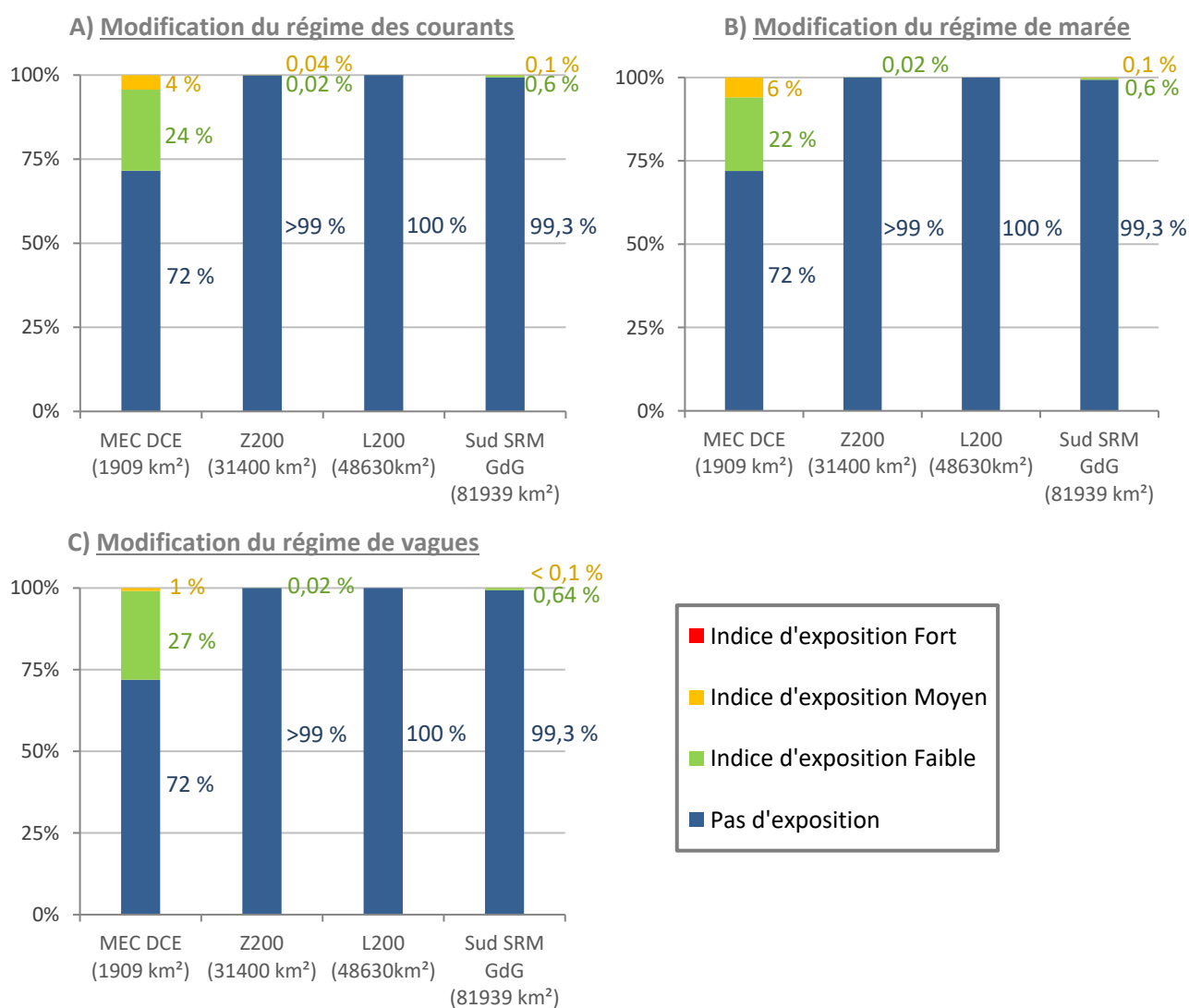


Figure 4 : Répartition (en % de surface) de la modification permanente du régime de courant (A), de marée (B) et des vagues (C) pour chaque UMR et pour l'ensemble de la subdivision Sud de la SRM GdG selon quatre niveaux d'indice d'exposition. La superficie indiquée entre parenthèse représente la superficie totale de l'UMR ou de la subdivision Sud de la SRM GdG.

Pressions hydrologiques : modification du régime thermique et de salinité

Les zones potentiellement affectées par une modification de la température (Figure 5 : A) ou de la salinité (Figure 5 : B) sont très limitées et représentent, suivant les informations relevées dans la littérature (cf. dispositif IGA³), moins de 1% des UMR (< 10 km²) et de la subdivision Sud de la SRM GdG (Figure 5).

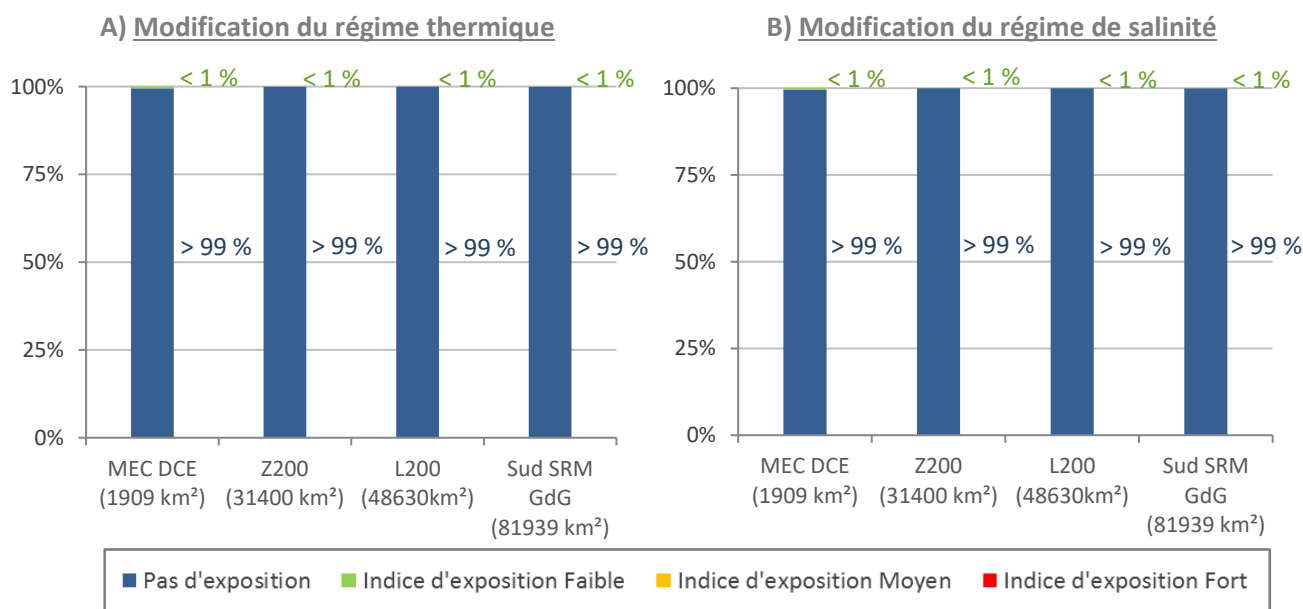


Figure 5 : Répartition (en % de surface) de la modification permanente du régime thermique (A) et de salinité (B) pour chaque UMR et pour l'ensemble de la subdivision Sud de la SRM GdG selon quatre niveaux d'indice d'exposition. La superficie indiquée entre parenthèse représente la superficie totale de l'UMR ou de la subdivision Sud de la SRM GdG.

Domages et pertes physique : modification de la nature de fond et du régime de turbidité

Les zones potentiellement affectées par une modification de la nature de fond (Figure 6 : A) ou du régime de turbidité (Figure 6 : B) sont très étendues (~53 % de la subdivision Sud de la SRM GdG) et correspondent respectivement à une surface totale de 43 193 km² et de 43 200 km².

Dans le cas de la pression relative à la modification de la nature de fond, les indices d'exposition calculés dans les UMR restent majoritairement faibles (Figure 6 : A). A noter que la zone du large (L200) semble potentiellement moins affectée par la modification de nature de fond que les deux autres UMR (autour de 20 % de la superficie pour l'UMR L200 contre plus de 99 % pour les deux autres UMR).

Concernant la pression relative à la modification de la turbidité, les indices d'exposition sont hétérogènes entre les UMR de la subdivision Sud de la SRM GdG (Figure 6 : B). les résultats montrent un gradient longitudinal avec des superficies potentiellement affectées par la modification du régime turbide plus importantes dans l'UMR côtière. En effet, cette dernière présente une proportion soumise à un indice d'exposition moyen et fort plus importante que dans les autres UMR (34 % en MEC DCE). Enfin, la zone du large (L200) semble potentiellement moins affectée par la modification

³ IGA : Impact des Grands Aménagements (<https://wwz.ifremer.fr/lern/reseaux-d-Observations/Environnement/Rejets-des-Centre-Nucleaires-de-Production-d-Electricite-IGA>)

de la turbidité que les deux autres UMR (autour de 20% pour l'UMR L200 contre 99 % pour les UMR MEC DCE et Z200).

Le niveau de confiance dans l'évaluation est faible (0,1 - 0,3) car des incertitudes majeures subsistent quant à l'évaluation de la superficie potentiellement modifiée.

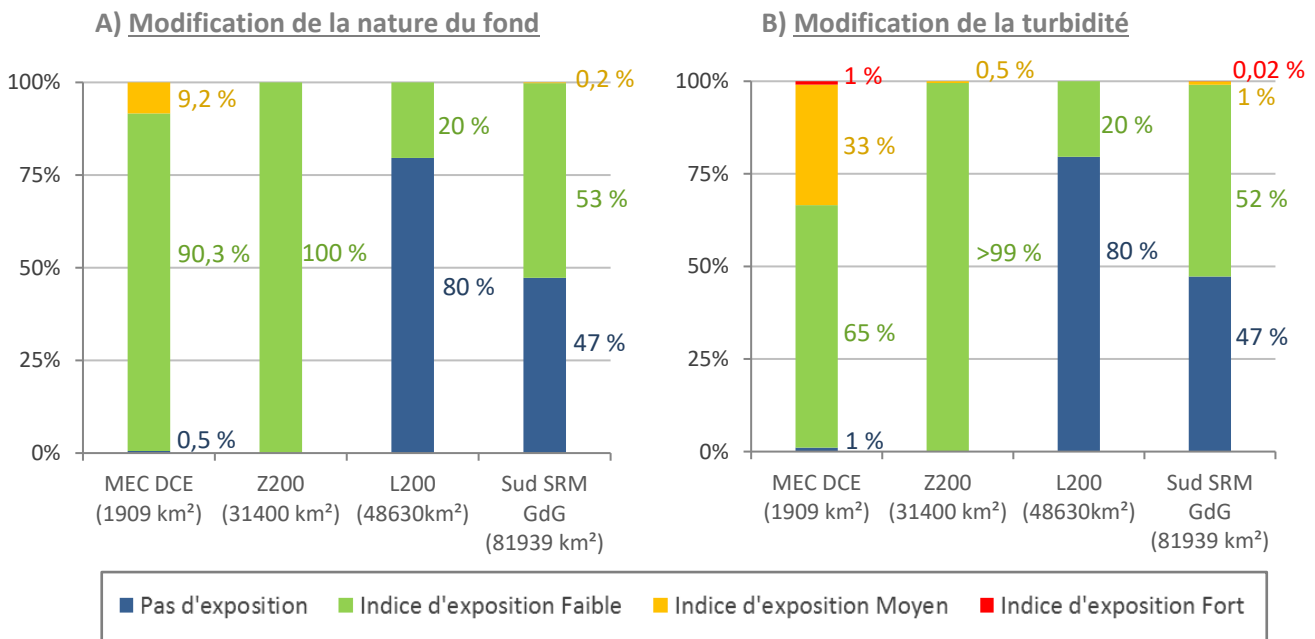


Figure 6 : Répartition (en % de surface) de la modification permanente de la nature du fond (A) et de la turbidité (B) pour chaque UMR et pour l'ensemble de la subdivision Sud de la SRM GdG selon quatre niveaux d'indice d'exposition. La superficie indiquée entre parenthèse représente la superficie totale de l'UMR ou de la subdivision Sud de la SRM GdG.

3.2 D7C2 : Etendue spatiale de chaque grand type d'habitat subissant des effets néfastes en raison de la modification permanente des conditions hydrographiques

L'étendue spatiale de la modification potentielle des habitats benthiques liée à des modifications permanentes des conditions hydrographiques dans la subdivision Sud de la SRM GdG est de l'ordre de **100 % pour les grands types d'habitats évalués**. Par ailleurs, l'indicateur de risque cumulé permet de calculer la superficie potentiellement à risque, mais également d'évaluer l'intensité du risque correspondant. Ainsi, dans la subdivision Sud de la SRM GdG, peu d'habitats présentent une probabilité de risque fort de modification (Figure 7 et Tableau 4). Les habitats « roches et récifs biogènes infralittoraux », « sédiments grossiers infralittoraux » et « vases infralittorales » présents en zone côtière (UMR MEC DCE) semblent les plus soumis à un risque élevé (superficie à risque fort >20 % de la superficie totale de ces habitats ; Tableau 4).

Ces résultats doivent cependant être considérés avec prudence car des incertitudes majeures subsistent quant à l'évaluation de la superficie potentiellement modifiée.

Ainsi, les résultats de l'évaluation permettent de décrire des zones potentiellement à risques, mais ne permettent pas de conclure à l'existence d'un impact significatif des modifications des conditions hydrographiques sur les habitats benthiques. Néanmoins, l'altération des habitats, au minimum partielle, ne peut être exclue, mais les connaissances manquent pour évaluer l'étendue réelle des conséquences des pressions physiques sur les habitats.

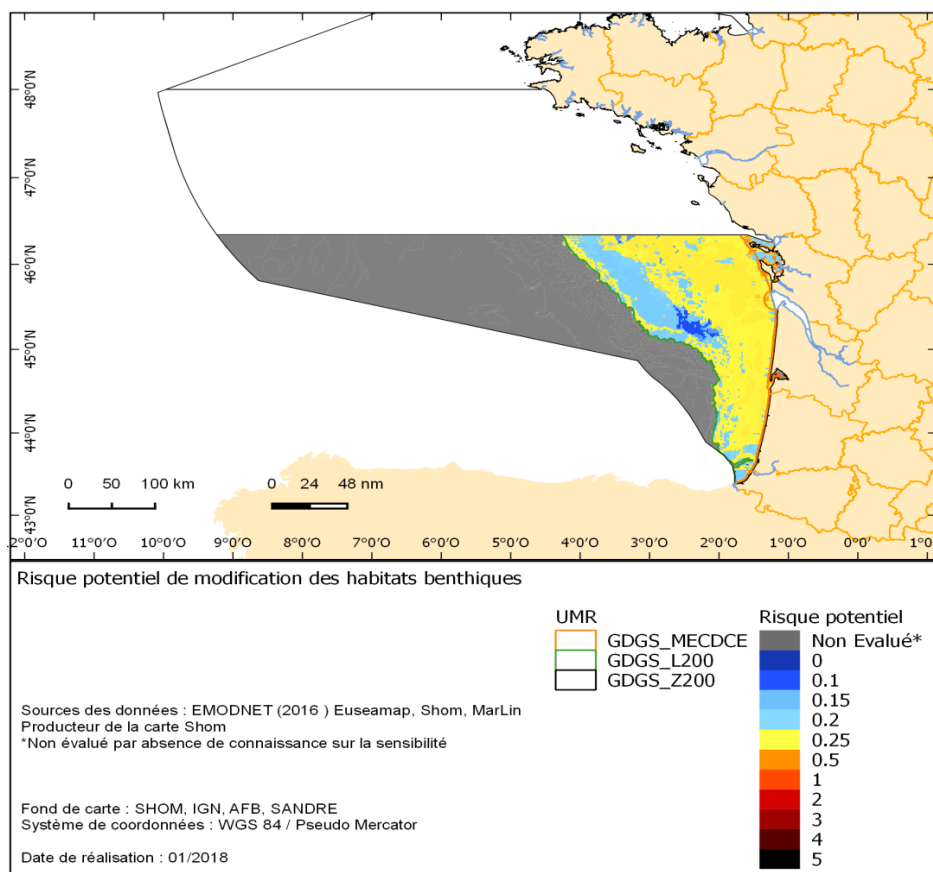


Figure 7 : Cartographie du risque cumulé de modification potentielle des habitats benthiques dans la subdivision Sud de la SRM GdG

Tableau 4 : Synthèse des résultats obtenus pour le critère D7C2 au regard de chaque grand type d'habitat. L'évaluation du risque cumulé est présentée pour chaque UMR et pour la subdivision Sud de la SRM GdG : surface (km²) et proportion (%) de l'habitat dans l'UMR ou la subdivision Sud de la SRM GdG. La proportion (%) de l'habitat potentiellement soumis à un risque de modification (négligeable ou nul, faible, moyen, fort) est indiquée dans les barres du graphique.

Habitats	Risque négligeable ou nulle	Risque Faible	Risque Moyen	Risque Fort																																			
Roches et récifs biogènes intertidaux	Non évalué																																						
Roches et récifs biogènes infralittoraux	<table border="1"> <thead> <tr> <th>UMR</th> <th>Surface (km²)</th> <th>Proportion (%)</th> <th>Risque négligeable ou nulle</th> <th>Risque Faible</th> <th>Risque Moyen</th> <th>Risque Fort</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MEC DCE</td> <td>165 km² (9%)</td> <td>13% / 56% / 31%</td> <td>13%</td> <td>56%</td> <td>31%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Z200</td> <td>38 km² (0,1%)</td> <td>36% / 64%</td> <td>36%</td> <td>64%</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>L200</td> <td>Non présent</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sud SRM GdG</td> <td>203 km² (0,2%)</td> <td>17% / 58% / 25%</td> <td>17%</td> <td>58%</td> <td>25%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				UMR	Surface (km ²)	Proportion (%)	Risque négligeable ou nulle	Risque Faible	Risque Moyen	Risque Fort	MEC DCE	165 km ² (9%)	13% / 56% / 31%	13%	56%	31%		Z200	38 km ² (0,1%)	36% / 64%	36%	64%			L200	Non présent						Sud SRM GdG	203 km ² (0,2%)	17% / 58% / 25%	17%	58%	25%	
UMR	Surface (km ²)	Proportion (%)	Risque négligeable ou nulle	Risque Faible	Risque Moyen	Risque Fort																																	
MEC DCE	165 km ² (9%)	13% / 56% / 31%	13%	56%	31%																																		
Z200	38 km ² (0,1%)	36% / 64%	36%	64%																																			
L200	Non présent																																						
Sud SRM GdG	203 km ² (0,2%)	17% / 58% / 25%	17%	58%	25%																																		
Sédiments intertidaux	Non évalué																																						
Sédiments grossiers infralittoraux	<table border="1"> <thead> <tr> <th>UMR</th> <th>Surface (km²)</th> <th>Proportion (%)</th> <th>Risque négligeable ou nulle</th> <th>Risque Faible</th> <th>Risque Moyen</th> <th>Risque Fort</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MEC DCE</td> <td>24 km² (1,3%)</td> <td>14% / 57% / 29%</td> <td>14%</td> <td>57%</td> <td>29%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Z200</td> <td>Non présent</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>L200</td> <td>Non présent</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sud SRM GdG</td> <td>24 km² (0,03%)</td> <td>14% / 57% / 29%</td> <td>14%</td> <td>57%</td> <td>29%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				UMR	Surface (km ²)	Proportion (%)	Risque négligeable ou nulle	Risque Faible	Risque Moyen	Risque Fort	MEC DCE	24 km ² (1,3%)	14% / 57% / 29%	14%	57%	29%		Z200	Non présent						L200	Non présent						Sud SRM GdG	24 km ² (0,03%)	14% / 57% / 29%	14%	57%	29%	
UMR	Surface (km ²)	Proportion (%)	Risque négligeable ou nulle	Risque Faible	Risque Moyen	Risque Fort																																	
MEC DCE	24 km ² (1,3%)	14% / 57% / 29%	14%	57%	29%																																		
Z200	Non présent																																						
L200	Non présent																																						
Sud SRM GdG	24 km ² (0,03%)	14% / 57% / 29%	14%	57%	29%																																		
Sédiments hétérogènes infralittoraux	Non présent																																						
Sables infralittoraux	<table border="1"> <thead> <tr> <th>UMR</th> <th>Surface (km²)</th> <th>Proportion (%)</th> <th>Risque négligeable ou nulle</th> <th>Risque Faible</th> <th>Risque Moyen</th> <th>Risque Fort</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MEC DCE</td> <td>285 km² (15%)</td> <td>11% / 69% / 20%</td> <td>11%</td> <td>69%</td> <td>20%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Z200</td> <td>261 km² (0,8%)</td> <td>8% / 92%</td> <td>8%</td> <td>92%</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>L200</td> <td>Non présent</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sud SRM GdG</td> <td>546 km² (0,7%)</td> <td>9% / 80% / 11%</td> <td>9%</td> <td>80%</td> <td>11%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				UMR	Surface (km ²)	Proportion (%)	Risque négligeable ou nulle	Risque Faible	Risque Moyen	Risque Fort	MEC DCE	285 km ² (15%)	11% / 69% / 20%	11%	69%	20%		Z200	261 km ² (0,8%)	8% / 92%	8%	92%			L200	Non présent						Sud SRM GdG	546 km ² (0,7%)	9% / 80% / 11%	9%	80%	11%	
UMR	Surface (km ²)	Proportion (%)	Risque négligeable ou nulle	Risque Faible	Risque Moyen	Risque Fort																																	
MEC DCE	285 km ² (15%)	11% / 69% / 20%	11%	69%	20%																																		
Z200	261 km ² (0,8%)	8% / 92%	8%	92%																																			
L200	Non présent																																						
Sud SRM GdG	546 km ² (0,7%)	9% / 80% / 11%	9%	80%	11%																																		

Habitats	■ Risque négligeable ou nulle	■ Risque Faible	■ Risque Moyen	■ Risque Fort
Vases infralittorales	182 km ² 10% MEC DCE 10 km ² 0,03% Z200 Non présent L200 192 km ² 0,2% Sud SRM GdG	0% 25% 50% 75% 100%	36% 28% 36%	
Roches et récifs biogènes circalittoraux côtiers	151 km ² 8% MEC DCE 433 km ² 1,4% Z200 Non présent L200 584 km ² 0,7% Sud SRM GdG	0% 25% 50% 75% 100%	50% 48% 2%	
Sédiments grossiers circalittoraux côtiers	100 km ² 5% MEC DCE 2322 km ² 7% Z200 Non présent L200 2422 km ² 3% Sud SRM GdG	0% 25% 50% 75% 100%	59% 38% 3%	
Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers	Non présent MEC DCE 1137 km ² 3,6% Z200 Non présent L200 1137 km ² 1,4% Sud SRM GdG	0% 25% 50% 75% 100%	10% 90%	
Sables circalittoraux côtiers	395 km ² 21% MEC DCE 5818 km ² 19% Z200 3,4 km ² 0,007% L200 6216 km ² 8% Sud SRM GdG	0% 25% 50% 75% 100%	28% 68% 3%	
Vases circalittorales côtières	189 km ² 10% MEC DCE 1621 km ² 5% Z200 Non présent L200 1810 km ² 2% Sud SRM GdG	0% 25% 50% 75% 100%	6% 94%	
Roches et récifs biogènes circalittoraux du large	Non présent MEC DCE 965 km ² 3% Z200 Non présent L200 965 km ² 1,2% Sud SRM GdG	0% 25% 50% 75% 100%	28% 51% 29% 16%	
Sédiments grossiers circalittoraux du large	Non présent MEC DCE 2040 km ² 6,5% Z200 34 km ² 0,08% L200 2074 km ² 2,5% Sud SRM GdG	0% 25% 50% 75% 100%	7% 93%	
Sédiments hétérogènes circalittoraux du large	Non présent MEC DCE 618 km ² 2% Z200 Non présent L200 618 km ² 0,7% Sud SRM GdG	0% 25% 50% 75% 100%	7% 92,8% 0,2%	
Sables circalittoraux du large	Non présent MEC DCE 12765 km ² 41% Z200 646 km ² 1,3% L200 13411 km ² 16% Sud SRM GdG	0% 25% 50% 75% 100%	21% 79%	
Vases circalittorales du large	21 km ² 1% MEC DCE 3324 km ² 11% Z200 148 km ² 0,3% L200 3493 km ² 4% Sud SRM GdG	0% 25% 50% 75% 100%	21% 79%	
Sédiment du bathyal supérieur	Non évalué			
Sédiment du bathyal inférieur	Non évalué			
Roche et récifs biogènes du bathyal supérieur	Non évalué			
Roche et récifs biogènes du bathyal inférieur	Non évalué			
zone abyssale	Non évalué			

4 Bilan de l'évaluation au titre du descripteur 7 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012

La présente évaluation, basée sur les risques, a permis de mettre en place une approche normalisée d'estimation d'indices d'exposition aux pressions hydrographiques et de risques de modification des grands types d'habitats benthiques. Néanmoins, l'incomplétude et les incertitudes liées aux données d'entrée, ainsi que l'utilisation du dire d'expert et de règles de décisions subjectives, impliquent une propagation importante de l'incertitude.

En conséquence, il ne peut en aucun cas être considéré que les estimations d'indice d'exposition aux pressions hydrographiques et de risques de modifications potentielles des habitats benthiques fournissent une information exacte, définitive et complète pour le descripteur 7.

Pour autant, l'évaluation du critère D7C1 a permis de fournir une première estimation des indices d'exposition des étendues spatiales potentiellement soumises aux pressions hydrographiques. En effet, les zones côtières sont clairement les secteurs les plus soumis à une modification potentielle des conditions hydrographiques. Les pressions hydrologiques (changements de température et de salinité) affectent moins de 1% des UMR. Les pressions liées à des modifications hydrodynamiques (courant, marée, vagues) sont généralement locales et affectent quasi-exclusivement les eaux côtières. Les pressions « turbidité » et « nature de fond » présentent, quant à elles, de grandes étendues d'exposition potentielles (53 % de la subdivision Sud de la SRM GdG). Pour les sept pressions considérées, les indices d'exposition sont majoritairement faibles.

L'évaluation du critère D7C2 a permis de fournir une première estimation de l'étendue spatiale des habitats benthiques potentiellement soumis à des risques cumulés d'altération, en fonction des indices d'exposition aux pressions hydrographiques générées par les activités humaines. Pour plus de 90 % des grands types d'habitats benthiques évalués, la superficie potentiellement soumise à un risque moyen à fort d'altération est supérieure à 30 % de la superficie totale de l'habitat dans la subdivision Sud de la SRM GdG.

Pour la façade maritime SA, les habitats les plus soumis à un risque potentiel élevé sont les « roches et récifs biogènes infralittoraux », les « sédiments grossiers infralittoraux », ainsi que les « vases infralittorales » situés en zone côtière (UMR MEC DCE).

La comparaison entre les deux évaluations de 2012 et 2018 est relativement difficile dans la mesure où l'évaluation initiale 2012 était basée uniquement sur du dire d'expert et ne reposait pas sur des indicateurs. De plus, certaines pressions relatives au D7C1 n'étaient pas évaluées en 2012 (température, vagues et marée). Concernant les diagnostics partiellement comparables, les conclusions de l'évaluation de 2018 sont relativement cohérentes avec celles de 2012.

Dans le cas du D7C2, la comparaison entre les évaluations de 2012 et 2018 n'a pas été possible car ce critère d'impact résulte de la récente révision de la définition du BEE (décision 2017/848/UE).

Références Bibliographiques

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.

Décision (UE) 2017/848 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. JO L 125 du 18.5.2017, p.32.

Arkema, K.K., Verutes, G., Bernhardt, J.R., Clarke, C., Rosado, S., Canto, M., Wood, S.A., Ruckelshaus, M., Rosenthal, A., McField, M., *et al.* 2014. Assessing habitat risk from human activities to inform coastal and marine spatial planning: a demonstration in Belize. *Environmental Research Letters* 9, 114016.

Halpern, B.S., Walbridge, S., Selkoe, K.A., Kappel, C.V., Micheli, F., D'Agrosa, C., Bruno, J.F., Casey, K.S., Ebert, C., Fox, H.E., *et al.* 2008. A Global Map of Human Impact on Marine Ecosystems. *Science* 319, 948–952.

La Rivière, M., Aish, A., Gauthier, O., Grall, J., Guérin, L., Janson, A.-L., & Labrune, C. 2015. Méthodologie pour l'évaluation de la sensibilité des habitats benthiques aux pressions anthropiques. Rapport SPN, MNHN. Paris, 52.

Samhuri, J. F., & Levin, P. S. 2012. Linking land-and sea-based activities to risk in coastal ecosystems. *Biological Conservation*, 145(1), 118-129.

Suter II, G. W. 2016. *Ecological risk assessment*. CRC Press

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.

Walmsley, S.F., Weiss, A., Claussen, U., Connor, D. 2017 Guidance for Assessments Under Article 8 of the Marine Strategy Framework Directive, Integration of assessment results. ABPmer Report No R.2733, produced for the European Commission, DG Environment, February 2017.

Pour en savoir plus...

Données sources

HYCOM :

<http://data.shom.fr/donnees#001=eyJljbLtgxNDQ1OC4wNjQxMTc3ODg5LDU4MDAzMDEuNjM5NjI3NTk1XSwieiI6Nywicil6MCwibCI6W3sidHlwZSI6klOVEVSTkFMX05DV01TiiwiaWRlbnRpZmllciI6IkhZRFJPRFIOLVNVUkYvdTp2LWdyb3Vwliwib3BhY2I0eSI6MSwidmlzaWJpbGI0eSI6dHJ1ZSwic2hvd1BhbGV0dGVpYk1hcCI6dHJ1ZSwic2VsZWN0ZWRQYWxldHRllj7Im5hbWUiOiJ2ZWN0b3JfZmFOX2Fycm93cy9jb3VyYW50liwiaXNBdXRvIjpmYWxzZX19XX0=>

MarESA : http://www.marlin.ac.uk/species/sensitivity_rationale

EUSEaMap : <http://wwz.ifremer.fr/Espace-Presse/Communiqués-de-presse/EUSEaMap-une-carte-des-habitats-des-fonds-marins-europeens-accessible-a-tous>

Défense du littoral et aménagements portuaires :

<http://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant#/metadata/421e91c0-f398-4b2c-aa3a-3be1b8b44a41>

Pisciculture, algoculture et conchyliculture :

http://sextant.ifremer.fr/fr/web/dcsmm/geoportail/sextant#/search?fast=index&_content_type=json&sortBy=changeDate&from=1&to=20&_groupPublished=DCSMM_EVAL2018_SOURCES&any=cadastre

Centrales thermiques et nucléaires :

<http://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant#/metadata/647424e9-8c61-4a1c-ba44-0244d893119a>

Extraction de granulats :

<http://sextant.ifremer.fr/fr/web/dcsmm/geoportail/sextant#/metadata/a96b7ba0-a1bc-11dd-9201-000086f6a62e>

Câbles sous-marins : <http://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant#/metadata/cba486eb-b0f8-4b14-8f46-8a0a92d552e3>

Activité de pêche : <http://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant#/metadata/43917240-b4e3-4dbc-a314-3686d60caab0>

Activité de dragage :

<http://sextant.ifremer.fr/fr/web/dcsmm/geoportail/sextant#/metadata/c7b307a5-2b0a-4362-a415-113dcc7007e3>

Immersion de dragage : <http://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant#/metadata/9875516b-82fe-4602-900b-3830e2b7ef21>

Impact des grands aménagements (IGA) : <https://wwz.ifremer.fr/lern/reseaux-d-Observations/Environnement/Rejets-des-Centre-Nucleaires-de-Production-d-Electricite-IGA>


Évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 8 « contaminants dans le milieu »

Sommaire

1. Présentation du descripteur	1
2. Méthode d'évaluation	4
2.1 Unités marines de rapportage (UMR)	4
2.2 Méthode d'évaluation des critères	4
2.3 Méthode d'évaluation du descripteur	8
2.4 Incertitude sur les résultats	9
2.5 Travaux internationaux et communautaires de coopération	9
3. Résultats de l'évaluation	12
3.1 Critère D8C1 : concentration dans le milieu	12
3.2 Critère D8C2 : Effet des contaminants sur les espèces et les habitats.....	18
4. Bilan de l'évaluation du descripteur 8 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012	19
4.1 Conclusions	19
4.2 Comparaison avec l'évaluation initiale de 2012	20

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 8 « Contaminants dans le milieu »

Document de référence :

 RBE-BE et ODE-VIGIES	Mauffret, A., Chiffolleau, J-F., Burgeot, T., Wessel, N., Brun, M., 2018. Évaluation du descripteur 8 « Contaminants dans le milieu » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM, 280 p.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Messages clés de l'évaluation

- Pour la façade SA, l'atteinte du BEE est évaluée à l'échelle de la SRM GdG sur la base d'une part, de trois familles d'indicateurs relatifs à la concentration d'un contaminant donné dans un compartiment de l'environnement marin (sédiment, mollusques bivalves et poissons) (D8C1) et d'autre part, du bioindicateur Imposex spécifique des effets biologiques associés à la contamination aux organoétains (D8C2).

Evaluation D8C1 :

- *Sédiment* : non-atteinte du BEE sur au moins une station pour 6 des 7 métaux évalués, pour divers hydrocarbures (HAP) et pour un congénère de polychlorobiphényles (PCB) de type « dioxines », CB 118 ; dépassement de la valeur seuil pour le mercure et le plomb au niveau du littoral Basque, pour les HAP dans le port de Lorient et pour le CB118 vers Lorient et Bourgneuf.
- *Mollusques bivalves* : non atteinte du BEE sur au moins une station pour le mercure et le plomb en Loire et dans le bassin d'Arcachon, pour le CB 118 le long du littoral, et pour la dieldrine dans le sud du Golfe de Gascogne ; dépassement de la valeur seuil pour le tributylétain (TBT) sur 62 % des stations suivies en SRM GdG.
- *Poissons* : non atteinte du BEE pour le CB 118 chez le maquereau et la sardine, et pour le cadmium chez la petite roussette.

Evaluation D8C2 :

- Aucune évaluation du BEE par l'indicateur relatif au suivi de l'Imposex pour la façade SA.

1 Présentation du descripteur

Le descripteur 8 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, le bon état écologique (BEE) des masses d'eau marines au titre du descripteur 8 est évalué selon deux critères primaires de pression (D8C1 et D8C3) et deux critères secondaires d'impact (D8C2 et D8C4) (Tableau 1). Les critères D8C1 et D8C2 visent à caractériser la contamination chronique et ses effets, tandis que les critères D8C3 et D8C4 définissent les épisodes de pollution aiguë et leur impact sur les écosystèmes.

Tableau 1 : Critères et normes méthodologiques pour l'évaluation du bon état écologique du descripteur 8 (extrait de la décision révisée (2017/848/UE))

Critères	Éléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
<p>D8C1 (Primaire) : Les concentrations de contaminants ne dépassent pas les valeurs seuils.</p> <p>Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous - régional pour établir la concentration seuil desdits contaminants.</p>	<p>a) Contaminants choisis d'après la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE ;</p> <p>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.</p> <p>Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir la liste de ces contaminants.</p>	<p><i>Échelle d'évaluation:</i></p> <p>— dans les eaux côtières et territoriales, telles que définies dans la directive 2000/60/CE,</p> <p>— au-delà des eaux territoriales, subdivisions de la région ou de la sous-région, divisées s'il y a lieu par des limites nationales.</p> <p><i>Application des critères :</i></p> <p>Le degré de réalisation du bon état écologique est exprimé de la manière suivante pour chaque zone évaluée :</p>
<p>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.</p> <p>Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous - régional en vue d'établir ces effets négatifs et leurs valeurs seuils.</p>	<p>Espèces et habitats menacés par les contaminants.</p> <p>Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir la liste de ces espèces (en précisant les tissus à analyser) et habitats.</p>	<p>a) pour chaque contaminant évalué d'après le critère D8C1, concentration dudit contaminant, matrice utilisée (eaux, sédiment, biote), respect ou non des valeurs seuils, et proportion des contaminants évalués qui respectent les valeurs seuils, notamment en indiquant séparément les substances qui se comportent comme des substances persistantes, bioaccumulables et toxiques ubiquistes, telles que visées à l'article 8 <i>bis</i>, paragraphe 1, point a), de la directive 2008/105/CE ;</p> <p>b) pour chaque espèce évaluée d'après le critère D8C2, estimation de l'abondance de la population subissant des effets néfastes dans la zone d'évaluation ;</p> <p>c) pour chaque habitat évalué d'après le critère D8C2, estimation de l'étendue subissant des effets néfastes dans la zone d'évaluation.</p> <p>L'utilisation du critère D8C2 dans l'évaluation globale du bon état écologique au titre du descripteur 8 est convenue au niveau régional ou sous-régional. Le cas échéant, les résultats de l'évaluation du critère D8C2 contribuent aux évaluations réalisées au titre des descripteurs 1 et 6.</p>

Critères	Éléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
<p>D8C3 (primaire) : L'étendue spatiale et la durée des épisodes significatifs de pollution aigüe sont réduites au minimum.</p>	<p>Épisodes de pollution aigüe 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 Conseil¹, dont le pétrole brut et autres composés similaires.</p>	<p><i>Échelle d'évaluation :</i></p> <p>Niveau régional ou sous - régional, divisé s'il y a lieu par des limites nationales.</p> <p><i>Application des critères :</i></p> <p>Le degré de réalisation du bon état écologique est exprimé de la manière suivante pour chaque zone évaluée : estimation de l'étendue spatiale totale des épisodes significatifs de pollution aigüe et répartition et durée totale par année de ces épisodes. Ce critère doit servir à déclencher l'évaluation du critère D8C4.</p>
<p>D8C4 (secondaire) : Les effets néfastes des épisodes significatifs de pollution aigüe 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.</p>	<p>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.</p>	<p><i>Échelle d'évaluation :</i></p> <p>La même que celle utilisée pour l'évaluation des groupes d'espèces ou des grands types d'habitats benthiques au titre des descripteurs 1 et 6.</p> <p><i>Application des critères :</i></p> <p>Lorsque les effets spatio-temporels cumulés sont importants, les résultats de l'évaluation du critère D8C4 contribuent aux évaluations réalisées pour les descripteurs 1 et 6, en fournissant : a) une estimation de l'abondance de chaque espèce subissant des effets néfastes ; b) une estimation de l'étendue de chaque grand type d'habitat subissant des effets néfastes. L'utilisation du critère D8C4 dans l'évaluation globale du bon état écologique au titre du descripteur 8 est convenue au niveau régional ou sous – régional.</p>

¹ 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, notamment pénales, en cas d'infractions de pollution (JO L 255 du 30.9.2005, p. 11).

2 Méthode d'évaluation

2.1 Unités marines de rapportage (UMR)

Pour la façade maritime Sud-Atlantique (SA), l'évaluation du descripteur 8 concerne la partie française de la sous-région marine Golfe de Gascogne (SRM GdG).

Deux Unités Marines de Rapportage (UMR) de part et d'autre de la limite des 12 milles nautiques (12 M) sont définies pour la SRM GdG (Tableau 2 et Tableau 3) :

- Une UMR eaux côtières (« UMR Côte ») sur laquelle s'effectue le suivi de la contamination dans le sédiment et chez les bivalves (D8C1) ainsi que le suivi de l'Imposex chez les nuelles (D8C2) ;
- Une UMR eaux territoriales/large (« UMR Large ») sur laquelle se base le suivi de la contamination chez les poissons (D8C1).

2.2 Méthode d'évaluation des critères¹

Le Tableau 2 et le Tableau 3 les outils d'évaluation utilisés pour définir le BEE au regard du descripteur 8 pour la façade maritime SA respectivement pour les 2 critères primaires (D8C1 et D8C3) et secondaires (D8C2 et D8C4). Ils détaillent pour chaque critère : les indicateurs associés, les éléments considérés, l'UMR et les unités élémentaires d'évaluation définies, la ou les métriques constitutives des indicateurs, l'unité de mesure, les jeux de données disponibles et la période temporelle considérée, ainsi que les seuils fixés pour évaluer l'atteinte ou la non-atteinte du BEE.

Le critère **D8C1** (concentration des contaminants dans le milieu) est renseigné par 3 familles d'indicateurs qui permettent d'évaluer le BEE dans trois compartiments de l'environnement marin : sédiment, mollusques bivalves et poissons. Ces indicateurs reposent de manière générale sur l'évaluation du BEE pour un contaminant donné dans une matrice ou une espèce donnée.

Concernant les indicateurs relatifs au sédiment et aux bivalves (moules et huîtres), l'atteinte du BEE est évaluée à l'échelle de chaque station (considérée individuellement) de l'UMR Côte, pour chaque contaminant, et le cas échéant pour chaque taxon. Les jeux de données utilisés pour l'évaluation de ces deux familles d'indicateurs sont issus du Réseau d'Observation de la Contamination Chimique du littoral ([ROCCH](#)).

Pour les poissons, les indicateurs sont évalués à l'échelle de la zone de couverture de la campagne qui est plus particulièrement représentative des eaux territoriales et du large (UMR Large). L'atteinte du BEE pour ces indicateurs est réalisée pour chaque espèce et chaque contaminant à partir des données issues d'un essai de protocole mutualisé D4/D8/D9 (Mialet *et al.*, 2017) effectué sur des échantillons collectés lors des campagnes halieutiques Data Collection Framework ([DCF](#)) pilotées par l'Ifremer.

¹ Des informations supplémentaires sont disponibles *via* les liens hypertextes (également cités en fin de document).

Pour la SRM GdG, le critère **D8C2** (effets des contaminants sur l'écosystème) a été évalué à partir de l'indicateur [Imposex](#), qui est un bioindicateur spécifique des effets biologiques associés aux organoétains. Cet indicateur correspond au suivi de la masculinisation de la femelle d'un gastéropode, la nucelle (*Nucella lapillus*). Il a été évalué à l'échelle de chaque station pour l'UMR Côte. Les résultats de l'évaluation intermédiaire réalisée en 2017 par OSPAR sont repris pour l'évaluation DCSMM 2018. Les stations d'échantillonnage situées en masses d'eau de transition ne sont pas considérées. Bien qu'il existe des indicateurs relatifs aux effets biologiques de la contamination chimique chez la moule et le poisson (cf 2.5), aucune donnée n'était disponible pour la façade SA. Ces indicateurs n'ont donc pas pu être évalués.

Le critère **D8C3** (durée et étendue spatiale des événements de pollution aiguë) n'a pas pu être renseigné. En effet, les données des rapports de pollutions accidentelles ([POLREP](#)) n'ont pas pu être collectées et les informations associées aux POLREP ne permettent pas de proposer une évaluation robuste de ce critère. De même, le critère **D8C4** (effets négatifs de la pollution aiguë sur les organismes) n'a pas été évalué, car aucun indicateur des effets des épisodes de pollution aiguë n'est développé sur la façade SA. Le seul indicateur utilisé sur les côtes françaises est l'Objectif de Qualité Ecologique ([EcoQO](#)) « Guillemots mazoutés » développé par OSPAR, et il n'est suivi que sur les côtes normandes et picardes. La possibilité d'étendre le suivi à une liste plus longue d'espèces marines et sur l'ensemble des côtes françaises sera étudiée avec les associations ornithologiques des différentes régions concernées pour avoir une meilleure représentativité de la contamination des oiseaux marins par les pollutions accidentelles.

Tableau 2 : Outils d'évaluation du BEE des critères primaires D8C1 et D8C3 au titre du descripteur 8 pour la façade SA. Sur fond bleu sont représentés les critères évalués et sur fond rouge ceux qui n'ont pas été évalués dans le cadre de l'évaluation 2018.

Critères	D8C1			D8C3 Episodes significatifs de pollution aigüe Primaire
	Concentrations des contaminants			
	Primaire			
Indicateurs associés	Concentration dans le sédiment d'un contaminant donné 4 indicateurs : métaux ¹ , HAP ² , PCB ³ et pesticides	Concentration chez les mollusques bivalves d'un contaminant ou groupe de contaminants donné 6 indicateurs : métaux ¹ , HAP ² , PCB ³ , pesticides, tributylétain, composés dioxines ⁴	Concentration chez les poissons d'un contaminant ou groupe de contaminants donné 3 indicateurs : métaux ¹ , PCB ³ , composés dioxines ⁵	Etendue spatiale et durée des épisodes significatifs de pollution aigüe
Éléments considérés par l'indicateur	- 7 métaux ¹ : Hg, Cd, Pb, Cr, Cu, Ni, Zn - 9 HAP ² - 7 PCB ³ - 2 pesticides ⁵ : p,p'-DDE, lindane,	- 7 métaux ¹ : Hg, Cd, Pb, Zn, Cu, Ni, Cr - 11 HAP ² - 7 PCB ³ - 3 pesticides ⁵ : p,p'-DDE, lindane, dieldrine - Tributylétain (TBT) - Dioxines et composés dioxine-like ⁴	- 3 métaux ¹ : Cd, Hg, Pb - 7 PCB ³ - Dioxines et composés dioxine-like ⁴	
Unités marines de rapportage	Côte SRM GdG	Côte SRM GdG	Large SRM GdG	
Unités élémentaires d'évaluation	Stations Majoritairement situées en eaux côtières ou territoriales (< 12 M)		Espèces de poisson pêchées au large : maquereau, merlan bleu, merlu, petite roussette et sardine	
Métriques et méthode de calcul	Pour chaque station : comparaison du seuil avec la concentration normalisée du contaminant selon une approche statistique dérivée de celle développée par OSPAR	Pour chaque station, à partir des jeux de données de concentrations disponibles par station : définition par différents modèles statistiques d'une métrique « Etat » (comparaison à un seuil) et d'une métrique « Tendance » (séries temporelles ≥ 5 ans)	Pour chaque espèce considérée : comparaison du seuil avec le percentile 95 des concentrations mesurées pour chaque contaminant (ou groupe de contaminants)	
Unités de mesure	µg/kg poids sec	µg/kg poids sec	métaux : µg / g poids frais (pf) PCB : ng/g lipides PCDD/F et PCB DL : pg OMS-TEQ /g pf.	
Années considérées	1 année entre 2010 et 2015	2010 à 2015	2014-2015	
Jeux de données	Réseau ROCCH ⁶ – Sédiment	Réseau ROCCH ⁶ – Données mollusques bivalves (huîtres et moules)	Campagne halieutique DCF ⁶ : données sur le protocole mutualisé D4/D8/D9	
Conditions d'atteinte du BEE ⁷	Seuil BEE = ERL ou EAC	« Etat » : seuil BEE = EC, EAC ou NQE ⁸ et « Tendance » : pas d'augmentation statistiquement significative	Seuil BEE = EC ou EAC	

¹ Hg : mercure ; Cd : cadmium ; Pb : plomb ; Cr : chrome ; Cu : cuivre ; Ni : nickel ; Zn : zinc

² Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) suivis dans le sédiment et les bivalves : naphthalène, phénanthrène, anthracène, fluoranthène, pyrène, benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(g,h,i)peryène et indeno(1,2,3-cd)pyrène ; benzo(k)fluoranthène et benzo(b)fluoranthène chez les bivalves.

³ Polychlorobiphényles (PCB) : CB28, CB52, CB 101, CB118, CB 138, CB 153, CB180 ;

⁴ Dioxines et composés dioxine-like : somme de 7 Dibenzo-p-dioxines (7 PCDD : 2,3,7,8-TCDD ; 1,2,3,7,8-PeCDD ; 1,2,3,4,7,8-HxCDD ; 1,2,3,6,7,8-HxCDD ; 1,2,3,7,8,9-HxCDD ; 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD et OCDD), 10 Dibenzofuranes (10 PCDF : 2,3,7,8-TCDF ; 1,2,3,7,8-PeCDF ; 2,3,4,7,8-PeCDF ; 1,2,3,4,7,8-HxCDF ; 1,2,3,6,7,8-HxCDF ; 1,2,3,7,8,9-HxCDF ; 2,3,4,6,7,8-HxCDF ; 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF ; 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF et OCDF) et 12 polychlorobiphényles de type dioxine (12 PCB-DL : CB 77, 81, 105, 114, 118, 123, 126, 156, 157, 167, 169 et 189)

⁵ p,p'-DDE : 4,4'-dichlorodiphényldichloroéthylène ;

⁶ ROCCH : Réseau d'observation de la contamination chimique ; DCF : Data Collection Framework

⁷ ERL : Effects Range Low (Niveau d'Effets-valeur faible) ; EAC : Environmental Assessment Criteria (Seuil d'Evaluation Environnementale) ; EC : European Commission food standard (Seuil sanitaire de teneur maximale admise dans les denrées alimentaires par la réglementation de la Communauté Européenne) ; NQE : Normes de Qualité Environnementale.

⁸ En l'absence de valeur seuil, pour le Cr, Cu, Ni, Zn, indeno(1,2,3-cd)pyrène et benzo(b)fluoranthène : évaluation de la non-atteinte du BEE si observation d'une « Tendance » à l'augmentation statistiquement significative des concentrations

Tableau 3 : Outils d'évaluation du BEE des critères secondaires D8C2 et D8C4 au titre du descripteur 8 pour la façade SA. Sur fond bleu sont représentés les critères évalués et sur fond rouge ceux qui n'ont pas été évalués dans le cadre de l'évaluation 2018.

Critères	D8C2 Effets des contaminants sur les espèces et les habitats			D8C4 Effets des épisodes de pollution aigüe sur le biote
	Secondaire			Secondaire
Indicateurs associés ¹	Etat de santé des gastéropodes 1 indicateur : Imposex (OSPAR)	Etat de santé des mollusques bivalves - Stress général - Neurotoxicité - Génotoxicité	Etat de santé des poissons - Pathologies - Stress général - Exposition aux HAP - Neurotoxicité - Génotoxicité - Reprotoxicité	Abondance des espèces affectées et étendue affectée par grand type d'habitat affecté
Éléments considérés par l'indicateur	Nucelles femelles (<i>Nucella lapillus</i>)			
Unités marines de rapportage	Côte SRM GdG			
Unités élémentaires d'évaluation	Stations en eaux côtières			
Métrique, Méthode de calcul	Pour chaque station : application de la méthode OSPAR basée sur le calcul d'un indice VDS ¹ annuel : définition suivant l'approche statistique OSPAR d'une métrique « Etat » (comparaison à un seuil) et d'une métrique « Tendance » (séries temporelles > 3 ans)			
Unité de mesure	Imposex : VDSI ¹			
Années considérées	2002-2014			
Jeux de données	Données FR transmises pour l'IA OSPAR 2017			
Conditions d'atteinte du BEE ²	« Etat » : seuil BEE = EAC _{VDSI} et « Tendance » : pas d'augmentation statistiquement significative			

¹ VDSI : Vas Deferens Sequence Index ; caractéristique des stades de développement de l'organe sexuel mâle

² EAC : Environmental Assessment Criteria (Seuil d'Evaluation Environnementale) ;

2.3 Méthode d'évaluation du descripteur

L'évaluation du BEE au titre du descripteur 8 repose actuellement sur les 2 critères D8C1 et D8C2. Aucune intégration des indicateurs renseignant ces critères n'est réalisée, et ces derniers ne sont pas intégrés au niveau du descripteur (Figure 1). L'évaluation est effectuée, pour chaque contaminant, au niveau de l'unité élémentaire d'évaluation : il n'y a donc pas non plus d'agrégation à l'échelle de l'UMR.

L'objectif de l'évaluation ainsi réalisée est d'identifier *i)* les substances problématiques pour orienter les efforts vers les sources potentielles ainsi que *ii)* les zones où des actions doivent être mises en place pour un retour ou un maintien du BEE.

Au niveau de l'unité élémentaire d'évaluation (station ou espèce de poisson), le BEE est atteint si *i)* les niveaux ou effets sont inférieurs aux seuils disponibles, et *ii)* les niveaux ou effets n'augmentent pas dans le temps (cas de la contamination dans le biote et de l'Imposex lorsque les séries temporelles des données permettent une analyse de tendance). En l'absence de valeur seuil, pour certains contaminants, l'évaluation conclut à une non-atteinte du BEE si une « tendance » à l'augmentation statistiquement significative des concentrations est observée.

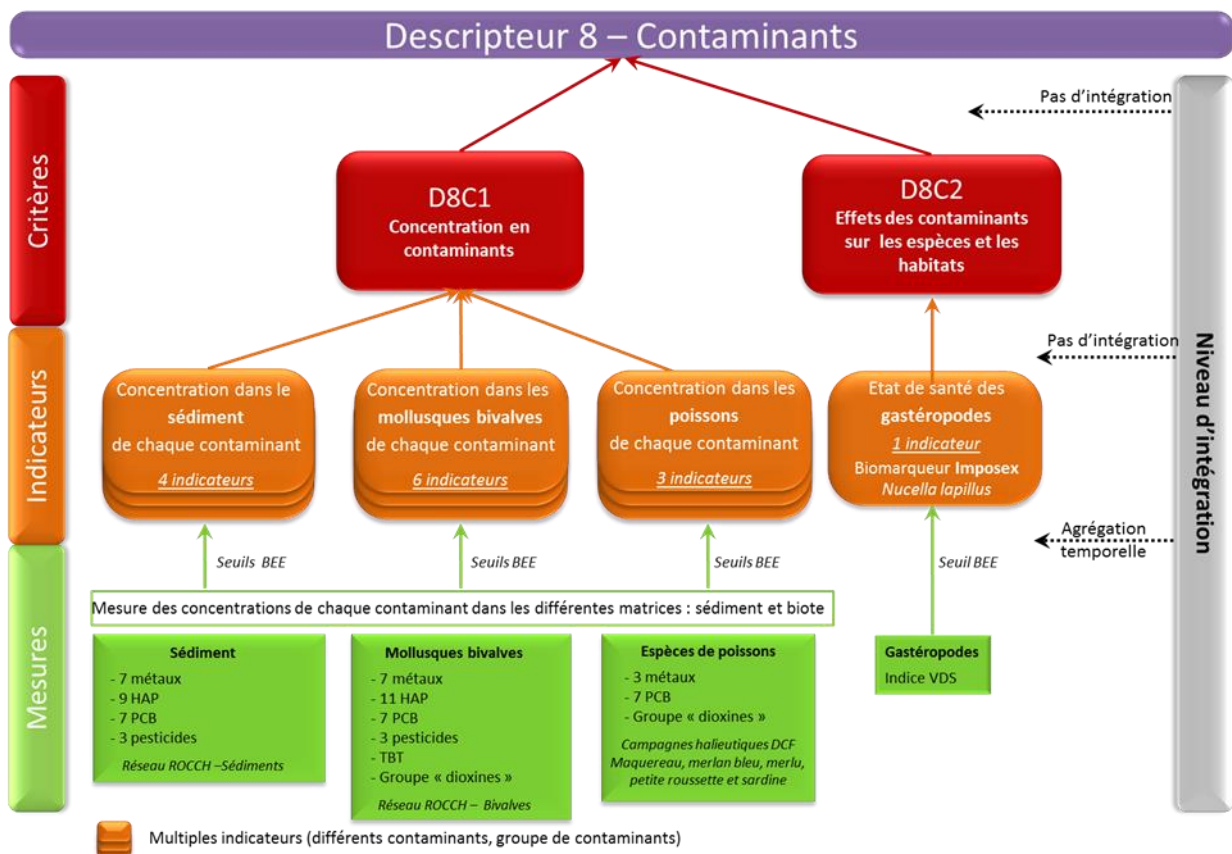


Figure 1 : Représentation synthétique des critères, des niveaux et méthodes d'intégration utilisés pour l'évaluation du descripteur 8 à l'échelle de l'unité élémentaire d'évaluation (station ou espèce de poisson).

2.4 Incertitude sur les résultats

Diverses sources d'incertitude peuvent impacter cette évaluation et sont liées :

- au plan de surveillance, en lien avec les processus écologiques ou biogéochimiques,
- aux méthodes d'analyses des contaminants et de leurs effets,
- aux traitements de données.

Cependant, il est à l'heure actuelle difficile de les quantifier ou catégoriser pour une prise en compte dans l'évaluation 2018. Des pistes d'amélioration pour réduire cette incertitude ont été proposées et des travaux restent à mener dans ce sens.

Le Tableau 4 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 4 : Evaluation du niveau de confiance pour les jeux de données disponibles et la méthode d'évaluation des indicateurs du descripteur 8.

	D8C1			D8C2
	Sédiment	Mollusques	Poissons	Imposex
Qualité jeux de données disponibles	Haute	Haute	Moyen	Moyen
Développement / Maturité de la méthodologie	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen

- Qualité des jeux de données disponibles : Le ROCCH est en place depuis 1993 pour le suivi des contaminants dans le sédiment, depuis 1979 pour le suivi dans les bivalves et depuis 2003 pour le bioindicateur Imposex. Ces plans de surveillance sont donc robustes et leur répartition spatiale est optimisée par rapport aux conditions sur site. La surveillance chez les poissons est basée sur un essai limité dans le temps (2014-2015) et la pertinence de la répartition spatiale du suivi poisson reste à évaluer. Pour le suivi de l'Imposex, la qualité du jeu de données est actuellement robuste mais la diminution du nombre de stations suivies, de 108 stations en 2003 à 38 stations en 2016, pourrait conduire à une diminution de la qualité du jeu de données.
- Evaluation de l'état de développement de la méthodologie relative à l'évaluation de l'indicateur et sur son degré de maturité : le traitement des données est basé sur une approche statistique inspirée des recommandations OSPAR et optimisée selon les récents développements des équipes de biostatisticiens de l'Ifremer. Deux points sont à affiner : la normalisation des concentrations et le développement de seuils pertinents à l'échelle régionale pour l'évaluation du risque environnemental. De plus, les résultats du suivi du bioindicateur Imposex sont depuis quelques années à considérer avec une certaine prudence en particulier du fait de la présence du syndrome de Dumpton, une spécificité génétique qui rend les femelles nucelles résistantes aux effets stérilisants des organoétains.

2.5 Travaux internationaux et communautaires de coopération

Pour le **critère D8C1**, les substances concernées font référence aux substances suivies dans le cadre des réseaux de surveillance nationaux et également listées dans l'arrêté national BEE de 2012.

Ces substances sont également suivies dans le cadre des conventions de mers régionales (OSPAR, MED POL), comme suit :

- Substances suivies dans le sédiment :
OSPAR - Indicateurs communs : métaux (Hg, Cd, Pb), PCB, HAP ;
MED POL - Indicateur commun 17 : métaux (Hg, Cd, Pb), PCB, HAP et pesticides organochlorés (hexachlorobenzène, lindane, DDT).
- Substances suivies dans les mollusques bivalves ou les poissons :
OSPAR - Indicateurs communs : métaux, PCB, HAP ;
OSPAR - Indicateurs candidats : TBT ;
MED POL - Indicateur commun 17 : métaux (Hg, Cd, Pb), PCB, HAP et pesticides organochlorés (dieldrine, lindane, DDT).

Ces substances sont renseignées dans le travail de synthèse Européen mené par le Joint Research Center (JRC) sur les substances utilisées pour l'évaluation du BEE par les Etats membres.

L'évaluation du BEE rapportée dans le cadre du présent rapport se base sur les substances disposant d'un seuil de risque environnemental et 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). L'EAC représente la concentration en contaminant (ou le niveau d'effets) en dessous de laquelle (ou duquel) un effet chronique n'est pas attendu pour les espèces marines, notamment les plus sensibles (OSPAR, 2009). Les concentrations en contaminant inférieures aux seuils EAC représentent un risque acceptable pour l'environnement. Le BAC correspond à la concentration d'un contaminant (ou au niveau d'un paramètre biologique) proche ou égale au bruit de fond (substances naturelles) ou de zéro (substances artificielles) (OSPAR, 2009),
- Seuils Effects Range Low (ERL) dans le sédiment développés par l'agence de protection de l'environnement des Etats-Unis (US-EPA),
- Normes de qualité environnementales (NQE) développées dans le cadre de la DCE,
- Seuils sanitaires issus du Règlement (CE) n° 1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE).

Ainsi, pour un couple matrice/espèces * substance, le seuil le plus précautionneux parmi les seuils listés ci-dessus a été choisi, sauf cas exceptionnel (Hg).

La méthode utilisée pour l'évaluation de la contamination chimique dans le sédiment et chez les bivalves est une version modifiée de celle utilisée lors des évaluations OSPAR (cf. Tableau 2 et section « pour en savoir plus... » en fin de document).

L'introduction de radionucléides dans le milieu marin a fait l'objet d'une [évaluation dans le cadre de l'évaluation intermédiaire 2017 d'OSPAR](#).

Pour le **critère D8C2**, l'indicateur Imposex est le seul indicateur commun OSPAR. L'évaluation OSPAR IA 2017 pour cet indicateur est reprise pour l'évaluation DCSMM 2018, en ne considérant que les stations situées en masses d'eau côtières. Des seuils d'évaluation (EAC et BAC) pour des indicateurs de l'effet de la contamination chimique chez les mollusques et les poissons ont également été déterminés par un groupe européen d'experts (Study Group on the Integrated Monitoring of

Chemicals, SGIMC 2011) et sont recommandés par le Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM) pour l'évaluation OSPAR (Davies et Vethaak, 2012). Cependant, en l'absence de données, aucune évaluation n'a pu être réalisée pour la façade SA.

3 Résultats de l'évaluation

3.1 Critère D8C1: concentration dans le milieu

3.1.1. Indicateurs de la contamination du sédiment (UMR Côte SRM GdG)

La Figure 2 présente le pourcentage de stations suivies pour lesquelles chaque substance des quatre familles de contaminants considérées (métaux, HAP, PCB et pesticides) atteint ou non le BEE. Les métaux (à l'exception du cadmium) apparaissent comme les substances les plus problématiques, en particulier le nickel dont la concentration dans le sédiment dépasse les seuils sur 72 % des stations évaluées sans que des sources majeures soient connues pour cet élément. Une révision du seuil au niveau régional est peut-être à envisager. Huit HAP sur neuf et trois congénères de PCB, considérés individuellement, dépassent également les seuils sur une à cinq stations (*i.e.* moins de 12 % des stations).

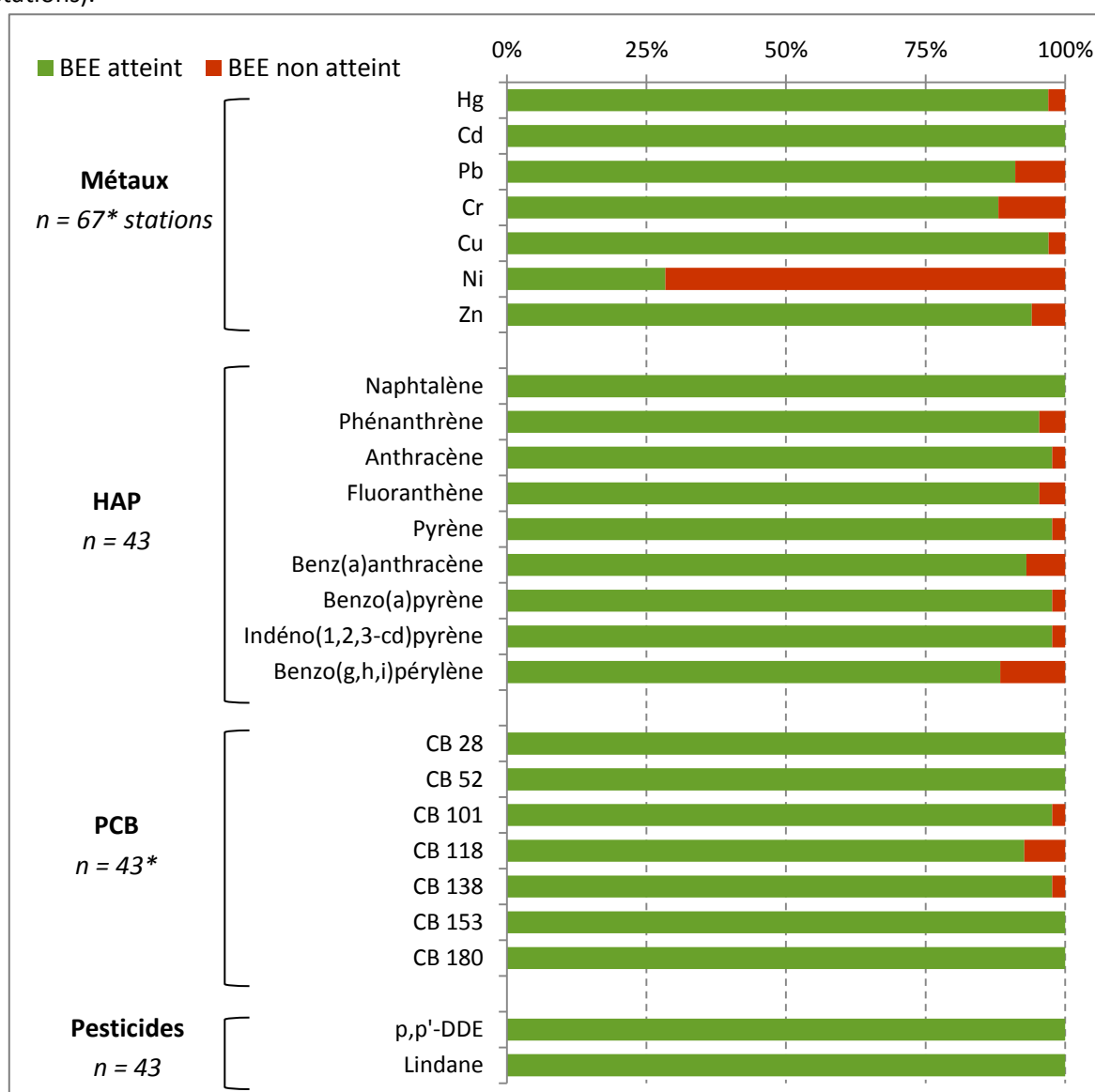


Figure 2 : Contamination dans le sédiment pour la SRM Golfe de Gascogne (GdG) sur la période 2010-2015 : pourcentage de stations pour lesquelles chacune des substances suivies (métaux ; Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ; Polychlorobiphényles (PCB) et pesticides) atteint ou non le BEE. *nombre de stations suivies différent pour 2 métaux (Hg, n = 66 ; Cd, n = 63), 3 PCB (CB 28, n = 41 ; CB 52 n = 42 ; CB 118, n = 41).

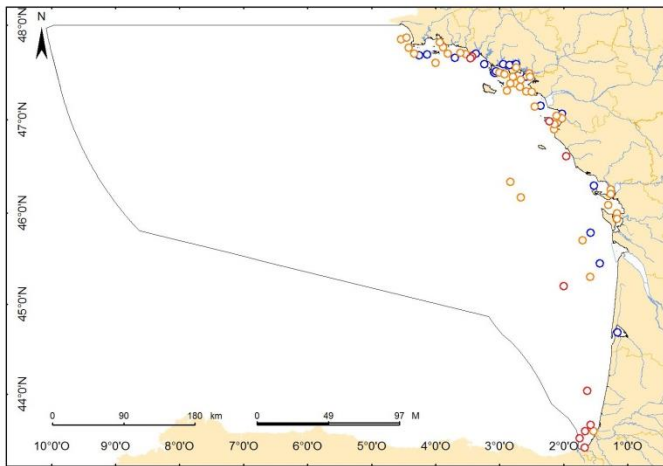
La Figure 3 présente pour les métaux, HAP, PCB et pesticides : *i)* la distribution géographique des différentes stations suivies pour la contamination des sédiments ainsi que *ii)* le nombre de substances pour lesquelles un dépassement de seuil est observé sur chaque site.

Pour tous les **métaux**, excepté le cadmium, des dépassements de seuils sont observés pour les stations localisées au Pays Basque, zone particulièrement impactée par les rejets de l'Adour (Point *et al.*, 2007). Vers Lorient, les niveaux de contamination en chrome ou en plomb dépassent également les seuils sur deux stations. Une non-atteinte du BEE est également observée pour divers couples contaminants/stations : pour le plomb en Vilaine et en Vendée Pertuis, pour le chrome et le cuivre en Loire et pour le chrome au large du GdG et vers Arcachon. Les concentrations en Ni dépassent le seuil dans une majorité de stations (48 stations sur les 67 suivies).

Pour les **HAP**, des dépassements de seuils sont observés pour plusieurs HAP dans la Baie de Lorient et pour le benzo(*g,h,i*)pérylène dans une station en estuaire de Loire (Ouest Lancastrria). Vers Quiberon (Port Haliguen), des dépassements de seuils sont observés pour neuf des dix HAP recherchés. Toutefois, au vu des faibles concentrations retrouvées aux stations voisines, ces niveaux élevés semblent être liés à des erreurs expérimentales et/ou analytiques, plutôt que l'indication d'une contamination élevée et isolée à Port Haliguen.

Pour les **PCB**, un ou deux congénères n'atteignent pas le BEE sur deux stations à proximité de Lorient et une station en estuaire de Loire (respectivement : CB 101 et CB 118 ; CB 118 et CB 138 ; CB 118).

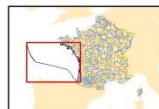
Les concentrations en **pesticides** dans le sédiment pour la SRM GdG sont inférieures à la limite de quantification dans la majorité des stations : le BEE est donc considéré comme « atteint » sur les stations suivies pour les pesticides considérés.



Etat de la concentration en métaux

Substances considérées : cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc.

- Aucune substance ne dépasse le seuil
- Une seule substance dépasse le seuil
- ≥ deux substances dépassent le seuil



□ Masses d'eau de transition (DCE)

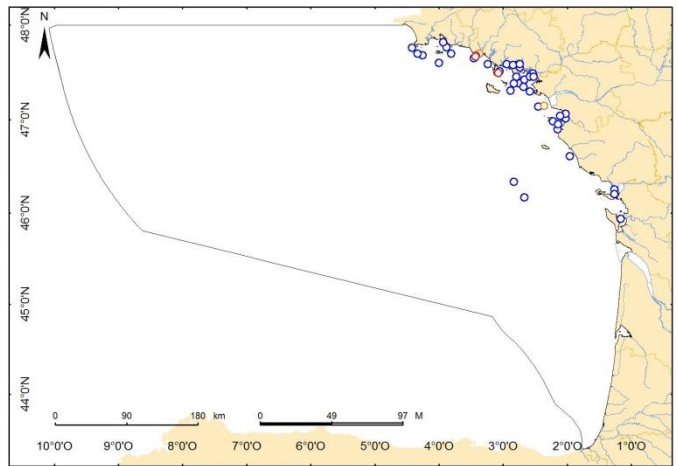
— Principaux fleuves (Sandre)

Source(s) des données : Ifremer (réseau(x) ROCCH).

Fonds de carte : AFB, Ifremer, IGN, SANDRE.

Système de coordonnées : WGS / Pseudo Mercator (epsg 3857).

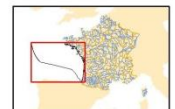
Date de réalisation : 26/06/2018.



Etat de la concentration en HAP

Substances considérées : anthracène, benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(g,h,i)pérylène, fluoranthène, indéno(1,2,3-cd)pyrène, naphtalène, phénanthrène, pyrène.

- Aucune substance ne dépasse le seuil
- Une seule substance dépasse le seuil
- ≥ deux substances dépassent le seuil



□ Masses d'eau de transition (DCE)

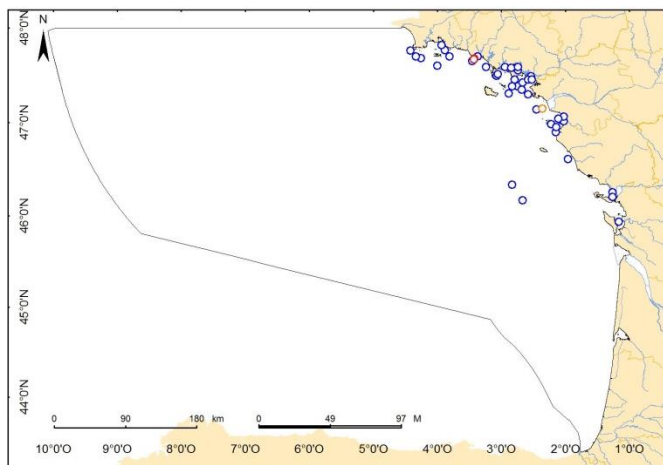
— Principaux fleuves (Sandre)

Source(s) des données : Ifremer (réseau(x) ROCCH).

Fonds de carte : AFB, Ifremer, IGN, SANDRE.

Système de coordonnées : WGS / Pseudo Mercator (epsg 3857).

Date de réalisation : 26/06/2018.



Etat de la concentration en PCB

Substances considérées : CB118, CB101, CB138, CB153, CB180, CB28, CB52.

- Aucune substance ne dépasse le seuil
- Une seule substance dépasse le seuil
- ≥ deux substances dépassent le seuil



□ Masses d'eau de transition (DCE)

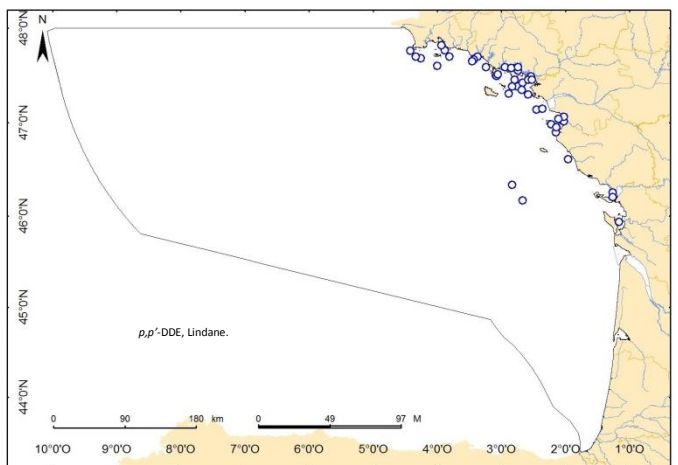
— Principaux fleuves (Sandre)

Source(s) des données : Ifremer (réseau(x) ROCCH).

Fonds de carte : AFB, Ifremer, IGN, SANDRE.

Système de coordonnées : WGS / Pseudo Mercator (epsg 3857).

Date de réalisation : 26/06/2018.



Etat de la concentration en pesticides

Substances considérées : p,p'-DDE.

- Aucune substance ne dépasse le seuil
- Une seule substance dépasse le seuil
- ≥ deux substances dépassent le seuil



□ Masses d'eau de transition (DCE)

— Principaux fleuves (Sandre)

Source(s) des données : Ifremer (réseau(x) ROCCH).

Fonds de carte : AFB, Ifremer, IGN, SANDRE.

Système de coordonnées : WGS / Pseudo Mercator (epsg 3857).

Date de réalisation : 26/06/2018.

Figure 3 : Contamination dans le sédiment en SRM Golfe de Gascogne (GdG) sur la période 2010-2015 pour quatre familles de contaminants (métaux indicateurs communs OSPAR, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), Polychlorobiphényles (PCB) et pesticides) : distribution géographique des stations suivies et nombre de substances pour lesquelles un dépassement de seuil est observé.

3.1.2. Indicateurs de la contamination des mollusques bivalves (UMR Côte SRM GdG)

La Figure 4 présente le pourcentage de stations suivies pour lesquelles chaque substance des cinq familles de contaminants considérées atteint ou non le BEE.

Concernant les mollusques bivalves, une non-atteinte du BEE sur environ la moitié des stations suivies est observée pour le CB 118, la dieldrine ainsi que pour le TBT. Les trois métaux, un HAP (benzo(a)pyrène), et le *p,p'*-DDE (métabolite du pesticide DDT) conduisent également à la non-atteinte du BEE sur moins de 8 % des stations évaluées.

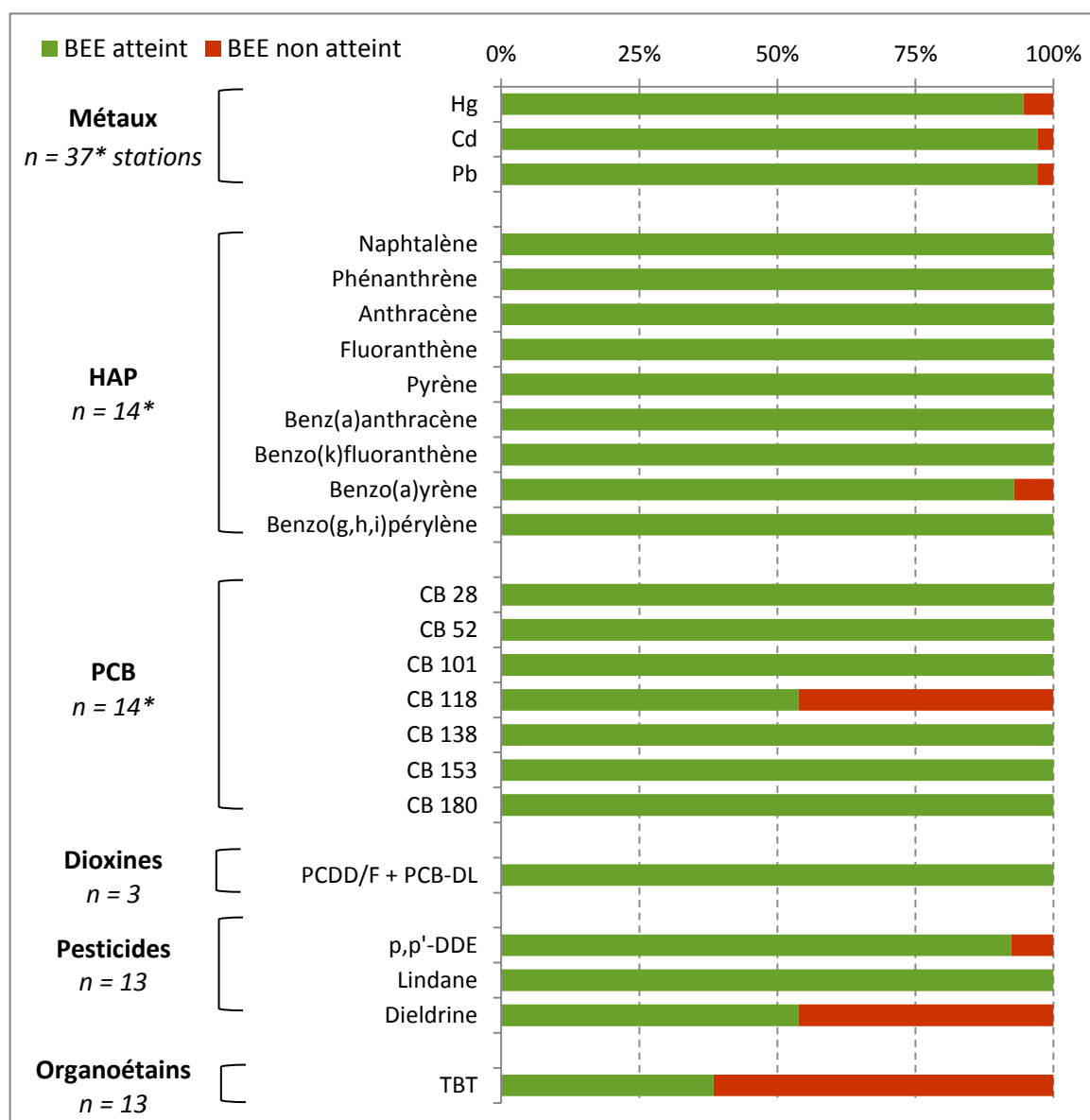


Figure 4 : Contamination chez les mollusques bivalves en SRM Golfe de Gascogne (GdG) sur la période 2010-2015 : pourcentage de stations pour lesquelles chacune des substances suivies (métaux ; Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ; Polychlorobiphényles (PCB) ; pesticides ; organoétains) atteint ou non le BEE. * nombre de stations suivies différent pour 2 métaux (cadmium, n = 35, plomb, n = 36), 2 HAP (naphtalène, n = 12 ; benz(a)anthracène, n = 13), et 3 PCB (CB 118, CB 138 et CB 153, n = 13).

La Figure 5 présente pour quatre familles de contaminants (métaux, HAP, PCB et pesticides) *i)* la distribution géographique des différentes stations suivies pour la contamination des mollusques bivalves ainsi que *ii)* sur chaque site, le nombre de substances pour lesquelles un dépassement de seuil et/ou une augmentation de la concentration est observé.

Pour les métaux, aucun dépassement de seuil n'est observé. Cependant, une augmentation significative des concentrations chez les bivalves est observée pour plusieurs métaux : le zinc, le cuivre et le chrome (Baie de Vilaine et vers le bassin d'Arcachon), le nickel (Baie de Bourgneuf, Vendée Pertuis et Marennes, Pays Basque), le mercure (Loire, bassin d'Arcachon), et le plomb (Bassin d'Arcachon).

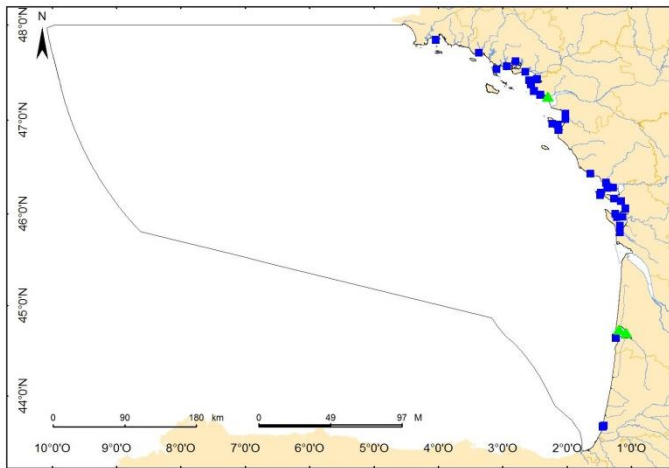
Pour les HAP, aucun dépassement de seuil n'est observé et aucune augmentation significative des concentrations chez les bivalves n'est mise en évidence, excepté pour le benzo(a)pyrène en Bassin d'Arcachon.

Pour les PCB, seuls des dépassements de seuils sont observés pour le CB 118 chez les bivalves pour 6 stations réparties tout le long de la zone côtière. Aucune augmentation significative des concentrations en PCB n'a été observée.

Pour les dioxines et les composés de type dioxine (« Dioxin-like »), aucun dépassement de seuil n'a été observé sur les 3 stations suivies.

Pour les pesticides, d'importants dépassements de seuils (jusqu'à un facteur 6) ont été observés pour la dieldrine dans toutes les stations situées dans le Sud de la SRM GdG à partir de Boyardville. Un dépassement de seuil pour le *p,p'*-DDE (métabolite du pesticide DDT) est également observé dans cette zone, à Hossegor. Aucun dépassement de seuil ni de tendance à l'augmentation des concentrations n'a été observé pour le lindane.

Pour le TBT, huit stations (62 %) réparties sur la SRM présentent des concentrations supérieures au seuil.



Etat et tendance de la concentration en métaux

Substances considérées : cadmium, mercure, plomb.

Nombre de substances qui dépassent le seuil	Nombre de substances qui augmentent pendant 6 ans	
	Aucune	Une ou plus
Aucune	■	▲
Une	■	▲
Deux ou plus	■	▲



□ Masses d'eau de transition (DCE)

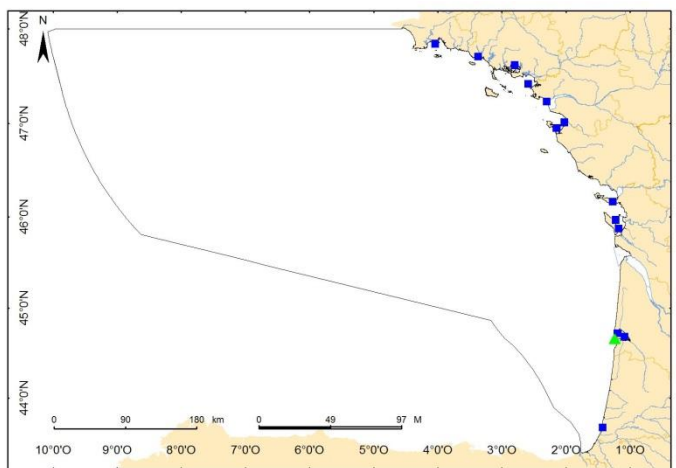
— Principaux fleuves (Sandre)

Source(s) des données : Ifremer (réseau(x) ROCCH).

Fonds de carte : AFB, Ifremer, IGN, SANDRE.

Système de coordonnées : WGS / Pseudo Mercator (epsg 3857).

Date de réalisation : 25/06/2018.



Etat et tendance de la concentration en HAP

Substances considérées : anthracène, benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(g,h,i)pérylène, benzo(k)fluoranthène, fluoranthène, naphthalène, phénanthrène, pyrène.

Nombre de substances qui dépassent le seuil	Nombre de substances qui augmentent pendant 6 ans	
	Aucune	Une ou plus
Aucune	■	▲
Une	■	▲
Deux ou plus	■	▲



□ Masses d'eau de transition (DCE)

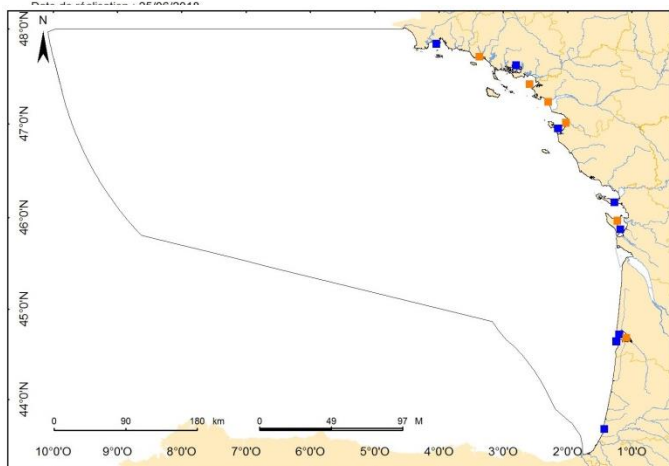
— Principaux fleuves (Sandre)

Source(s) des données : Ifremer (réseau(x) ROCCH).

Fonds de carte : AFB, Ifremer, IGN, SANDRE.

Système de coordonnées : WGS / Pseudo Mercator (epsg 3857).

Date de réalisation : 25/06/2018.



Etat et tendance de la concentration en PCB

Substances considérées : CB101, CB118, CB138, CB153, CB180, CB28, CB52.

Nombre de substances qui dépassent le seuil	Nombre de substances qui augmentent pendant 6 ans	
	Aucune	Une ou plus
Aucune	■	▲
Une	■	▲
Deux ou plus	■	▲



□ Masses d'eau de transition (DCE)

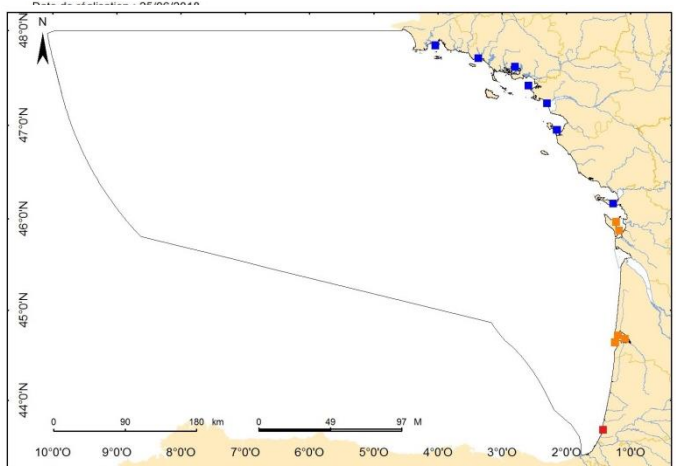
— Principaux fleuves (Sandre)

Source(s) des données : Ifremer (réseau(x) ROCCH).

Fonds de carte : AFB, Ifremer, IGN, SANDRE.

Système de coordonnées : WGS / Pseudo Mercator (epsg 3857).

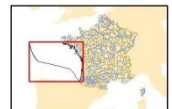
Date de réalisation : 25/06/2018.



Etat et tendance de la concentration en Pesticides

Substances considérées : p,p'-DDE, dieldrine, lindane.

Nombre de substances qui dépassent le seuil	Nombre de substances qui augmentent pendant 6 ans	
	Aucune	Une ou plus
Aucune	■	▲
Une	■	▲
Deux ou plus	■	▲



□ Masses d'eau de transition (DCE)

— Principaux fleuves (Sandre)

Source(s) des données : Ifremer (réseau(x) ROCCH).

Fonds de carte : AFB, Ifremer, IGN, SANDRE.

Système de coordonnées : WGS / Pseudo Mercator (epsg 3857).

Date de réalisation : 25/06/2018.

Figure 5 : Contamination chez les mollusques bivalves en SRM Golfe de Gascogne (GdG) sur la période 2010-2015 pour quatre familles de contaminants (métaux indicateurs communs OSPAR, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), Polychlorobiphényles (PCB) et pesticides) : distribution géographique des stations suivies et nombre de substances pour lesquelles un dépassement de seuil et/ou une augmentation de la concentration est observé.

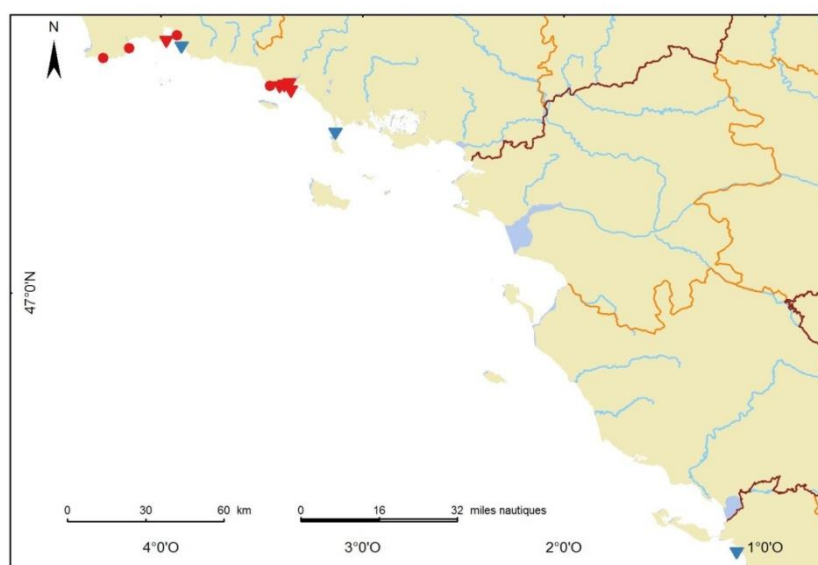
3.1.3. Indicateurs de la contamination au large chez les poissons (UMR Large SRM GdG)

Parmi les cinq espèces échantillonnées (maquereau, merlan, merlu, petite roussette et sardine) et sur la zone couverte par la campagne [EVHOE](#) d'octobre 2014, des dépassements de seuils sont observés pour le CB118 pour le **maquereau** et la **sardine**, ainsi que pour le cadmium chez la **petite roussette**. Aucun dépassement de seuil n'est observé pour les six autres congénères de PCB, ni pour les autres métaux et les composés de type dioxines.

3.2 Critère D8C2 : Effets des contaminants sur les espèces et les habitats

Dans la SRM GdG, le suivi du bioindicateur Imposex chez *Nucella lapillus* est réalisé sur 12 stations. Un dépassement de seuil est observé sur 9 stations (*i.e.* 75 % des stations évaluées). Cependant, aucune augmentation temporelle n'est constatée.

La Figure 6 présente pour le bioindicateur Imposex *i)* la distribution géographique des différentes stations suivies et *ii)* sur chaque site, l'atteinte ou non du BEE ainsi que la tendance temporelle. Des dépassements de seuils sont observés sur quatre des cinq stations situées le long de la côte sud du Finistère, ainsi que pour la totalité des stations évaluées en rade de Lorient.



Etat et tendance de l'indice Imposex

		Tendance	
		Diminution	Non significative
Etat	BEE atteint	▼	●
	BEE non atteint	▼	●



Source(s) des données : OSPAR MIME working group.

Fonds de carte : AFB, Ifremer, IGN, SANDRE.

Système de coordonnées : WGS / Pseudo Mercator (epsg 3857).

Date de réalisation : 31/08/2017.

Figure 6 : Suivi de l'Imposex chez *Nucella lapillus* en SRM Golfe de Gascogne (GdG) sur la période 2003-2014 : distribution géographique des stations suivies ; état (atteinte ou non du BEE) et tendance temporelle de l'indicateur Imposex sur chaque station.

La nucelle n'étant plus présente sur la partie sud du Golfe de Gascogne, l'indicateur Imposex n'y est pas évalué. Deux stations sont toutefois suivies dans le bassin d'Arcachon sur la base de l'échantillonnage d'*Ocenebra erinaceus*. Aucun seuil n'est disponible pour cette espèce, ce qui ne permet pas d'évaluer l'atteinte ou non au BEE. Cependant, les tendances ont pu être calculées sur ces deux stations et montrent une diminution du niveau d'Imposex. Le critère D8C2 n'a donc pas pu être évalué pour la façade SA.

4 Bilan de l'évaluation au titre du descripteur 8 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012

4.1 Conclusions

Le Tableau 5 présente le bilan, par substance, de l'évaluation du critère **D8C1** dans les trois matrices évaluées (sédiment, mollusques bivalves et poissons).

Les résultats de l'évaluation réalisée à l'échelle de la SRM GdG ont mis en évidence des dépassements de seuils dans le **sédiment** pour 6 des 7 métaux évalués et pour divers HAP. Les concentrations en nickel dépassent ainsi le seuil pour une majorité des stations suivies (> 70 %) sans que des sources majeures soient connues pour cet élément. Deux hypothèses peuvent être émises, soit l'origine du nickel n'est pas bien tracée, soit le seuil n'est pas adapté, au moins en France, avec une valeur proposée trop faible. Cette dernière hypothèse est notamment appuyée par le fait que la valeur du seuil est proche de la concentration du bruit de fond géochimique. Ces hypothèses demandent toutefois à être approfondies et vérifiées.

Concernant les **mollusques bivalves**, des dépassements de seuils sont observés pour un congénère de PCB (CB 118) et un pesticide (dieldrine) pour respectivement 46 % et 50 % des stations suivies. Par ailleurs, les concentrations en mercure augmentent pour deux stations (*i.e.* 5 % des stations suivies). De même, les concentrations en benzo(*a*)pyrène augmentent sur une station (10 % des stations pour lesquelles une tendance est calculable). Enfin, les concentrations en TBT dépassent le seuil pour 8 stations (62 %).

Pour les **poissons**, des dépassements de seuils sont également observés pour un congénère de PCB (CB 118) et pour le cadmium.

Pour la SRM GdG, les dépassements de seuils pour les métaux sont essentiellement localisés sur la côte du Pays Basque, et les dépassements en HAP et PCB sont essentiellement localisés entre la rade de Lorient et l'île de Groix.

Tableau 5 : Bilan, par substance, de l'évaluation du critère D8C1 dans les trois matrices évaluées (sédiment, bivalves, poissons). Fond orange : nombre de stations suivies ou d'espèces de poisson pour lesquelles un dépassement de seuil ou une augmentation est observé pour chaque contaminant ou groupe de contaminants / nombre total de stations suivies ou d'espèces de poisson. Fond bleu : aucun dépassement de seuil, ni tendance à l'augmentation ; Fond gris : non évalué.

	SRM GdG			
	Sédiment	Bivalves		Poissons
	Etat > seuil	Etat > seuil	Tendance positive significative	Etat > seuil
Hg	2 / 66		2 / 37	
Cd			1 / 35	1 / 5
Pb	6 / 67		1 / 36	
Cr	8 / 67		3 / 20	
Cu	2 / 67		3 / 35	
Ni	48 / 67		6 / 37	
Zn	4 / 67		4 / 35	
Naphtalène				
Phénanthrène	2 / 43			
Anthracène	1 / 43			
Fluoranthène	2 / 43			
Pyrène	1 / 43			
Benz(a)anthracène	3 / 43			
Benzo(k)fluoranthène				
Benzo(a)pyrène	1 / 43		1 / 10	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	1 / 43			
Benzo(g,h,i)pérylène	5 / 43			
CB 28				
CB 52				
CB 101	1 / 43			
CB 118	3 / 43	6 / 13		2 / 5
CB 138	1 / 43			
CB 153				
CB 180				
Dioxines				
p,p'- DDE		1 / 13		
Hexachlorobenzène				
Lindane				
Dieldrine		6 / 13		
TBT		8 / 13		

Concernant le critère **D8C2**, le suivi de l'Imposex chez *Nucella lapillus* a mis en évidence un dépassement de seuil pour une majorité (75 %) des stations évaluées. Cependant, aucune augmentation temporelle n'est constatée. Par ailleurs, en l'absence de cette espèce dans la partie sud du Golfe de Gascogne, le critère D8C2 n'a donc pas pu être évalué pour la façade SA.

4.2 Comparaison avec l'évaluation initiale de 2012

Concernant le **D8C1**, l'évaluation initiale de 2012 (EI 2012) était basée sur les apports en contaminants selon une approche différente de celle de 2018. Divers jeux de données étaient utilisés pour évaluer les apports par i) les sources directes et chroniques en substances dangereuses, ii) la voie fluviale, iii) la voie atmosphérique, et iv) le dragage et le clapage. L'évaluation 2018 a, quant à

elle, été axée sur les concentrations en contaminants dans le biote et le sédiment, et sur l'évolution de ces concentrations. Les résultats de ces deux évaluations ne peuvent donc pas être comparés.

Pour le critère **D8C2**, le suivi Imposex réalisé pour l'EI 2012 était basé sur les données comprises entre 2003 et 2009. Il avait été mis en évidence deux zones relativement étendues et fortement affectées : la région de Concarneau et le littoral marin autour de la rade de Lorient. Ces observations sont similaires à celles de 2018. Il est cependant important de noter que les données utilisées pour l'évaluation 2018 portent les années 2002 à 2014. Une partie des données utilisées en 2018 est donc identique à celles de 2012.

L'évaluation du critère **D8C3** dans le cadre de l'EI 2012 était réalisée à partir des données POLREP et des données sur les accidents majeurs, les épaves et les pertes de conteneurs. Le critère D8C3 n'ayant pas pu être évalué en 2018 (données non collectées), aucune comparaison n'est possible.

Pour le critère **D8C4**, aucune évaluation n'avait été réalisée ni en 2012 ni en 2018 pour la SRM GdG.

Références Bibliographiques

Davies, I.M., Vethaak, A.D. (Eds.) (2012). Integrated monitoring of chemicals and their effects. *ICES Cooperative Research Report* 315, 227 pp.

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. JO L 327 du 22.12.2000 p. 73.

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, notamment pénales, en cas d'infractions de pollution. JO L 255 du 30.9.2005, p. 11.

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.

Décision (UE) 2017/848 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. JO L 125 du 18.5.2017, p.32.

Mialet, B., Banaru, D., Baudrier, J, Bustamante, P., Chekri, R., Cresson, P., Harmelin-Vivien, M., Le Loc'h, F., Mauffret, A., Marchand, P., Petit, L., Prieur, S., Saibi-Yedjer, L., Serre, S., Spitz, J., Timmerman, C-A., Vouriot, P., Wessel, N. (2017). Programmes de surveillance DCSMM « Poissons et Céphalopodes, Contaminants, Questions Sanitaires » sur les plateaux continentaux. Bilan des essais et optimisation du suivi mutualisé « Réseaux Trophiques et Contaminants » sur les campagnes halieutiques DCF 2014-2015.

OSPAR (2009). Agreement on CEMP Assessment Criteria for the QSR 2010. *OSPAR Commission*. Agreement number: 2009-2.

Point D., Bareille G., Amouroux D., Etcheber H. et Donard, O. F. (2007). Reactivity, interactions and transport of trace elements, organic carbon and particulate material in a mountain range river system (Adour River, France). *Journal of Environmental Monitoring*, 9(2), 157-167.

Pour en savoir plus...

Indicateurs

D8C1 : Méthode de calcul

Sédiments : http://dome.ices.dk/OSPARMIME2016/help_methods_sédiment_metals.html

Mollusques bivalves : http://dome.ices.dk/osparmime/help_methods_biota_metals.html
http://dome.ices.dk/osparmime/help_methods_less_thans.html

D8C2 : http://dome.ices.dk/osparmime/help_methods_biota_Imposex.html

D8C3 : <http://sextant.ifremer.fr/record/a5d7c2b0-72fc-11df-880e-005056987263/>

D8C4 : http://qsr2010.ospar.org/fr/ch09_01_03.html#box_9_2

Données source

ROCCH : https://envlit.ifremer.fr/surveillance/contaminants_chimiques

Présentation Campagnes halieutiques DCF:

<https://wwz.ifremer.fr/peche/Archives/Donnees-halieutiques/Donnees-de-campagne-en-mer/Campagnes-DCF>

Rapport Campagnes halieutiques DCF : <http://archimer.ifremer.fr/doc/00373/48447/>

Imposex : [https://envlit.ifremer.fr/surveillance/contaminants_chimiques/mise en oeuvre](https://envlit.ifremer.fr/surveillance/contaminants_chimiques/mise_en_oeuvre)
[http://envlit.ifremer.fr/infos/actualite/2007/les effets du tbt suivi du bioindicateur imposex sur les cotes](http://envlit.ifremer.fr/infos/actualite/2007/les_effets_du_tbt_suivi_du_bioindicateur_imposex_sur_les_cotes)

Jeux de données

ROCCH sédiment :

<http://sextant.ifremer.fr/fr/web/dcsmm/geoportail/sextant#/metadata/93e65a64-446d-4fe9-aa4e-c46218b33a6f>

ROCCH et RINBIO bivalves :

<http://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant#/metadata/12eadab0-8002-4214-aeff-22c5c2d1d9e9>

Imposex : <https://odims.ospar.org/>

Travaux internationaux et communautaires de coopération

Evaluation intermédiaire 2017 d'OSPAR - Introduction de radionucléides dans le milieu marin :
<https://oap.ospar.org/fr/evaluations-ospar/evaluation-intermediaire-2017/pressions-de-lactivite-humaine/quatrieme-evaluation-periodique/>


Évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 9 « questions sanitaires »

Sommaire

1. Présentation du descripteur	1
2. Méthode d'évaluation	2
2.1 Unités marines de rapportage (UMR) et unités géographiques élémentaires d'évaluation (UGE)	2
2.2 Méthode d'évaluation du critère D9C1	3
2.3 Méthode d'évaluation du descripteur	6
2.4 Incertitude sur les résultats	7
2.5 Travaux internationaux et communautaires de coopération	7
3. Résultats de l'évaluation pour la SRM Golfe de Gascogne	8
3.1 Résultats par groupe de contaminants chimiques ou de phycotoxines	8
3.2 Bilan des résultats pour le critère D9C1	14
4. Bilan de l'évaluation au titre du descripteur 9 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012	15

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 9 « Questions sanitaires »

Document de référence :

	Saïbi-Yedjer, L., Dufour, A., Baudouin, M., Poisson, S., Reninger, J-C., Thebault, A., Roth, C., 2018. Évaluation du descripteur 9 « Questions sanitaires » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM, 321p.
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Messages clés de l'évaluation

- L'atteinte du BEE est évaluée quantitativement sur la base de 11 indicateurs relatifs à la teneur de différents groupes de contaminants chimiques et de toxines algales (phycotoxines) dans les tissus comestibles de produits de la mer potentiellement destinés à la consommation humaine.
- Les résultats de l'évaluation montrent que 4 indicateurs atteignent le BEE et 7 indicateurs n'atteignent pas le BEE dans la SRM GdG.
- D'importants dépassements de la limite maximale réglementaire sont observés pour certaines phycotoxines.
- Quelques dépassements de la limite réglementaire (moins de 1 % des échantillons) sont constatés pour le mercure, le cadmium, le benzo(a)pyrène, les polychlorobiphényles et certains groupes de composés de type dioxines.
- Le seuil BEE, fixé à 0 % de dépassement pour cette évaluation, nécessite encore des développements et un consensus au niveau européen.
- Un critère « national » relatif à la contamination microbiologique a été proposé pour l'évaluation du D9. Toutefois, en l'absence de seuil, l'atteinte du BEE pour ce critère national n'a pas pu être évaluée.
- La comparaison entre les deux évaluations de 2012 et 2018 est relativement limitée en raison des importantes évolutions méthodologiques.

1 Présentation du descripteur

Le descripteur 9 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 état écologique (BEE) des masses d'eau marines au titre du descripteur 9 est évalué selon un seul critère primaire 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 contaminants dans les denrées alimentaires.

Tableau 1 : Critères et normes méthodologiques pour l'évaluation du bon état écologique du descripteur 9 dans la décision révisée (2017/848/UE)

Critères	Éléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
<p>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 :</p> <p>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;</p> <p>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.</p>	<p>Contaminants énumérés dans le règlement (CE) n° 1881/2006.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p><i>Échelle d'évaluation :</i></p> <p>La zone de capture ou de production définie conformément à l'article 38 du règlement (UE) n° 1379/2013 du Parlement européen et du Conseil.</p> <p><i>Application des critères :</i></p> <p>Le degré de réalisation du bon état écologique est exprimé de la manière suivante pour chaque zone évaluée : pour chaque contaminant, concentration dudit contaminant dans les produits de la mer, matrice utilisée (espèces et tissus), respect ou non des valeurs seuils et proportion de contaminants évalués respectant leurs valeurs seuils.</p>

2 Méthode d'évaluation

2.1 Unités marines de rapportage (UMR) et unités géographiques élémentaires d'évaluation (UGE)

Pour la façade maritime Sud Atlantique (SA), le descripteur 9 est évalué pour une unité marine de rapportage (UMR), à savoir la partie française de la sous-région marine Golfe de Gascogne (SRM GdG).

Par ailleurs, en fonction du jeu de données utilisé, différentes unités géographiques élémentaires d'évaluation (UGE) sont considérées (cf. Tableau 2).

2.2 Méthode d'évaluation du critère D9C1

Le Tableau 2 présente les outils d'évaluation utilisés pour définir le BEE au regard du descripteur 9 pour la façade maritime SA. Il détaille pour chaque critère : les indicateurs associés, les éléments considérés, l'UMR et les UGE définies, la ou les métriques constitutives des indicateurs, l'unité de mesure, les jeux de données et la période temporelle considérée, ainsi que les valeurs seuils fixées pour évaluer l'atteinte ou la non-atteinte du BEE.

Dans le cadre de la décision 2017/848/UE, seuls les contaminants chimiques ont été retenus pour l'évaluation du descripteur 9. Toutefois, au niveau national, la France propose de considérer également les toxines algales (phycotoxines) dans l'évaluation du critère D9C1. Ainsi, le critère D9C1 est renseigné par 11 indicateurs relatifs aux différents contaminants ou groupes de contaminants chimiques listés dans le règlement (CE) n°1881/2006 et aux phycotoxines listées dans le règlement (CE) n°853/2004.

L'évaluation du BEE de chaque indicateur est réalisée à partir de différents jeux de données, à savoir ceux issus du [ROCCH](#), du [REPHY](#), des [PSPC](#) de la DGAI et des campagnes halieutiques [DCF](#). Ces jeux de données fournissent des informations sur les concentrations en contaminants analysées sur 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 les jeux de données correspondants à des points de prélèvements géolocalisés, une évaluation à l'échelle de l'UMR est effectuée : c'est le cas pour le ROCCH, le REPHY et les campagnes halieutiques DCF. En revanche, l'origine géographique des échantillons issus des PSPC de la DGAI est peu précise et l'information disponible permet uniquement de localiser les échantillons en deux grandes zones : ceux provenant de l'Atlantique et ceux provenant de la Méditerranée. Par conséquent pour la SRM GdG, les données des PSPC de la DGAI utilisées sont celles provenant de l'Atlantique, identiques à celles utilisées pour les SRM Manche - Mer du Nord et Mers Celtiques.

Un pourcentage de dépassement des limites maximales réglementaire (%DR) est calculé, par indicateur et par jeu de données (toutes années et toutes espèces confondues), et comparé au seuil BEE fixé à 0 % dans le cadre de cette évaluation. Pour chaque indicateur, les %DR calculés par jeu de données sont intégrés selon la méthode du « One Out All Out » (OOAO). Ainsi, si le %DR de l'un des jeux de données est supérieur au seuil BEE, alors l'indicateur considéré n'atteint pas le BEE dans l'UMR.

Il convient de noter que les hydrocarbures aromatiques polycycliques (*i.e.* les indicateurs relatifs à la $\Sigma 4$ HAP et au benzo(a)pyrène) ne sont pas systématiquement renseignés par l'ensemble des jeux de données de l'UMR (Tableau 2).

Enfin, un critère « national » concernant la contamination microbiologique a été identifié pour l'évaluation du descripteur 9. Ce critère est renseigné par deux indicateurs : le premier est relatif à la contamination d'*E. coli* dans les mollusques bivalves suivie par le réseau [REMI](#) et permet de définir un classement des zones de production conchylicole conformément au règlement (CE) n°854/2004 ; et le second se réfère à la contamination d'*E. coli* et des Entérocoques intestinaux dans les eaux de baignade suivie par la [DGS](#) et permet de définir la « qualité » des eaux de baignade conformément à la directive 2006/7/CE. Toutefois, en l'absence de seuil BEE pour ces deux indicateurs, l'évaluation de l'atteinte du BEE pour ce critère national n'a pas été réalisée pour la présente évaluation.

Tableau 2 : Outils d'évaluation du BEE au titre du descripteur 9 pour la façade SA. Sur fond bleu sont représentés les critères évalués et sur fond rouge ceux qui n'ont pas été évalués dans le cadre de l'évaluation 2018. NB : des informations complémentaires sur certains indicateurs du descripteur 9 sont consultables via les liens URL listés en fin de document.

Critères	D9C1											Critère « national »	
	Niveau de contamination des tissus comestibles dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine											Niveau de contamination microbiologique dans les mollusques bivalves et qualité des eaux de baignade	
	Primaire												
Indicateurs associés ¹	%DR du Cd ² dans le biote	%DR du Pb ² dans le biote	%DR du Hg ² dans le biote	%DR de Σ 4HAP ³ dans le biote	%DR du BaP ³ dans le biote	%DR de Σ PCDD/F ⁴ dans le biote	%DR de Σ (PCDD/F+PCB-DL) ⁵ dans le biote	%DR de Σ PCB-NDL ⁶ dans le biote	%DR ASP ⁷ dans le biote	%DR des toxines lipophiles ⁸ dans le biote	%DR des PSP ⁹ dans le biote	<i>E. coli</i> ⁹ dans les mollusques bivalves	<i>E. coli</i> et Entérocoques intestinaux dans les eaux de baignade
Éléments considérés par l'indicateur	Cd	Pb	Hg	BaP + BaA + BbF + Chr	BaP	7 PCDD + 10 PCDF	7 PCDD + 10 PCDF + 12 PCB-DL	6 PCB-NDL	Acide domoïque (AD)	AO DTX PTX AZA YTX	Saxitoxines (STX)	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i> et Entérocoques intestinaux
Jeux de données ¹⁰	<ul style="list-style-type: none"> - Réseau ROCCH¹¹ : données sur les mollusques bivalves - PSPC¹¹ de la DGAI¹¹ : données sur les poissons les plus consommés, les poissons prédateurs, les mollusques, les crustacés et les céphalopodes - Campagne halieutique DCF¹¹ : données sur les poissons les plus consommés et les poissons prédateurs (absence de données pour deux indicateurs : Σ4HAP et BaP) 								<ul style="list-style-type: none"> - Réseau REPHY¹² : données sur les mollusques bivalves - PSPC de la DGAI : données sur les mollusques bivalves 			Réseau REMI ¹³	Bilans annuels des classements de la DGS ¹³ (SISE-eaux de baignade)
Unité marine de rapportage	SRM GdG								SRM GdG			SRM GdG	
Unités géographiques élémentaires d'évaluation	<ul style="list-style-type: none"> - Réseau ROCCH : station de prélèvement des mollusques bivalves <ul style="list-style-type: none"> - PSPC de la DGAI : zone « Atlantique Nord-Est » - Campagne halieutique DCF¹¹ : zone de couverture de la campagne 2014 								<ul style="list-style-type: none"> - Réseau REPHY : station de prélèvement des mollusques bivalves - PSPC de la DGAI : zone « Atlantique Nord-Est » 			Stations de prélèvement des mollusques bivalves	Sites de prélèvement des eaux de baignade

Critères	D9C1											Critère « national »	
Indicateurs associés ¹	%DR du Cd dans le biote	%DR du Pb dans le biote	%DR du Hg dans le biote	%DR des Σ 4HAP dans le biote	%DR du BaP dans le biote	%DR des Σ PCDD/F dans le biote	%DR des Σ (PCDD/F+PCB-DL) dans le biote	%DR des Σ PCB-NDL dans le biote	%DR des ASP dans le biote	%DR des toxines lipophiles dans le biote	%DR des PSP dans le biote	E. coli dans les mollusques bivalves	E. coli et Entérocoques dans les eaux de baignade
Méthode de calcul des indicateurs	Pour chacun des 3 jeux de données disponibles (ROCCH, PSPC, campagne halieutique DCF) : 1) Comparaison de la concentration de l'échantillon, pour chaque contaminant ou groupe de contaminants considéré, avec les limites maximales réglementaires applicables aux produits de la pêche fixés par le règlement (CE) n°1881/2006 dans sa version modifiée du 01/04/2016 2) Calcul du pourcentage de dépassement des limites maximales réglementaires (%DR) Les %DR calculés pour chaque jeu de données sont intégrés selon la méthode du « one out all out » (OOAO)								Pour chaque jeu de données disponibles (REPHY, PSPC) : 1) Comparaison de la concentration, de la toxine ou du groupe de toxines considéré, avec les limites maximales réglementaires dans les coquillages fixées par le règlement (CE) n°853/2004 dans sa version modifiée du 16/08/2013 2) Calcul du pourcentage de dépassement des limites maximales réglementaires (%) Les %DR calculés pour chaque jeu de données sont intégrés selon la méthode du OOAO		Calcul du nombre de jours/an de dépassement des seuils E. coli fixés par le règlement (CE) 854/2004	Classement qualitatif des sites référencés par les ARS ¹³	
Unité de mesure	%								%		Jour	-	
Années considérées	- Données ROCCH : 2010-2015 (sauf pour la Σ 4HAP : 2010-2014) - Données PSPC de la DGAI : 2011-2015 - Campagne halieutique DCF : 2014								- Données REPHY : 2010-2015 - Données PSPC de la DGAI : 2010-2015		2010-2015	2009-2011 et 2013-2015	
Seuil BEE fixé pour l'indicateur	Aucun dépassement de la limite maximale réglementaire : %DR = 0 %								Aucun dépassement de la limite maximale réglementaire : %DR = 0 %		-	-	

¹ %DR : Pourcentage de dépassement des limites maximales réglementaires ; Le terme « biote » désigne uniquement des produits de la mer destinés à la consommation humaine.

² Cd : Cadmium ; Pb : Plomb ; Hg : Mercure

³ Σ 4HAP : Somme de 4 hydrocarbures aromatiques polycycliques ; BaP : Benzo(a)pyrène ; BaA : Benz(a)anthracène ; BbF : Benzo(b)fluoranthène ; Chr : Chrysène

⁴ Σ PCDD/F : L'évaluation porte sur la somme de 7 dibenzo-p-dioxines (PCDD : 2,3,7,8-TCDD ; 1,2,3,7,8-PeCDD ; 1,2,3,4,7,8-HxCDD ; 1,2,3,6,7,8-HxCDD ; 1,2,3,7,8,9-HxCDD ; 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD et OCDD) et de 10 dibenzofuranes (PCDF : 2,3,7,8-TCDF ; 1,2,3,7,8-PeCDF ; 2,3,4,7,8-PeCDF ; 1,2,3,4,7,8-HxCDF ; 1,2,3,6,7,8-HxCDF ; 1,2,3,7,8,9-HxCDF ; 2,3,4,6,7,8-HpCDF ; 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF et OCDF)

⁵ Σ PCB-DL : PCB (polychlorobiphényle) de type dioxine. L'évaluation porte sur la somme de 12 PCB-DL : CB 77, CB 81, CB 105, CB 114, CB 118, CB 123, CB 126, CB 156, CB 157, CB 167, CB 169 et CB 189

⁶ Σ PCB-NDL : PCB (polychlorobiphényle) de type non-dioxine. L'évaluation porte sur la somme de 6 PCB-NDL : CB 28, CB 52, CB 101, CB 138, CB 153 et CB 180

⁷ ASP : Amnesic Shellfish Poisoning (toxines amnésiantes). L'évaluation des ASP porte sur l'acide domoïque (AD)

⁸ Les toxines lipophiles évaluées sont AO : Acide okadaïque ; DTX : Dinophysistoxines ; PTX : pectenotoxines ; AZA : Azaspiracides et YTX : Yessotoxines

⁹ PSP : Paralytic Shellfish Poisoning (toxines paralysantes). L'évaluation des PSP porte sur les Saxitoxines (STX) ; E. coli : Escherichia coli

¹⁰ Des informations sur les sources des jeux de données sont accessibles via les liens hypertextes cités en fin de document

¹¹ ROCCH : Réseau d'observation de la contamination chimique ; PSPC : Plan de surveillance et de contrôle ; DGAI : Direction générale de l'alimentation ; DCF : Data Collection framework

¹² REPHY : Réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines

¹³ REMI : Réseau de contrôle microbiologique des zones de production conchylicoles ; DGS : Direction générale de la santé ; ARS : Agence régionale de santé ;

2.3 Méthode d'évaluation du descripteur

L'évaluation du BEE au titre du descripteur 9 repose actuellement sur un seul critère primaire D9C1 (Figure 1). A l'échelle de ce critère, aucune intégration n'est réalisée entre les 11 indicateurs, ce qui permet d'identifier les groupes de contaminants conduisant à des dépassements de seuils réglementaires dans l'UMR. Pour cette évaluation, l'atteinte du BEE est donc évaluée à l'échelle de l'indicateur, en considérant un seuil de dépassement des limites maximales réglementaires (%DR) de 0 % pour chaque jeu de données considéré (*i.e.* non atteinte du BEE dès lors qu'un dépassement de la limite réglementaire est constaté pour un groupe de contaminants donné).

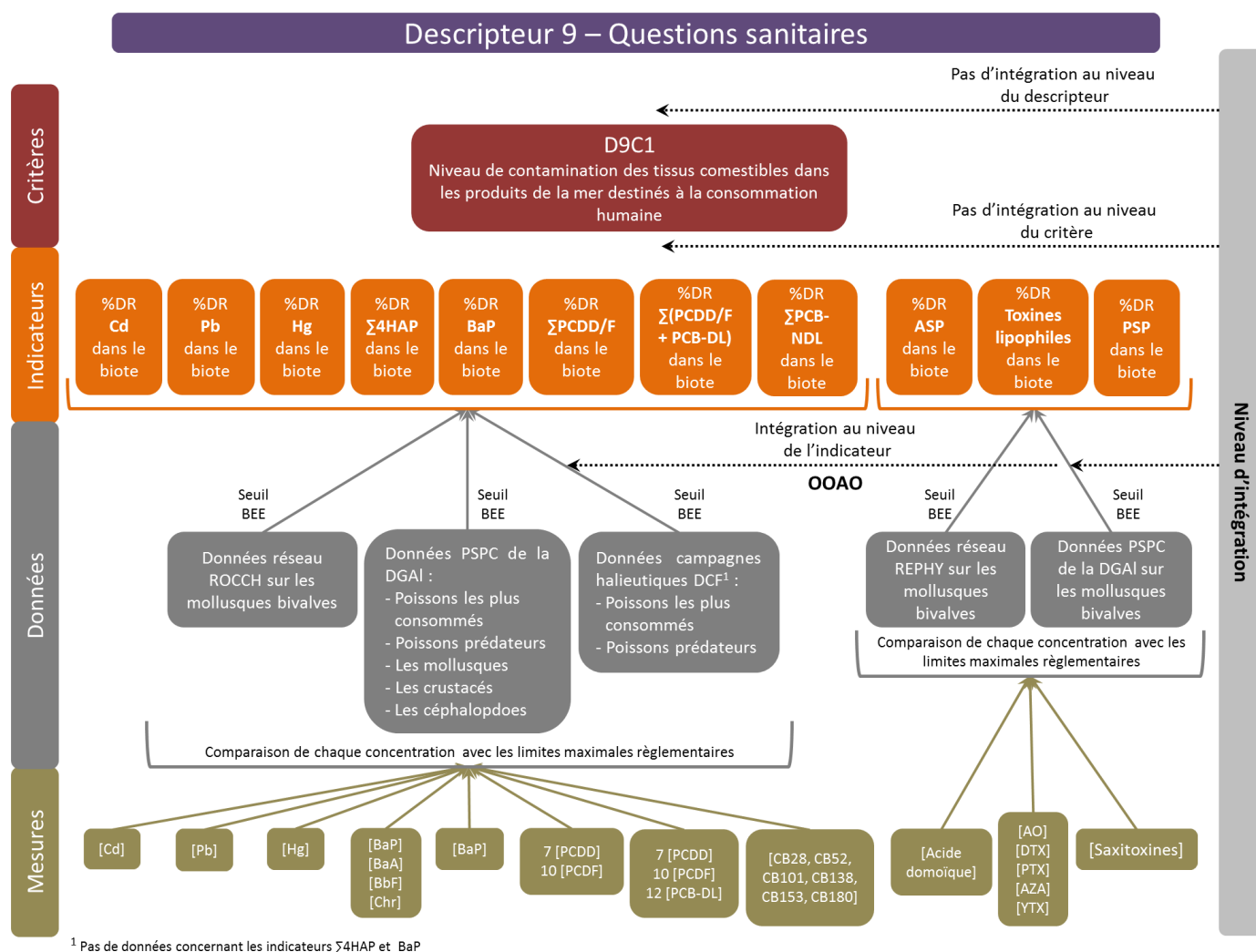


Figure 1 : Schéma du processus d'évaluation du descripteur 9 à l'échelle de la SRM GdG. OAOO : « One out all out » ; [X] : concentration en élément X.

2.4 Incertitude sur les résultats

L'évaluation des incertitudes est réalisée pour chaque jeu de données utilisé pour le D9C1, et se base sur l'échelle de confiance proposée dans l'évaluation intermédiaire OSPAR 2017. Le Tableau 3 présente le niveau de confiance évalué au regard de la qualité des données d'une part, et de la méthodologie de traitement des données d'autre part.

Tableau 3 : Evaluation du niveau de confiance pour les jeux de données utilisés dans le cadre du D9C1.

Jeu de données	Qualité des données	Méthodologie de traitement des données
ROCCH	Bon	Bon
PSPC de la DGAI	Moyen	Bon
Campagne halieutique	Bon	Bon
REPHY	Moyen	Bon

2.5 Travaux internationaux et communautaires de coopération

Dans le cadre de la DCSMM, aucune coopération régionale n'existe à l'heure actuelle pour le descripteur 9. En effet, ce descripteur ne dispose d'aucun groupe de travail européen dédié.

Concernant les conventions des mers régionales, le descripteur 9 n'est pas considéré dans le cadre d'OSPAR. En revanche, dans la [convention de Barcelone](#), deux indicateurs communs relatifs au descripteur 9 sont définis :

- Indicateur commun 20 (EO9) : Taux réels des contaminants détectés et nombre de contaminants ayant dépassé les niveaux maximaux réglementaires dans les produits de la mer de consommation courante.
- Indicateur commun 21 (EO9) : pourcentage des mesures de concentrations d'entérocoques intestinaux satisfaisant aux normes établies.

3 Résultats de l'évaluation pour la SRM Golfe de Gascogne

3.1 Résultats par groupe de contaminants chimiques ou de phycotoxines

3.1.1 Les éléments métalliques : cadmium, plomb et mercure

Les données issues des campagnes halieutiques DCF mettent en évidence un %DR supérieur au seuil BEE pour le cadmium, avec un échantillon du groupe des poissons prédateurs dépassant la limite réglementaire (Tableau 4).

Les données issues des PSPC de la DGAI présentent également un %DR supérieur au seuil BEE pour le cadmium, ainsi que pour le mercure (Tableau 4). En effet, les mesures en cadmium montrent quelques dépassements de la limite réglementaire, pour un échantillon du groupe des mollusques (sur un total de 146 échantillons) et deux échantillons du groupe des crustacés (sur un total de 29 échantillons). Les trois autres groupes (céphalopodes, les poissons les plus consommés et les poissons prédateurs) ne présentent, quant à eux, aucun dépassement de la limite maximale réglementaire.

Concernant les mesures en mercure, des dépassements sont constatés sur un échantillon du groupe des poissons les plus consommés (sur un total de 107 échantillons) et deux échantillons du groupe des poissons prédateurs (sur un total de 49 échantillons). Les teneurs en mercure des trois autres groupes (mollusques, céphalopodes et crustacés) restent inférieures à la limite réglementaire.

Les résultats en cadmium et en mercure montrent donc un %DR globalement faible dans le biote considéré (< 1 %), mais supérieur au seuil BEE. **Les indicateurs relatifs au cadmium et au mercure n'atteignent donc pas le BEE dans la SRM GdG.**

En revanche, l'indicateur relatif au plomb ne présente aucun dépassement de la limite réglementaire dans l'ensemble des jeux de données disponibles (%DR = 0 %). **Cet indicateur atteint donc le BEE dans la SRM GdG.**

Tableau 4 : Evaluation du critère D9C1 pour les indicateurs relatifs aux éléments métalliques dans la SRM GdG. En vert : les indicateurs atteignant le BEE ; en rouge : les indicateurs n'atteignant pas le BEE. LM : limite maximale réglementaire

		Données PSPC de la DGAJ	Données ROCCH	Données Campagne Halieutique DCF	Total des données pour l'indicateur	Evaluation du BEE pour l'indicateur
		Années 2011-2015	Années 2010-2015	Année 2014		
Cadmium	Nb d'analyses	335	330	54	719	BEE non atteint
	%DR	0,9 %	0 %	2 %	0,6 %	
	Nb d'analyses > LM	3	0	1	4	
Plomb	Nb d'analyses	335	330	54	719	BEE atteint
	%DR	0 %	0 %	0 %	0 %	
	Nb d'analyses > LM	0	0	0	0	
Mercure	Nb d'analyses	334	330	53	717	BEE non atteint
	%DR	0,9 %	0 %	0 %	0,4 %	
	Nb d'analyses > LM	3	0	0	3	

3.1.2 Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) : somme des 4HAP et benzo(a)pyrène

Les niveaux de contamination en Σ 4HAP sont inférieurs à la limite réglementaire sur l'ensemble des jeux de données. En revanche, les analyses en benzo(a)pyrène issues du réseau ROCCH se traduisent par un %DR supérieur au BEE, avec un seul échantillon supérieur à la limite réglementaire.

L'indicateur relatif au benzo(a)pyrène n'atteint donc pas le BEE dans la SRM GdG.

Tableau 5 : Evaluation du critère D9C1 pour les indicateurs relatifs aux HAP dans la SRM GdG. En vert : les indicateurs atteignant le BEE ; en rouge : les indicateurs n'atteignant pas le BEE ; en gris : les indicateurs non évalués. LM : limite maximale réglementaire ; NE : Non évalué

		Données PSPC de la DGAI	Données ROCCH	Données Campagne Halieutique DCF	Total des données pour l'indicateur	Evaluation du BEE pour l'indicateur
		Années 2011-2015	Années 2010-2015*	Année 2014		
Somme des 4 HAP	Nb d'analyses	85	57	-	142	BEE atteint
	%DR	0 %	0%	NE	0%	
	Nb d'analyses > LM	0	0	-	0	
Benzo(a)pyrène	Nb d'analyses	85	74	-	159	BEE non atteint
	%DR	0 %	1,4 %	NE	0,5 %	
	Nb d'analyses > LM	0	1	-	1	

*Les données 2015 n'ont pas été prises en compte pour la somme des 4 HAP (données douteuses)

La représentation cartographique des données ROCCH ne montre pas de contamination en Σ 4HAP (Figure 2). Concernant le benzo(a)pyrène, le dépassement de la limite réglementaire se situe au niveau de Bourcefranc, au sud du pertuis d'Antioche.

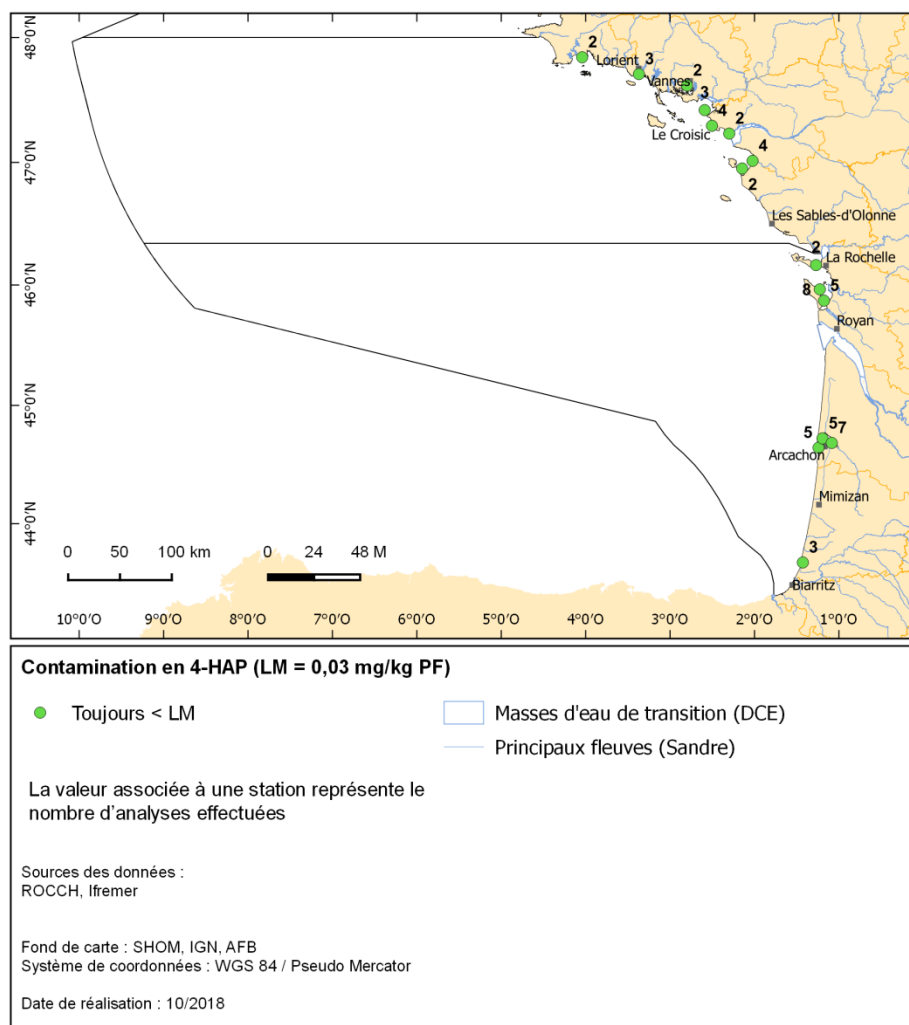


Figure 2 : Cartographie de la contamination en $\Sigma 4\text{HAP}$ chez les mollusques bivalves collectés dans la SRM GdG entre 2010 et 2014 (réseau ROCCH). LM : Limite maximale règlementaire (PF : poids Frais)

3.1.3 Les polluants organiques persistants : PCDD/F, PCB-DL et PCB-NDL

Les niveaux de contamination en $\Sigma\text{PCDD/F}$ sont inférieurs à la limite règlementaire sur l'ensemble des jeux de données utilisés. **L'indicateur relatif à la $\Sigma\text{PCDD/F}$ atteint donc le BEE dans la SRM GdG** (Tableau 6).

En revanche, les données concernant les $\Sigma(\text{PCDD/F} + \text{PCB-DL})$ issues des PSPC de la DGAI montrent un %DR supérieur au seuil BEE (Tableau 6). En effet, un échantillon du groupe des mollusques (sur un total de 179 échantillons) et deux échantillons du groupe des poissons les plus consommés (sur un total de 147 échantillons) présentent des dépassements de la limite règlementaire. Concernant les analyses en $\Sigma\text{PCB-NDL}$, un seul échantillon présente un niveau de contamination supérieur à la limite règlementaire dans le groupe des poissons les plus consommés. Bien que très faible, le %DR est donc également supérieur au seuil BEE pour ce groupe de contaminants.

Les indicateurs relatifs à la $\Sigma(\text{PCDD/F} + \text{PCB-DL})$ et à la $\Sigma\text{PCB-NDL}$ n'atteignent donc pas le BEE dans la SRM GdG.

Tableau 6 : Evaluation du critère D9C1 pour les indicateurs relatifs aux PCDD/F, PCDD/F+PCB-DL et PCB-NDL dans la SRM GdG. En vert : les indicateurs atteignant le BEE ; en rouge : les indicateurs n'atteignant pas le BEE ; LM : limite maximale réglementaire

		Données PSPC de la DGAI	Données ROCCH	Données Campagne Halieutique DCF	Total des données pour l'indicateur	Evaluation du BEE pour l'indicateur
		Années 2011-2015	Années 2010-2015	Année 2014		
Somme des PCDD/F	Nb d'analyses	525	18	52	595	BEE atteint
	%DR	0 %	0 %	0 %	0 %	
	Nb d'analyses > LM	0	0	0	0	
Somme des PCDD/F+PCB-DL	Nb d'analyses	524	18	52	594	BEE non atteint
	%DR	0,6 %	0 %	0 %	0,5 %	
	Nb d'analyses > LM	3	0	0	3	
Somme des 6 PCB-NDL	Nb d'analyses	528	72	53	658	BEE non atteint
	%DR	0,2 %	0%	0 %	0,2 %	
	Nb d'analyses > LM	1	0	0	1	

3.1.4 Les toxines ASP

Les mesures de toxines ASP issues du réseau REPHY présentent un %DR supérieur au seuil BEE chez les mollusques bivalves dans la SRM GdG (Tableau 7). Les résultats mettent en évidence une contamination régulière entre 2010 et 2015, avec un %DR moyen de 29 %. Néanmoins, les niveaux en toxines ASP semblent en amélioration dans la SRM GdG, avec une diminution du nombre de dépassements et de leur intensité depuis 2010.

L'indicateur relatif aux toxines ASP n'atteint donc pas le BEE dans la SRM GdG.

Tableau 7 : Evaluation du critère D9C1 pour l'indicateur relatif aux toxines ASP dans la SRM GdG. En vert : les indicateurs atteignant le BEE ; en rouge : les indicateurs n'atteignant pas le BEE ; en gris : les indicateurs non évalués. LM : limite maximale réglementaire ; NE : Non évalué

		Données PSPC de la DGAI	Données REPHY	Données Campagnes Halieutiques DCF	Total des données pour l'indicateur	Evaluation du BEE pour l'indicateur
		Années 2010-2015	Années 2010-2015	Année 2014		
ASP	Nb d'analyses	483	825	-	1308	BEE non atteint
	%DR	0 %	29 %	NE	18 %	
	Nb d'analyses > LM	0	238	-	238	

La représentation cartographique des données REPHY montre que le seuil pour les toxines ASP est largement dépassé, les niveaux de contamination allant jusqu'à 500 mg/kg de poids frais, en particulier sur le littoral de Carnac à Guérande, au sud de Concarneau, ainsi que dans les pertuis Breton et d'Antioche (Figure 3).

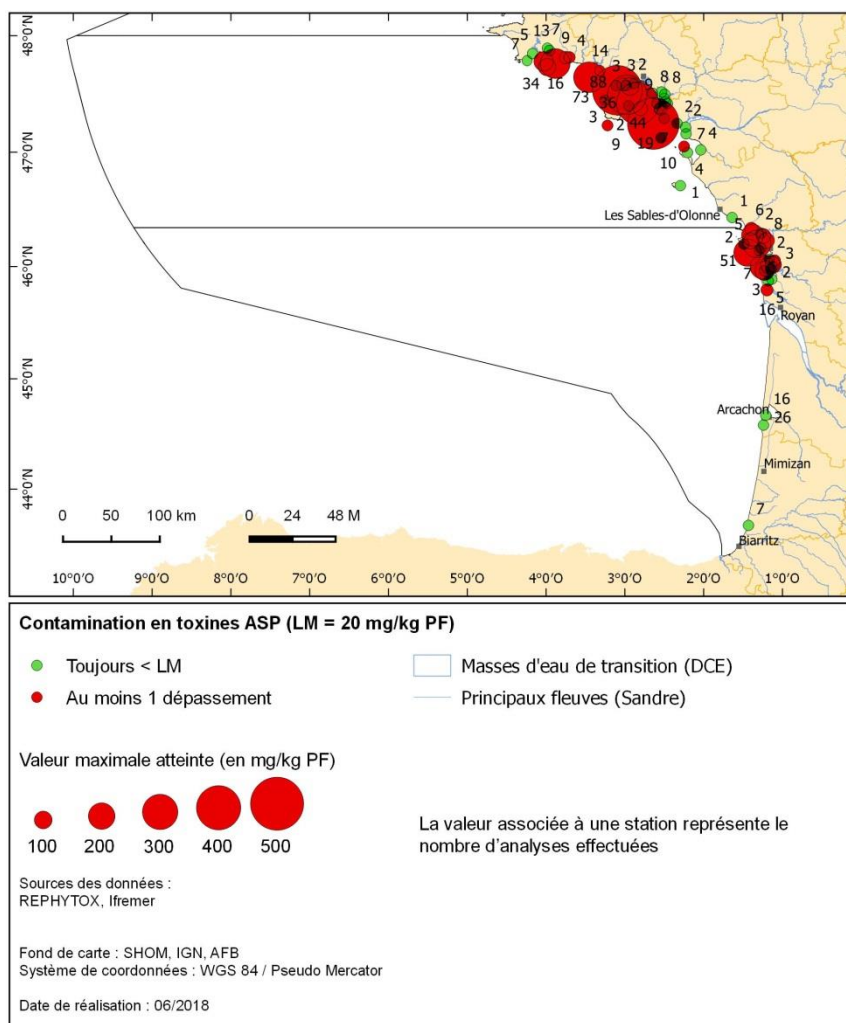


Figure 3 : Cartographie de la contamination en toxines ASP chez les mollusques bivalves collectés dans la SRM GdG entre 2010 et 2015 (réseau REPHY). LM : Limite maximale règlementaire (PF : Poids Frais)

3.1.5 Les toxines PSP

Dans la SRM GdG, aucun dépassement de la limite règlementaire en toxines PSP n'est observé chez les mollusques bivalves issus du réseau REPHY et des PSPC de la DGAI (Tableau 8).

L'indicateur relatif aux toxines PSP atteint donc le BEE dans la SRM GdG.

Tableau 8 : Evaluation du critère D9C1 pour l'indicateur relatif aux toxines PSP dans la SRM GdG. En vert : les indicateurs atteignant le BEE ; en gris : les indicateurs non évalués. LM : limite maximale règlementaire ; NE : Non évalué

		Données PSPC de la DGAI	Données REPHY	Données Campagne Halieutique DCF	Total des données pour l'indicateur	Evaluation du BEE pour l'indicateur
		Années 2011-2015	Années 2010-2015	Année 2014		
PSP	Nb d'analyses	410	305	-	715	BEE atteint
	%DR	0 %	0 %	NE	0 %	
	Nb d'analyses > LM	0	0	-	0	

3.1.6 Les toxines lipophiles

L'analyse des toxines lipophiles dans les mollusques bivalves issus du REPHY se traduit par un %DR supérieur au seuil BEE dans la SRM GdG (Tableau 9). La contamination en toxines lipophiles est plus faible que celle en ASP, mais reste régulière, avec en moyenne 5 % de dépassement sur la période 2010-2015. A noter que seules les dinophysistoxines présentent des dépassements de la limite réglementaire. Les données des toxines lipophiles dans les mollusques bivalves issus des PSPC de la DGAI font également état d'un %DR supérieur au seuil BEE (%DR = 0,3 %).

L'indicateur relatif aux toxines lipophiles n'atteint donc pas le BEE dans la SRM GdG.

Tableau 9 : Evaluation du critère D9C1 pour l'indicateur relatif aux toxines lipophiles dans la SRM GdG. En rouge : les indicateurs n'atteignant pas le BEE ; en gris : les indicateurs non évalués. LM : limite maximale réglementaire ; NE : Non évalué

		Données PSPC de la DGAI	Données REPHY	Données Campagnes Halieutiques DCF	Total des données pour l'indicateur	Evaluation du BEE pour l'indicateur
		Années 2012-2015	Années 2010-2015	Année 2014		
Toxines lipophiles	Nb d'analyses	1146	8483	-	9629	BEE non atteint
	%DR	0,3 %	5 %	NE	4 %	
	Nb d'analyse > LM	3	408	-	411	

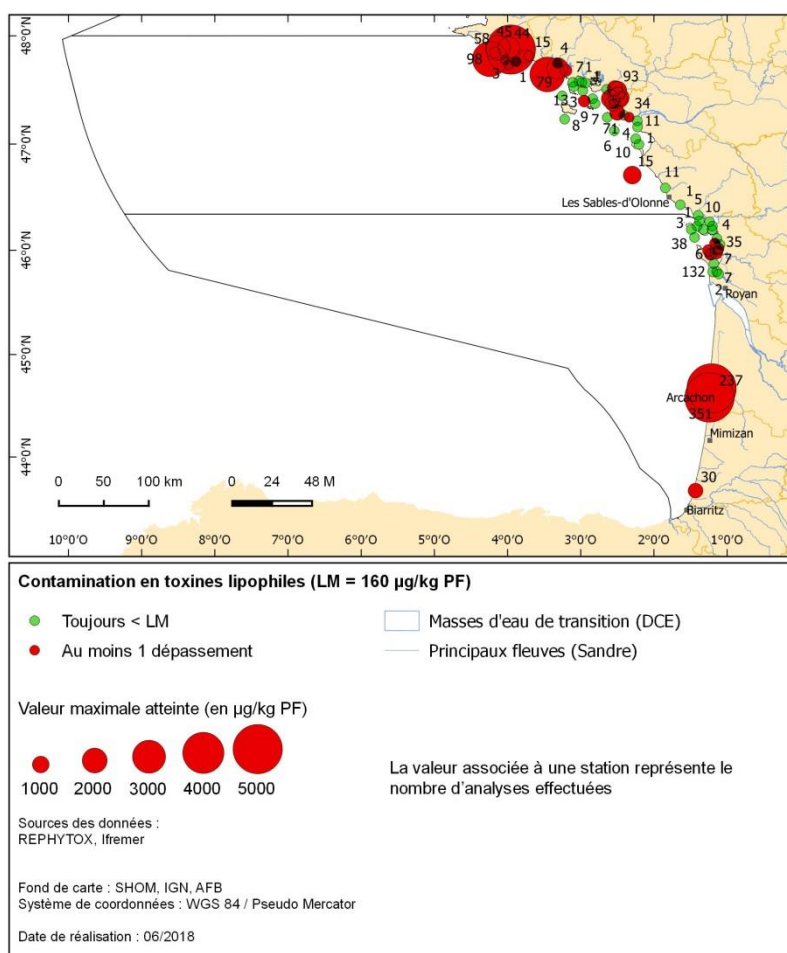


Figure 4 : Cartographie de la contamination en toxines lipophiles chez les mollusques bivalves collectés dans la SRM GdG entre 2010 et 2015 (réseau REPHY). LM : Limite maximale réglementaire

La représentation cartographique des données REPHY montre que les dépassements de la limite réglementaire des toxines lipophiles sont principalement localisés au niveau de la baie de Concarneau, du golfe du Morbihan et du bassin d'Arcachon (Figure 4).

3.2 Bilan des résultats pour le critère D9C1

Dans la SRM GdG, le BEE n'est pas atteint pour 7 des 11 indicateurs relatifs au critère D9C1 (Tableau 10). En effet, les analyses en benzo(a)pyrène présente un dépassement de la limite réglementaire dans les mollusques bivalves. A noter également quelques dépassements de la limite réglementaire (moins de 1%) pour le mercure, le cadmium et les sommes des PCDD/F et des (PCDD/F+PCB-DL) chez les poissons les plus consommés, les poissons prédateurs, les mollusques bivalves et/ou les crustacés. Ces derniers résultats restent cependant difficiles à interpréter en raison de la méconnaissance de la provenance géographique exacte des échantillons collectés dans le cadre des PSPC de la DGAI (zone « Atlantique »).

Enfin, concernant les phycotoxines, l'évaluation indique une contamination régulière par les toxines ASP et les dinophysistoxines.

Tableau 10 : Evaluation du BEE pour les indicateurs du D9C1 pour chaque jeu de données et pour tous les jeux de données confondus dans la SRM GdG : n = nombre d'indicateurs atteignant le BEE, n'atteignant pas le BEE ou non évalués.

n _{total} = 11 indicateurs			
■ BEE atteint ■ BEE non atteint ■ Non évalué			
Données PSPC de la DGAI	Données ROCCH ou REPHY	Données campagnes halieutiques DCF	Total des données
Indicateurs n'atteignant pas le BEE :			
Cd, Hg, ΣPCB-NDL, Σ(PCDD/F+PCB-DL), tox. lipophiles	Benzo(a)pyrene, ASP, tox. lipophiles	Cd	Cd, Hg, benzo(a)pyrène, ΣPCB-NDL, Σ(PCDD/F+PCB-DL), ASP, tox. lipophiles

4 Bilan de l'évaluation au titre du descripteur 9 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012

Les résultats obtenus à l'échelle de la SRM GdG montrent que 7 groupes de contaminants sur les 11 considérés n'atteignent pas le BEE. En effet, des dépassements relativement importants de la limite réglementaire sont mis en évidence pour les analyses en phycotoxines (ASP et toxines lipophiles) réalisées dans le cadre du réseau REPHY.

Concernant d'autres polluants organiques ($\Sigma(\text{PCDD/F} + \text{PCB-DL})$, $\Sigma\text{PCB-NDL}$) et certains éléments métalliques (cadmium et mercure), quelques dépassements des limites réglementaires (moins de 1 %) sont constatés dans les analyses issues des PSPC de la DGAI. Toutefois, ces derniers résultats doivent être considérés avec précaution en raison de la localisation peu précise des lieux de prélèvements des échantillons analysés. Un %DR supérieur au BEE est également observé pour les analyses en benzo(a)pyrène issues du réseau ROCCH en raison d'un seul échantillon supérieur à la limite réglementaire.

Quel que soit le jeu de données considéré, aucun dépassement de la limite réglementaire n'est observé pour le plomb, la $\Sigma\text{PCDD/F}$ et les toxines PSP.

Cette évaluation s'appuie sur de nombreuses données d'analyses réalisées sur des mollusques bivalves. De par leur rôle de filtration, ces espèces constituent un bon indicateur de l'état écologique du milieu environnant et permettent donc d'évaluer l'état écologique des zones côtières. L'utilisation des données sur les poissons peut, quant à elle, fournir une évaluation de l'état écologique du large. Cependant, ces dernières données sont parcellaires et des efforts supplémentaires sont nécessaires, d'un point de vue de la provenance exacte et du nombre d'échantillons considérés, notamment au niveau des maillons supérieurs du réseau trophique.

Le seuil BEE, fixé à 0% de dépassement des limites maximales réglementaires pour chacun des indicateurs, se traduit par une non-atteinte du BEE pour un unique dépassement sur plusieurs dizaines voire centaines de mesures. Ce seuil manque donc de robustesse dans le cadre d'une politique de gestion sur le long terme. La fixation d'un seuil de tolérance devra donc faire l'objet d'une réflexion au niveau européen entre les différents Etats membres.

Le Tableau 11 présente une synthèse des résultats de la SRM GdG concernant l'atteinte, ou non, du BEE par indicateur et de son évolution par rapport à l'évaluation de 2012. L'évaluation de l'état écologique de 2012 s'était appuyée sur une approche selon laquelle un taux de 5 % de dépassement des limites réglementaires avait été toléré, alors que l'évaluation actuelle est basée sur une approche où aucun dépassement n'est toléré. Ainsi, les résultats sont difficilement comparables en raison des évolutions méthodologiques entre les deux évaluations. Les phycotoxines n'avaient de plus pas été considérées dans le cadre de l'évaluation réalisée en 2012.

Tableau 11 : Comparaison de l'évaluation du BEE au titre du descripteur 9 entre 2012 et 2018 pour la SRM GdG. En vert : les indicateurs atteignant le BEE ; en rouge : les indicateurs n'atteignant pas le BEE ; en gris : les indicateurs non évalués (NE).

	SRM GdG	
	Evaluation 2012 du BEE	Evaluation 2018 du BEE
Cadmium	BEE non atteint	BEE non atteint
Plomb	BEE non atteint	BEE atteint
Mercuré	BEE non atteint	BEE non atteint
Somme des 4 HAP	NE	BEE atteint
Benzo(a)pyrène	BEE atteint	BEE non atteint
Somme des PCDD/F	BEE atteint	BEE atteint
Somme des (PCDD/F+PCB-DL)	BEE atteint	BEE non atteint
Somme des 6 PCB-NDL	NE	BEE non atteint
ASP	NE	BEE non atteint
PSP	NE	BEE atteint
Toxines lipophiles	NE	BEE non atteint

Références Bibliographiques

Décision (UE) 2017/848 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. JO L 125 du 18.5.2017, p.32.

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. JO L 64 du 4.3.2006, p.37.

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.

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. JO L 139 du 30.4.2004, p.151.

Règlement (CE) n°854/2004 du parlement européen et du conseil du 29 avril 2004 fixant des règles spécifiques d'organisation officiels concernant les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine. JO L 226 du 25.6.2004, p.45.

Règlement (CE) n°1181/2006 de la commission du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires. JO L 364 du 20.12.2006, p.20.

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) n°104/2000 du Conseil. JO L 354 du 28.12.2013, p.21.

Pour en savoir plus...

Données sources :

ROCCH : http://envlit.ifremer.fr/surveillance/contaminants_chimiques

REPHY : <https://wwz.ifremer.fr/lerpc/Activites-et-Missions/Surveillance/REPHY>

PSPC de la DGAI : <http://agriculture.gouv.fr/plans-de-surveillance-et-de-controle>

Campagnes halieutiques DCF : <http://archimer.ifremer.fr/doc/00373/48447/>

REMI : http://envlit.ifremer.fr/surveillance/microbiologie_sanitaire/presentation

DGS-Eaux de baignade : <http://baignades.sante.gouv.fr/baignades/editorial/fr/accueil.html>

Coopérations :

Convention de Barcelone : <http://web.unep.org/uneppmap/>


Évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 10 « déchets marins »

Sommaire

1. Présentation du descripteur	1
2. Méthode d'évaluation	3
2.1 Unités marines de rapportage (UMR)	3
2.2 Méthode d'évaluation des critères	3
2.3 Méthode d'évaluation du descripteur	7
2.4 Évaluation de l'incertitude	8
2.5 Travaux internationaux et communautaires de coopération	8
3. Résultats de l'évaluation pour la SRM Golfe de Gascogne	10
3.1 Résultats de l'évaluation par critère	10
3.2 Résultats de l'évaluation au titre du descripteur D10 dans la SRM GdG.....	14
4. Bilan de l'évaluation du descripteur 10 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012	15

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur D10 « Déchets marins »

Document de référence :

	Gerigny, O., Brun, M., Tomasino, C., Le Moigne, M., Lacroix, C., Kerambrun, L., Galgani, F., 2018. Evaluation du descripteur 10 "Déchets marins" en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM, 350 p.
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Messages clés de l'évaluation

- Le descripteur D10 considère les macro- et les micro-déchets dans plusieurs compartiments de l'environnement marin (sur le littoral, en surface et sur le fond) ainsi que leurs impacts sur les organismes marins (ingestion, étranglements et emmêlements).
- En l'absence de seuils, l'atteinte du bon état écologique (BEE) est définie comme une baisse significative du nombre de déchets observés.
- Malgré l'acquisition de nombreuses données mieux structurées depuis l'évaluation initiale de 2012, seuls les indicateurs suivants ont pu faire l'objet d'une évaluation :
 - Déchets flottants et déchets sur le fond (critère D10C1) : le BEE n'est pas atteint dans la SRM Golfe de Gascogne ;
 - Micro-déchets flottants (critère D10C2) : le BEE n'est pas atteint dans la SRM Golfe de Gascogne
- Des développements méthodologiques (protocoles, seuils ou indicateurs) et l'acquisition de données supplémentaires sont nécessaires.

1 Présentation du descripteur

Le descripteur 10 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).

Selon la récente décision de la Commission européenne ((UE) 2017/848 du 17 mai 2017) l'état écologique est évalué en fonction de critères et de normes applicables à ce descripteur, répartis en critères primaires (D10C1 et D10C2) ou secondaires (D10C3 et D10C4), selon qu'ils évaluent respectivement une pression (déchets ou micro-déchets) dans différents compartiments de l'environnement marin (sur le littoral, à la surface, dans la colonne d'eau et sur les fonds marins) ou un impact, notamment l'ingestion ou l'étranglement/emmêlement (Tableau 1).

Tableau 1 : Critères et normes méthodologiques pour l'évaluation du bon état écologique dans la décision révisée (2017/848/UE)

Critères	Éléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
<p>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. Les États membres coopèrent au niveau de l'Union en vue d'établir des valeurs seuils pour ces niveaux, en tenant compte des particularités régionales ou sous-régionales</p>	<p>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.</p> <p>Les États membres peuvent définir des sous-catégories supplémentaires.</p>	<p><i>Échelle d'évaluation :</i></p> <p>Subdivisions de la région ou de la sous-région, divisées s'il y a lieu par des limites nationales.</p> <p><i>Application des critères :</i></p> <p>Le degré de réalisation du bon état écologique est exprimé séparément pour chaque critère et pour chaque zone évalués, de la manière suivante: a) résultats obtenus pour chaque critère (quantité de déchets ou de micro-déchets par catégorie) et répartition de ceux-ci par matrice utilisée pour les critères D10C1 et D10C2 et respect ou non des valeurs seuils fixées; b) résultats pour le critère D10C3 (quantité de déchets et de micro-déchets par catégorie et par espèce) et respect ou non des valeurs seuils fixées.</p>
<p>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. Les États membres coopèrent au niveau de l'Union en vue d'établir des valeurs seuils pour ces niveaux, en tenant compte des particularités régionales ou sous-régionales.</p>	<p>Micro-déchets (particules inférieures à 5 mm) classés dans les catégories « matériaux polymères artificiels » et « autres ».</p>	<p>L'utilisation des critères D10C1, D10C2 et D10C3 dans l'évaluation globale du bon état écologique au titre du descripteur 10 est convenue au niveau de l'Union. S'il y a lieu, les résultats pour le critère D10C3 contribuent également aux évaluations réalisées au titre du descripteur 1.</p>
<p>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. Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir des valeurs seuils pour ces niveaux.</p>	<p>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.</p> <p>Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir la liste des espèces à évaluer.</p>	<p><i>Échelle d'évaluation :</i></p> <p>La même que celle utilisée pour l'évaluation des groupes d'espèces au titre du descripteur 1.</p> <p><i>Application des critères :</i></p> <p>Le degré de réalisation du bon état écologique est exprimé de la manière suivante pour chaque zone évaluée: — pour chaque espèce évaluée d'après le critère D10C4, une estimation du nombre d'individus affectés dans la zone d'évaluation.</p> <p>L'utilisation du critère D10C4 dans l'évaluation globale du bon état écologique au titre du descripteur 10 est convenue au niveau de l'Union. S'il y a lieu, les résultats pour ce critère contribuent également aux évaluations réalisées au titre du descripteur 1.</p>
<p>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. 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 déchets.</p>	<p>Espèces d'oiseaux, de mammifères, de reptiles, de poissons ou d'invertébrés menacées par les déchets.</p> <p>Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir la liste des espèces à évaluer.</p>	<p><i>Échelle d'évaluation :</i></p> <p>La même que celle utilisée pour l'évaluation des groupes d'espèces au titre du descripteur 1.</p> <p><i>Application des critères :</i></p> <p>Le degré de réalisation du bon état écologique est exprimé de la manière suivante pour chaque zone évaluée: — pour chaque espèce évaluée d'après le critère D10C4, une estimation du nombre d'individus affectés dans la zone d'évaluation.</p> <p>L'utilisation du critère D10C4 dans l'évaluation globale du bon état écologique au titre du descripteur 10 est convenue au niveau de l'Union. S'il y a lieu, les résultats pour ce critère contribuent également aux évaluations réalisées au titre du descripteur 1.</p>

(1) Ces catégories sont celles 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 ; Galgani *et al.*, 2013) 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.

2 Méthode d'évaluation

2.1 Unités marines de rapportage (UMR)

Pour la façade Sud Atlantique (SA), le descripteur D10 est évalué à l'échelle de la partie française de la sous-région marine Golfe de Gascogne (SRM GdG) ou, lorsque c'est possible à l'échelle de la subdivision sud de cette SRM (Sud SRM GdG).

2.2 Méthode d'évaluation des critères

Le Tableau 2 ci-dessous récapitule les éléments retenus pour l'évaluation de chaque critère, les indicateurs utilisés, leurs métriques et les données utilisées ainsi que la période sur laquelle elles ont porté.

Comme précisé dans la décision 2017/848/UE, l'utilisation des critères pour l'évaluation de l'état écologique est convenue au niveau de l'Union Européenne (UE). Un groupe technique (TG ML : Technical Group on Marine Litter) a été mis en place dans cet objectif. Ce groupe n'a pas pu jusqu'à présent définir des seuils utilisables pour les quatre critères définis pour l'évaluation ; cependant ce travail est en cours et concernera le prochain cycle d'évaluation. En l'absence générale de seuils ou de niveaux de base ayant fait l'objet de consensus au sein des Etats membres de l'UE, l'évaluation repose sur l'analyse statistique des tendances du nombre de déchets observés (Galgani *et al.*, 2013). Des tests statistiques (Kruskall-Wallis, Kendall) sont opérés sur les données afin de vérifier le caractère significatif de ces tendances. L'atteinte du BEE est alors définie comme une baisse significative du nombre de déchets observés.

Les indicateurs D10C1-Déchets sur le littoral et D10C3-Ingestion de déchets par les tortues marines, sont considérés comme des indicateurs opérationnels puisque la maîtrise des protocoles de collecte ou d'observation et des méthodes de calcul des métriques est acquise. Cependant, le manque de séries de données suffisamment longues pour les déchets sur le littoral, couplé pour le D10C3 à un manque de recul suffisant sur les connaissances et à l'absence de seuils, ne permettent pas de conclure quant à l'atteinte du BEE pour ces indicateurs. Les résultats disponibles sont malgré tout présentés afin de préparer le prochain cycle.

Les indicateurs "Micro-déchets sur le littoral" et "Micro-déchets dans les sédiments des fonds" du critère D10C2 n'ont pu être évalués faute de protocoles opérationnels. L'indicateur du critère D10C4 (étranglement et emmêlement), est en cours de développement.

L'intégration par critères des résultats de chaque indicateur n'est pas encore opérationnelle et nécessite la poursuite des travaux en cours au niveau du groupe de travail TG ML. En conséquence, l'évaluation de chaque critère a été faite par indicateur.

Tableau 2 : Outils d'évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 10. Sur fond bleu sont représentés les critères évalués et sur fond rouge, ceux qui n'ont pas été évalués dans le cadre de l'évaluation 2018. N.B. : des informations complémentaires sur certains indicateurs du descripteur 10 sont consultables via les liens URL listés en fin de document.

Critères	D10C1 Composition, quantités, et distribution spatiale des déchets (hors micro-déchets) <i>Primaire</i>			D10C2 Composition, quantités et distribution spatiale des micro-déchets (taille < 5 mm) <i>Primaire</i>			D10C3 Ingestion de déchets <i>Secondaire</i>	D10C4 Etranglement et emmêlement <i>Secondaire</i>
	Déchets sur le littoral	Déchets flottants	Déchets sur les fonds	Micro-déchets sur le littoral	Micro-déchets flottants	Micro-déchets dans les sédiments des fonds marins	Ingestion de déchets par les tortues <i>Caretta caretta</i>	Indicateur en développement
Indicateurs associés	Déchets collectés	Déchets flottants observés à partir d'une embarcation ou d'un aéronef	Déchets récupérés par chalutage (campagnes halieutiques)	Micro-déchets collectés dans le sédiment du littoral	Micro-déchets flottants récupérés en surface	-	Déchets et micro-déchets trouvés dans le tractus digestif de chaque individu de l'échantillon	-
Unités marines de rapportage	Sud SRM GdG	SRM GdG	SRM GdG	Sud SRM GdG	SRM GdG	-	SRM GdG	-
Unité géographique d'évaluation	Site de collecte	Zone de prospection des campagnes halieutiques	Zone de prospection des campagnes halieutiques	Site de collecte	Zone de prospection des campagnes halieutiques		Façade atlantique	
Protocoles	OSPAR, 2010 DCSMM (TG-ML) ¹	MEGASCOPE ² PACOMM ³	DCSMM (TG-ML) ¹	En cours d'élaboration	DCSMM (TG-ML) ¹	En cours d'élaboration	DCSMM (TG-ML) ¹ depuis 2013	-
Métriques	-Quantité de déchets -Tendances	-Quantité de déchets -Tendances	-Quantité de déchets -Tendances	-Quantité de micro-déchets -Tendances	-Quantité de micro-déchets -Tendances	-	Quantités ingérées et occurrence d'ingestion	-
Unités de mesure	nombre d'unités (déchet) / 100m de plage	nombre d'unités (déchet flottant) / km ²	nombre d'unités (déchet sur les fonds) / km ²	Unité de mesure non définie	nombre d'unités (déchet) / ha	-	-Masse (en g) de déchets ingérés par individu -% d'individus impactés	-

Critères	D10C1			D10C2			D10C3	D10C4
	Déchets sur le littoral	Déchets flottants	Déchets sur les fonds	Micro-déchets sur le littoral	Micro-déchets flottants	Micro-déchets dans les sédiments	Ingestion de déchets par les tortues <i>Caretta caretta</i>	Indicateur en développement
Méthode de calcul des indicateurs	Sur chaque site, comptabilisation de tous les déchets de taille > 5 mm sur une bande définie de 100 m de long sur la totalité de l'estran, 4 fois par an Evaluation des tendances à partir des données de quantités totales annuelles de déchets par le logiciel "Litter Analyst" (AMO-ICastat, 2016)	Le nombre de déchets observés est rapporté à la surface observée (km ²) et des analyses de tendance sont effectuées sur les données de toutes les années disponibles par des tests non paramétriques (corrélation de Kendall et test de Kruskal-Wallis, logiciel R©)	La quantité de déchets comptabilisée à chaque trait de chalut est ramenée à l'unité de surface échantillonnée (longueur x ouverture du trait de chalut) et des analyses de tendance sont effectuées sur les données par des tests non paramétriques (corrélation de Kendall et test de Kruskal-Wallis, logiciel R©)		La quantité de micro-déchets comptabilisée à chaque trait du filet Manta est rapportée à la surface échantillonnée (distance du trait x ouverture du filet). Des analyses de tendance sont effectuées dans le logiciel R© (corrélation de Kendall et test de Kruskal-Wallis)		Après dénombrement et pesée des déchets ingérés par individu, l'occurrence d'ingestion de déchets (pourcentage d'individus affectés) est calculée sur l'échantillon des tortues marines autopsiées	
Années considérées	Sud SRM GdG : 2011 à 2017	Campagnes halieutiques : 2010 à 2015. Campagnes SAMM : 2011 et 2012	Campagnes halieutiques : 2012 à 2016	-	Campagnes halieutiques : 2013-2016	-	2013 - 2016	-
Jeux de données	Données OSPAR/DCSMM (1 site en UMR Sud SRM GdG)	http://sextant.ifremer.fr/record/6651a180-7077-4fb0-9b80-396a5361b2fa/ http://sextant.ifremer.fr/record/7e8655f7-4729-4dc8-8388-bedee6ebd3c8/	http://sextant.ifremer.fr/record/2f26ccd6-a79c-44e6-8ebe-f8cb5da076c1/	Aucune donnée disponible	http://sextant.ifremer.fr/record/1aaaea8c-8724-465f-831c-5d1e67bacefe/	Aucune donnée disponible	http://sextant.ifremer.fr/record/0a2b2d44-b588-492a-b321-fc957a098857/	-
Condition d'atteinte du BEE	Baisse significative	Baisse significative	Baisse significative	-	Baisse significative	-		-

¹ Galgani *et al.*, 2013 ; ² Doremus et VanCanneyt, 2015 ; ³ Pettex *et al.*, 2014

2.2.1 Critère D10C1

Déchets sur le littoral : sur les sites de suivi, l'application des protocoles OSPAR (2010) ou DCSMM (Galgani *et al.*, 2013) consiste à comptabiliser tous les déchets d'une taille supérieure à 5 mm recueillis sur une bande de 100 m englobant la totalité de la largeur de l'estran, au rythme de 4 fois par an (décembre-janvier, avril, juin-juillet, septembre-octobre). Les déchets comptabilisés sont classés par catégories (basées principalement sur le matériau qui constitue le déchet), autorisant des analyses plus fines sur la typologie des déchets et leurs sources.

Les catégories retenues par le protocole DCSMM pour les déchets de plage sont les suivantes : matériau polymère artificiel, caoutchouc, vêtement, papier / carton, bois (usiné / travaillé), métal, verre / céramique, autres. Elles diffèrent quelque peu de celles retenues par OSPAR, plus nombreuses ; cependant, le transcodage des déchets réalisé au niveau de l'item (ou élément unitaire) permet de rendre les protocoles OSPAR et DCSMM compatibles. Pour cette évaluation, les items ont été regroupés selon les catégories OSPAR afin de pouvoir utiliser l'outil d'analyse statistique développé par OSPAR : le "*Litter Analyst*".

Pour évaluer le BEE de cet indicateur, un objectif de 10 sites par SRM a été fixé afin de constituer un réseau national. Cet objectif n'est pour le moment pas encore atteint. En l'absence de seuils et en raison d'un nombre de données en général trop restreint, cet indicateur n'a pu être évalué dans aucune des SRM.

Déchets flottants : l'observation des déchets flottants est réalisée à bord des navires lors des campagnes halieutiques destinées à déterminer l'état des stocks d'espèces commerciales, ainsi que lors des campagnes d'observation aérienne des mammifères marins (SAMM). Des protocoles ont été définis pour ces observations (respectivement : MEGASCOPE - Doremus et VanCanneyt, 2015 ; Galgani *et al.*, 2013 ; Pettex *et al.*, 2014).

Déchets sur les fonds : le dénombrement des déchets marins situés sur les fonds est également réalisé lors des campagnes halieutiques d'évaluation des stocks de poissons démersaux. Les déchets récupérés au cours des opérations de chalutage sont catégorisés, dénombrés et pesés selon le protocole établi par le TG ML (Galgani *et al.*, 2013).

L'atteinte du BEE pour chacun des indicateurs ci-dessus est définie comme une baisse significative des quantités respectives de déchets collectés. Pour l'indicateur D10C1- Déchets flottants, l'évaluation est basée uniquement sur une étude statistique des données issues des campagnes halieutiques (les données des campagnes d'observation aérienne n'apportant actuellement que des informations sur la distribution spatiale des déchets flottants).

2.2.2 Critère D10C2

Micro-déchets sur le littoral : la méthodologie de surveillance des plages pour ce qui concerne les micro-déchets est en cours d'élaboration. Elle sera mise en œuvre au cours du 2^{ème} cycle. Il n'y a donc pas de résultat disponible pour ce cycle d'évaluation.

Micro-déchets flottants : l'échantillonnage des micro-déchets flottants est réalisé au cours des campagnes halieutiques d'évaluation des stocks de poissons démersaux grâce à un dispositif spécifique ("filet Manta") déployé en dehors des manœuvres de chalutage, selon un protocole défini par le TG ML (Galgani *et al.*, 2013). Il porte sur les micro- (< 5 mm) et les méso- (entre 5 mm et 20 mm) plastiques.

En l'absence de niveau de base (en cours de définition), l'**atteinte du BEE** est définie comme une baisse significative des quantités de déchets comptabilisées.

Micro-déchets dans les sédiments : pour le moment aucun protocole n'est disponible et aucun indicateur commun n'est proposé dans le cadre de la convention OSPAR. Il n'y a donc pas de résultat disponible pour ce cycle d'évaluation pour ce compartiment.

2.2.3 Critère D10C3

Ingestion de déchets par les tortues marines *Caretta caretta* (tortues caouannes): les données de déchets ingérés sont recueillies lors des autopsies d'animaux arrivant en centres de soins, selon un protocole harmonisé au niveau européen et mis en place depuis 2013.

En l'absence de seuil et de jeux de données suffisamment conséquents, l'**atteinte du BEE** ne peut pour le moment être évaluée.

2.2.4 Critère D10C4

Un indicateur est en cours de développement et concerne des études sur les enchevêtrements d'oiseaux, de cétacés, de poissons ou de tortues. Pour ce cycle d'évaluation, des premières données étaient disponibles sur la fréquence et l'abondance de macro-déchets dans les nids de cormorans huppés, espèce présente sur l'ensemble du littoral français ainsi que sur les côtes européennes. La présence de déchets dans les nids peut être à la base d'emmêlements et d'étranglements des cormorans adultes et juvéniles. Un protocole a été développé et cet indicateur pourrait être opérationnel pour renseigner le D10C4 pour le prochain cycle. Des seuils pourront être établis dans la mesure où des suivis à long terme seront engagés. Il n'y a donc pas d'évaluation possible de l'atteinte du BEE pour le moment.

2.3 Méthode d'évaluation du descripteur

Les méthodes d'intégration des critères en vue de l'évaluation globale du descripteur 10 feront l'objet de discussions au niveau européen au cours du prochain cycle d'évaluation DCSMM (Figure 1).

Pour cette évaluation, aucune intégration des indicateurs renseignant ces critères n'est également réalisée et l'atteinte du BEE est donc évaluée au niveau de chaque indicateur pris individuellement.

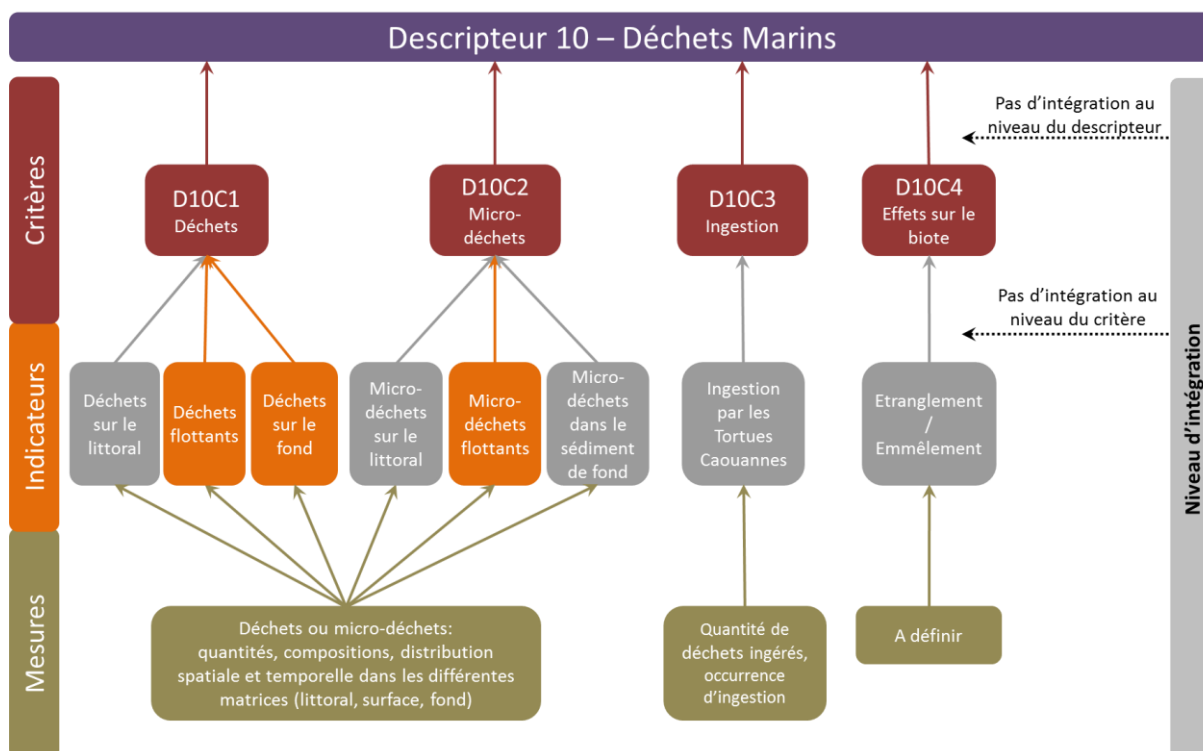


Figure 1 : Schéma du processus d'évaluation du descripteur 10 pour la présente évaluation

2.4 Evaluation de l'incertitude

L'évaluation des incertitudes sur les résultats est réalisée, à dire d'expert, pour chaque indicateur et se base sur l'échelle de confiance proposée dans l'évaluation intermédiaire OSPAR 2017¹. Cette méthode prend en compte deux échelles de confiance distinctes décrivant la disponibilité des données et le niveau de « maturité » de la méthodologie (Tableau 3).

Tableau 3 : Evaluation du niveau de confiance pour les données et la méthodologie pour les critères évalués

Critère	Indicateur	Données	Maturité des méthodologies
D10C1	Déchets flottants	Moyen	Moyen
	Déchets sur les fonds	Haut	Moyen
D10C2	Micro-déchets flottants	Haut	Moyen

2.5 Travaux internationaux et communautaires de coopération

Le travail réalisé au niveau communautaire a été déterminant en ce qui concerne le descripteur D10. En effet un groupe technique ("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. Le document "Guide sur la surveillance des déchets marins dans les mers européennes" (Guidance on Monitoring of marine litter in European seas ; Galgani *et al.*, 2013) préparé par le TGML constitue une référence pour le suivi des déchets marins.

¹<https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/introduction/assessment-process-and-methods/>

Les conventions des mers régionales contribuent également fortement à l'organisation et la mise en œuvre d'actions pour la réduction de l'impact des déchets marins.

Pour l'Atlantique du Nord-Est, la convention OSPAR est particulièrement active et aborde les activités relatives aux déchets marins au travers de plusieurs groupes de travail (Comités « BioDiversity » (BDC), « Impact Environnemental des Activités Humaines » (EIHA) et le groupe de correspondance inter-sessions sur les déchets marins (ICG-ML)).

Le groupe ICG ML a développé dès 2001 un programme d'observation des macro-déchets sur les plages (incluant la mise au point d'un protocole dit « OSPAR », la bancarisation et l'analyse des données).

Un plan d'action régional a été lancé en 2014² dont les principaux objectifs concernent la prévention, la réduction, l'amélioration des connaissances, la coordination des travaux et la mise en place de mesures de réduction. Il a débouché sur un plan national récemment mis en place en France.

La France est impliquée *via* ses organismes de recherche dans plusieurs projets européens concernant les déchets marins, dont le projet "INDICIT" concernant directement les critères D10C3 (ingestion de déchets par les tortues) et D10C4 (étranglement et emmêlement), et dans le projet interREG "CleanATLANTIC" visant à apporter des éléments scientifiques de base pour une gestion intégrée des déchets marins dans la zone Atlantique nord-est.

² <https://www.ospar.org/documents?v=34422>

3 Résultats de l'évaluation

3.1 Résultats de l'évaluation par critère

3.1.1 D10C1 : Composition, quantité, et distribution spatiale des déchets (hors micro-déchets)

Déchets sur le littoral

Un seul site est suivi dans l'UMR Sud SRM GdG sur la période 2014-2017 : La Barre dans le département des Pyrénées-Atlantiques (Figure 2).

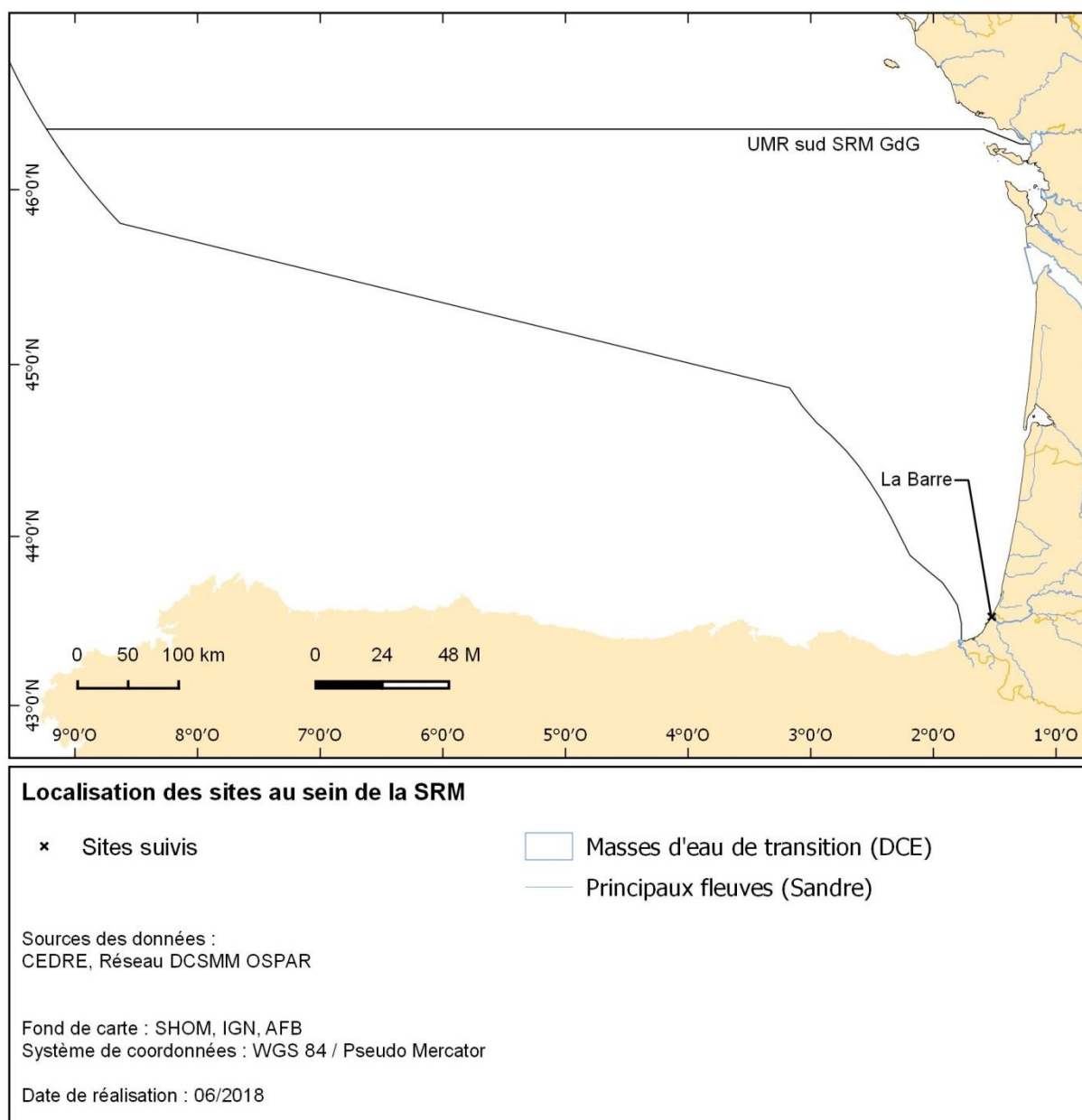


Figure 2 : Localisation du site suivi au sein de la SRM GdG (UMR Sud SRM GdG)

Pour la période retenue, la médiane des quantités de déchets collectés est de 3141 unités / 100 m pour le site de La Barre.

Parmi les déchets répertoriés, la catégorie Plastique/Polystyrène est très fortement représentée (89 % des quantités de déchets comptabilisés), alors que les autres catégories sont peu présentes (< 5 %). La source de déchets majoritaire identifiée concerne la catégorie "Tourisme et Loisir".

En raison du trop faible nombre de données, aucune analyse de tendance n'a pu être réalisée. Par ailleurs, le nombre de sites suivis est **trop faible pour permettre de conclure sur l'atteinte ou non du BEE pour l'indicateur D10C1- Déchets sur le littoral à l'échelle de l'UMR Sud SRM GdG.**

Déchets flottants

Les déchets observés lors des campagnes halieutiques sur l'ensemble de la SRM GdG (entre 2010 et 2015), peuvent être classés majoritairement d'une part dans les petits déchets (taille < 50 cm) et d'autre part dans les déchets plastiques. Néanmoins, une évolution est constatée à partir de 2013, les petits déchets étant moins présents et remplacés principalement par des déchets plastiques (60 % minimum de la totalité des déchets comptabilisés) (Figure 3). Les densités totales de déchets observés varient de 0 à 74 unités / km².

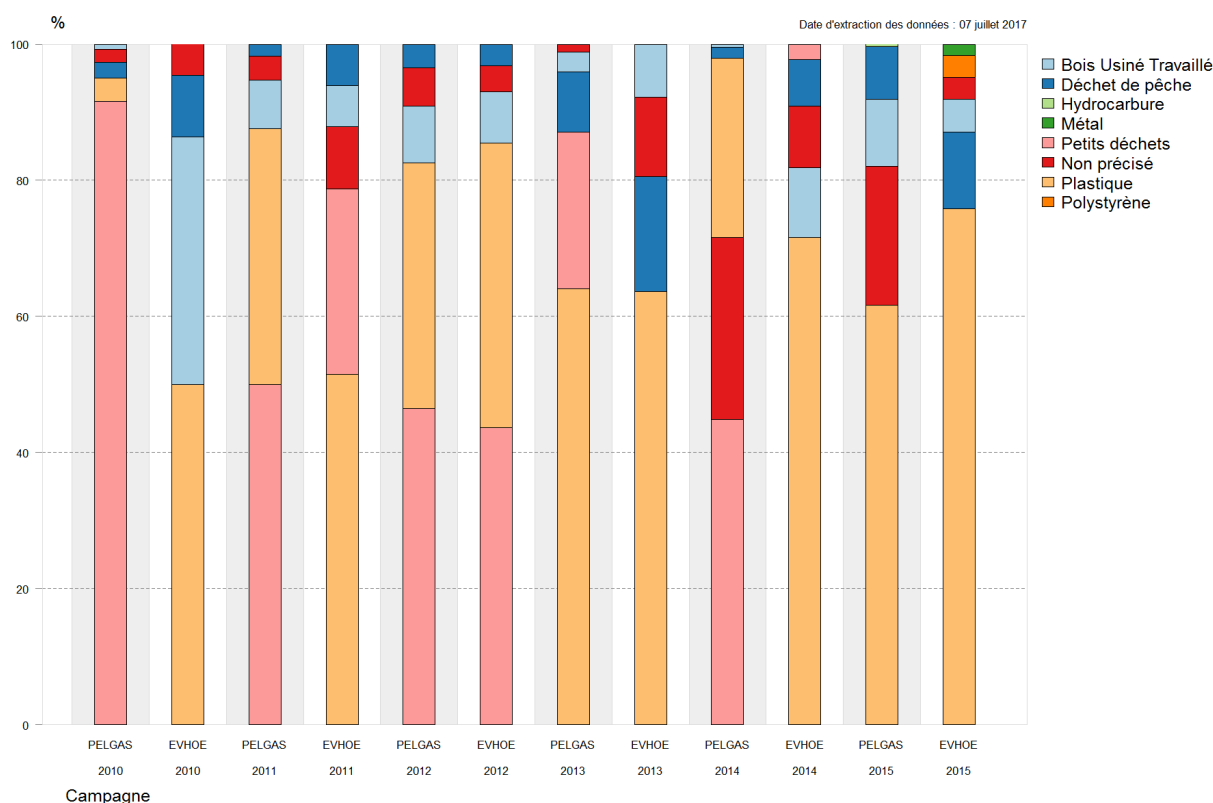


Figure 3 : Pourcentage des densités de déchets flottants par catégorie pour la SRM GdG, campagnes halieutiques PELGAS et EVHOE de 2010 à 2015

Les densités présentent une forte variation spatio-temporelle, et il est difficile, voire impossible, de dégager une tendance globale annuelle. Cependant, les données des observations aériennes ponctuelles des campagnes SAMM (2011-2012) montrent que, en hiver, les déchets sont localisés au large de St Nazaire, de la Rochelle et de Biarritz, alors qu'en été, des quantités de déchets plus élevées et concentrées sont observées un peu plus au large, au niveau de Biarritz et jusqu'à Arcachon, au large de la Rochelle et de l'île d'Oléron ainsi qu'au large de la Gironde et de la Loire, ce qui laisse supposer une influence des courants et de la fréquentation touristique (Figure 4).

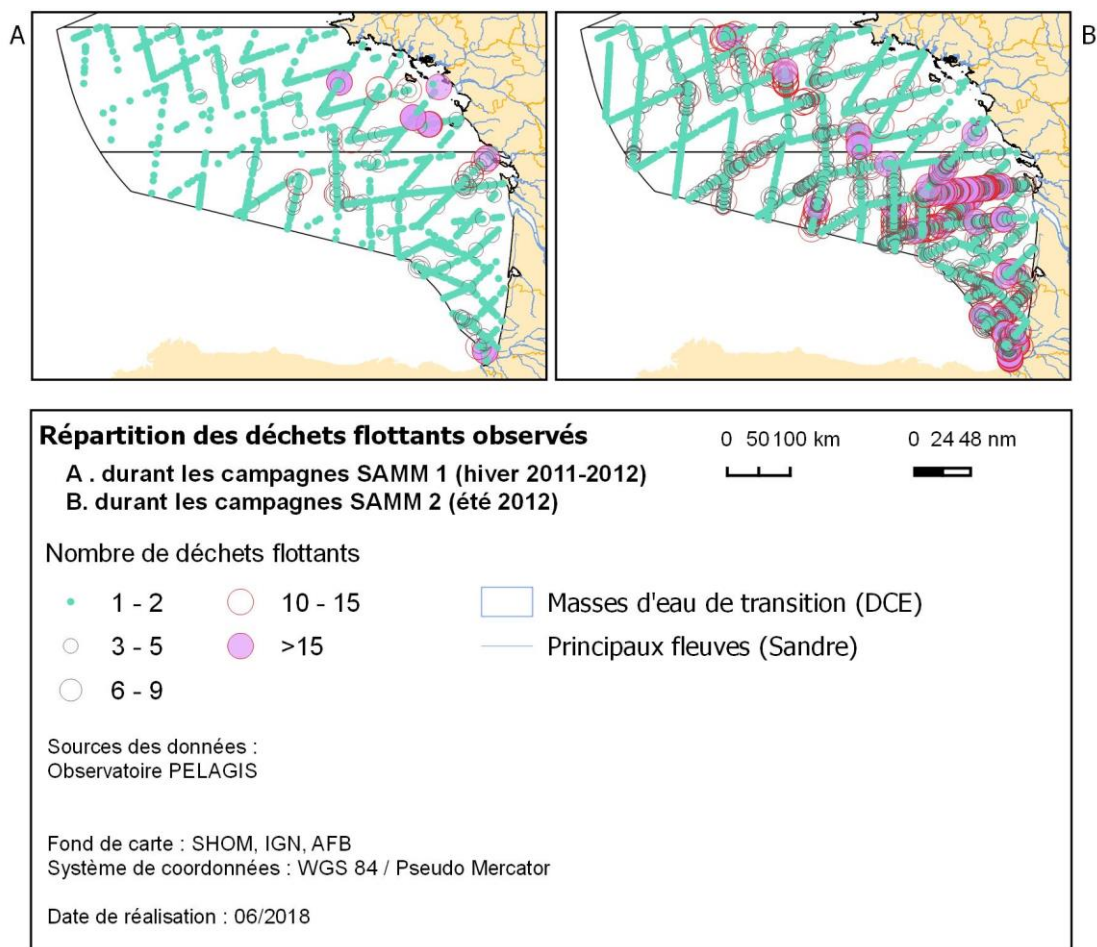


Figure 4 : Répartition des déchets flottants observés en SRM GdG : A -durant les campagnes SAMM de l'hiver 2011-2012 et B - durant les campagnes SAMM de l'été 2012.

Sur la période considérée (2010-2015), Sur la base des données des campagnes halieutiques, l'étude des densités totales de déchets et les tests statistiques pratiqués permettent de conclure à une augmentation significative de la densité de déchets.

L'indicateur D10C1 – Déchets flottants n'atteint donc pas le BEE à l'échelle de la SRM GdG.

Déchets sur les fonds

Les valeurs moyennes de densité de déchets sur les fonds sont comprises entre 55 et 174 unités/km², avec des écarts-types élevés indiquant une forte variabilité spatiale sur une même campagne. Les déchets recueillis au cours des campagnes halieutiques de 2012 à 2016, sont majoritairement des plastiques (représentant depuis 2014 au moins 80 % du nombre total de déchets), suivis des "produits naturels" (palettes, cordes, bois), du verre (bouteilles, morceaux) et des déchets métalliques (souvent liés aux activités de pêche). Les déchets de type sanitaire apparaissent en très petite quantité. Les activités de pêche génèrent au minimum 20 % des déchets recueillis (Figure 5).

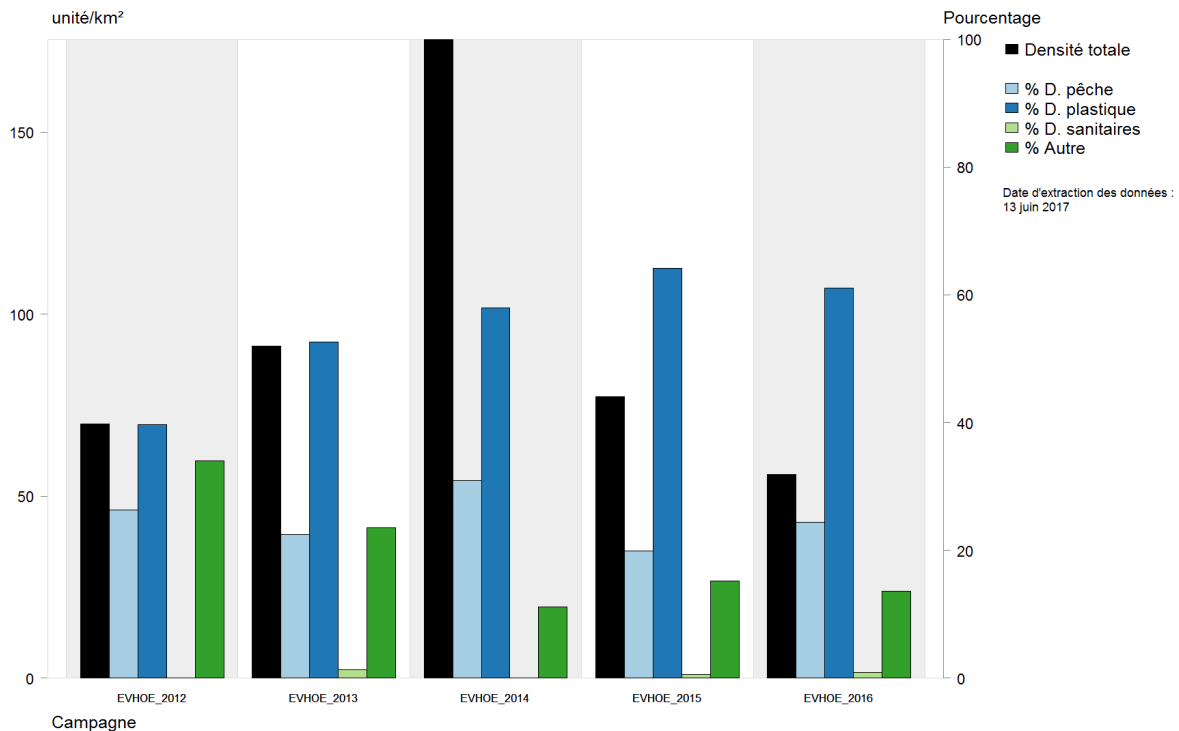


Figure 5 : Densité totale de déchets sur le fond observés lors des campagnes halieutiques exprimée en nombre de déchets par km² (ordonnée primaire = histogrammes noirs) et activités génératrices de déchets sur le fond, exprimées en pourcentage (ordonnée secondaire = histogrammes colorés), en SRM GdG de 2012 à 2016

Les variations interannuelles des densités et des masses surfaciques sont importantes. La répartition spatiale des déchets présente une forte variabilité et des zones d'accumulation sont identifiées (les zones en face des estuaires, le centre de la SRM, le bassin d'Arcachon, le sud du plateau aquitain, ainsi qu'à proximité des villes à forte activité touristique). La répartition des déchets sur les fonds est fortement influencée par l'hydrodynamisme, les apports des fleuves ainsi que par l'accumulation dans des zones de convergence des courants.

Les tests statistiques effectués sur les données globales de densités recueillies sur l'ensemble des campagnes halieutiques ne démontrent aucune tendance significative à la baisse.

Dans ces conditions, **l'indicateur D10C1- Déchets sur le fond n'atteint pas le BEE à l'échelle de la SRM GdG.**

3.1.2 D10C2 : Composition, quantités et distribution spatiale des micro-déchets (taille < 5 mm)

Micro-déchets flottants

Les données relatives aux micro-déchets flottants ont été recueillies lors de campagnes halieutiques en 2013, 2014 et 2016.

Bien que le nombre de données soit restreint, les micro-déchets (de 0,3 à 5 mm) représentent entre 88,5 et 99 % des particules de déchets récoltées (0,3 à 20 mm). Les moyennes annuelles de densité des micro-déchets récoltés sont comprises entre 170 et 479 unités/ha.

Les échantillons du plateau continental au niveau du plateau armoricain présentent moins de micro-déchets que ceux des stations près de la côte, le courant orienté vers le Nord-Ouest pouvant

entraîner rapidement les micro-déchets en dehors de la SRM GdG. La principale zone d'accumulation de micro-déchets se trouve dans le sud du Golfe de Gascogne, au niveau des Pyrénées-Atlantiques et le long de la côte nord de l'Espagne. L'influence des courants (orientés Sud-Nord en hiver) est déterminante.

L'estuaire de la Gironde et le bassin d'Arcachon concentrant les apports de micro-déchets venant de la terre, les zones au droit/à l'embouchure de ces espaces sont considérées comme les deux zones sensibles de la SRM.

Aucune tendance significative n'a pu être mise en évidence pour les densités de micro-déchets.

L'indicateur D10C2 – Micro-déchets flottants dans la SRM GdG n'atteint donc pas le BEE.

3.1.3 D10C3 : Ingestion de déchets

Les résultats obtenus à partir des données collectées depuis 2013 sont communs aux sous-régions marines Mers Celtiques et Golfe de Gascogne.

L'occurrence d'ingestion de déchets est de 83,33 % pour 8 individus analysés et la masse moyenne de déchets ingérés par une tortue est de 0,24 g (soit en volume, 1,38 ml). Les déchets les plus fréquemment observés sont les feuilles plastiques, les fils ménagers plastiques et les fragments de plastiques (79 % des déchets sont constitués de plastique).

Selon l'étude de Darmon *et al.* (2016), il semble que les zones à risque se situent en face des estuaires et des fleuves et au niveau des zones de convergence de courants. En période estivale la zone à fort risque de rencontre entre tortues et déchets se situe dans le sud du Golfe de Gascogne.

En raison de la taille réduite du jeu de données (le protocole adopté est très récent), il convient de rester extrêmement prudent sur les conclusions à apporter en termes de tendance. De plus aucun seuil n'ayant pu encore être fixé, **il n'est pas possible d'indiquer si les résultats traduisent l'atteinte ou pas du BEE**. Cependant si l'on considère le seuil récemment proposé pour la Méditerranée (UNEP/MAP 2015 ; 40 - 60 % d'individus impactés et 1 à 3 g de déchets ingérés), l'indicateur D10C3- Ingestion de déchets n'atteint pas le BEE.

3.2 Résultats de l'évaluation au titre du descripteur D10 dans la SRM GdG

Dans le cadre du critère D10C1, les déchets sur le littoral n'ont pas pu faire l'objet d'une évaluation en raison d'une couverture spatio-temporelle insuffisante. Les densités de déchets flottants augmentent de manière significative, alors qu'aucune tendance significative n'a pu être mise en évidence pour les déchets sur les fonds.

Pour le critère D10C2, en l'absence d'indicateurs opérationnels, les indicateurs relatifs aux micro-déchets sur le littoral et dans les sédiments n'ont pu être évalués. Concernant le critère relatif aux micro-déchets flottants, aucune tendance significative n'a pu être mise en évidence.

En l'absence de seuil, l'atteinte du BEE pour l'indicateur D10C3- Ingestion de déchets par les tortues n'a pu être évaluée.

Pour le critère D10C4, l'indicateur portant sur la fréquence de déchets recueillis dans les nids de cormorans huppés étant encore en développement, l'atteinte du BEE ne peut être évaluée.

L'évaluation du BEE pour l'ensemble des indicateurs des critères du D10 est résumée dans le Tableau 4 ci-dessous.

Tableau 4 : Synthèse du BEE pour le D10 dans la SRM GdG

Critère	Indicateur	BEE
D10C1	Déchets sur le littoral	
	Déchets flottants	
	Déchets sur les fonds	
D10C2	Micro-déchets sur le littoral	*
	Micro-déchets flottants	
	Micro-déchets dans les sédiments	*
D10C3	Ingestion de déchets par les tortues marines	
D10C4	Etranglement et emmêlement	*

Légende

	BEE atteint
	BEE non atteint
	Non évaluable / Données insuffisantes
*	Indicateur en développement

4 Bilan de l'évaluation au titre du descripteur 10 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012

Les résultats obtenus à l'échelle de l'UMR sud SRM GdG et de la SRM GdG montrent que l'évaluation de l'atteinte du BEE pour le descripteur D10- Déchets marins nécessite de poursuivre les développements méthodologiques (protocoles ou indicateurs) et l'acquisition de données.

De ce fait, plusieurs indicateurs de pression, et par conséquent, plusieurs critères, n'ont pas pu être évalués tels que les déchets et micro-déchets sur le littoral. Quant aux critères d'impact, les indicateurs sont encore en cours de développement.

Concernant les déchets flottants et les déchets sur les fonds, le BEE n'est pas atteint en raison de l'absence de tendance significative à la baisse. C'est également le cas pour les micro-déchets flottants.

La comparaison avec l'évaluation initiale de 2012 est difficile, car peu de données quantitatives étaient disponibles, excepté pour les déchets sur les fonds. Par ailleurs, contrairement à la présente évaluation, aucun protocole standardisé n'avait été établi en 2012.

Quelques résultats d'observation sont tout de même communs aux deux évaluations (2012 et 2018) : les déchets sont majoritairement des plastiques et les activités de pêches constituent une source importante de déchets.

Références Bibliographiques

Darmon G. et Miaud C. 2016. Elaboration d'un indicateur de déchets ingérés par les tortues marines (D10-2-1) et d'un Bon Etat Ecologique (BEE) pour la Directive Cadre Stratégie Milieu Marin (DCSMM), et d'un Objectif de Qualité Ecologique (EcoQO) pour la convention internationale pour la protection du milieu marin de l'Atlantique Nord-Est (OSPAR), IFREMER / CNRS : 47.

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. 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.

Décision (UE) 2017/848 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. JO L 125 du 18.5.2017, p.32.

Doremus G. et Van Canneyt O. 2015. "Programme MEGASCOPE. Protocole d'observation de la mégafaune marine depuis les campagnes halieutiques. Campagnes PELGAS/ IBTS/ PELACUS /EVHOE/ CGFS (Ifremer, IEO). Rapport : Observatoire PELAGIS - UMS 3462 - Université de la Rochelle / CNRS

Galgani F., Hanke G., Werner S., Oosterbaan L., Nilsson P., Fleet D., Kinsey S., Thompson R., Palatinus A., Van Franeker J.A., Vlachogianni T., Scoullou M., Veiga J.M., Matiddi M., Alcaro L., Maes T., Korpinen S., Budziak A., Leslie H., G. J. and L. G. 2013. Guidance on Monitoring of Marine Litter in European Seas. MSFD GES Technical Subgroup on Marine Litter (TSG-ML). J. R. C. European Commission, Institute for Environment and Sustainability. Luxembourg : 124.

OSPAR (2010). "Guideline for Monitoring Marine Litter on the Beaches in the OSPAR Maritime Area". <https://www.ospar.org/convention/agreements>

Pettex E., Lambert C., Laran S., Ricart A., Virgili A., Falchetto H., Authier M., Monestiez P., Van Canneyt O., Doremus G., Blanck A., Toison V. et Ridoux V. 2014. Suivi Aérien de la Mégafaune Marine en France métropolitaine. Rapport final. PELAGIS. UMS 3462 - URL – CNRS

UNEP/MAP (2015). Marine Litter Assessment in the Mediterranean 2015. United Nations Environmental Program/ Mediterranean Action Plan. Athens.

Pour en savoir plus...

Données sources

Campagnes halieutiques : <https://wwz.ifremer.fr/peche/Archives/Donnees-halieutiques/Donnees-de-campagne-en-mer/Campagnes-DCF>

Campagnes SAMM : <http://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr/observatoire/Suivi-en-mer/suivi-aerien/samm/article/samm>

Déchets flottants : <http://sextant.ifremer.fr/record/6651a180-7077-4fb0-9b80-396a5361b2fa/>
<http://sextant.ifremer.fr/record/7e8655f7-4729-4dc8-8388-bedee6ebd3c8/>

Déchets sur le fond : <http://sextant.ifremer.fr/record/2f26ccd6-a79c-44e6-8ebe-f8cb5da076c1/>

Micro-déchets flottants : <http://sextant.ifremer.fr/record/1aaaaea8c-8724-465f-831c-5d1e67bacefe/>

Ingestion de déchets par les tortues :

<http://sextant.ifremer.fr/record/0a2b2d44-b588-492a-b321-fc957a098857/>

Evaluation initiale 2012

<http://sextant.ifremer.fr/fr/web/dcsmm/pressions-et-impacts>


Évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 11 « perturbations sonores »

Sommaire

1. Présentation du descripteur	1
2. Méthode d'évaluation	2
2.1 Unités marines de rapportage (UMR) et autres unités géographiques élémentaires d'évaluation (UGE)..	2
2.2 Méthode d'évaluation des critères	2
2.3 Méthode d'évaluation du descripteur	5
2.4 Incertitude sur les résultats.....	5
2.5 Travaux internationaux et communautaires de coopération	6
3. Résultats de l'évaluation pour l'UMR Sud SRM Golfe de Gascogne	7
3.1 Critère D11C1 : émissions impulsives.....	7
3.2 Critère D11C2 : bruit ambiant	9
4. Bilan de l'évaluation du descripteur 11 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012	12

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 11 « Perturbations sonores »

Document de référence :

	Le Courtois, F., Bazile Kinda, G., Stéphan, Y., 2017. Évaluation du descripteur 11 « Perturbations sonores d'origine anthropique » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM, 166 p.
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Messages clés de l'évaluation

- L'évaluation du descripteur 11 est réalisée sur la base de deux critères relatifs au bruit impulsif (D11C1) et au bruit continu (D11C2).
- En l'absence d'un consensus entre les Etats-Membres sur la définition des seuils quantitatifs, l'atteinte ou non du BEE au titre du descripteur 11 n'a pas pu être évaluée.
- Néanmoins, une méthodologie est proposée et repose sur des indicateurs caractérisant trois types de risque pour les mammifères marins :
 - la gêne acoustique (risque de dérangement),
 - la surmortalité par exposition acoustique (risque léthal)
 - le masquage des communications des mysticètes (risque de masquage).
- Cette évaluation présente un recensement des différentes catégories de bruits et leurs niveaux acoustiques, ainsi que leur spatialisation à l'échelle de la façade SA.
- Une concertation au niveau européen, notamment au sein du TG Noise, est donc nécessaire pour établir des seuils pertinents et permettre une évaluation quantitative du BEE au titre du descripteur 11.

1 Présentation du descripteur

Le descripteur 11 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) des masses d'eau marines au titre du descripteur 11 est définie selon deux critères primaires, le D11C1 et D11C2 (Tableau 1). Ces deux critères caractérisent les niveaux de pressions exercés par les sons impulsifs de courte durée et de forte intensité (D11C1) et par les sons continus (D11C2).

Tableau 1 : Critères et normes méthodologiques pour l'évaluation du bon état écologique du descripteur 11 dans la décision révisée (2017/848/UE)

Critères	Éléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
<p>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.</p> <p>Les États membres coopèrent au niveau de l'Union en vue d'établir des valeurs seuils pour ces niveaux, en tenant compte des particularités régionales ou sous-régionales.</p>	Bruit impulsif anthropique dans l'eau	<p><i>Echelle d'évaluation</i> Région, sous-région ou subdivisions</p> <p><i>Application des critères :</i> Le degré de réalisation du bon état écologique est exprimé de la manière suivante pour chaque zone évaluée: a) pour le critère D11C1, durée par année civile des sons impulsifs, répartition desdits sons sur l'année et dans la zone d'évaluation, et respect ou non des valeurs seuils; b) pour le critère D11C2, moyenne annuelle du niveau sonore, ou autre indicateur temporel approprié arrêté au niveau régional ou sous-régional, par unité de surface, et répartition spatiale de celle-ci dans la zone d'évaluation, et étendue (en % ou km²) de la zone d'évaluation dans laquelle les valeurs seuils sont respectées.</p>
<p>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.</p> <p>Les États membres coopèrent au niveau de l'Union en vue d'établir des valeurs seuils pour ces niveaux, en tenant compte des particularités régionales ou sous-régionales.</p>	Bruit continu anthropique à basse fréquence dans l'eau	<p>L'utilisation des critères D11C1 et D11C2 dans l'évaluation du bon état écologique au titre du descripteur 11 est convenue au niveau régional ou sous-régional. Les résultats pour ces critères contribuent également aux évaluations réalisées au titre du descripteur 1.</p>

2 Méthode d'évaluation

2.1 Unités marines de rapportage (UMR) et autres unités géographiques élémentaires d'évaluation (UGE)

Pour la façade maritime Sud – Atlantique (SA), le descripteur 11 est évalué pour une unité marine de rapportage (UMR), à savoir la subdivision sud de la partie française de la sous-région marine Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG).

Par ailleurs, cette UMR est composée de plusieurs unités géographiques élémentaires d'évaluation (UGE) qui correspondent à des mailles élémentaires de 1/4° de côté.

2.2 Méthode d'évaluation des critères

Le Tableau 2 présente les outils identifiés pour évaluer l'atteinte du BEE au regard du descripteur 11 pour la façade maritime SA. Il détaille la méthodologie d'évaluation des différents indicateurs relatifs à chaque critère du descripteur 11. Toutefois, en raison des connaissances encore limitées sur les impacts du bruit sur les écosystèmes marins, les indicateurs ne sont pas, pour le moment, opérationnels pour réaliser une évaluation quantitative de l'atteinte ou non du BEE.

L'approche proposée pour le descripteur 11 repose sur trois axes définis en fonction du risque pour les mammifères marins : le risque de **dérangement** acoustique, le risque **létal** par exposition sonore et le risque de **masquage** (réduction des distances de communication de certaines espèces de mysticètes et d'odontocètes). Ainsi, l'évaluation du critère D11C1 (émissions impulsives) vise à caractériser les risques de dérangement et de létalité, tandis que celle du critère D11C2 (bruits continus) traduit le risque de masquage. Les émissions impulsives retenues pour cette évaluation ainsi que leurs niveaux acoustiques suivent le périmètre de recensement des données recommandé par le TG Noise (Dekeling *et al.*, 2014). Au regard des données disponibles, l'unique source de bruits continus considérée pour cette évaluation est le trafic maritime.

Les trois catégories de risque sont caractérisées à partir des différents indicateurs (Tableau 2) renseignant les critères D11C1 et D11C2, à savoir :

- **Le risque de dérangement** qui est évalué à la fois en termes d'emprise temporelle et d'emprise spatiale des émissions impulsives potentiellement gênantes et ce, quel que soit leur niveau acoustique. Ainsi, cet indicateur recense le nombre de jours d'émissions impulsives potentiellement gênantes dans l'UMR pour chaque trimestre. Un seuil temporel de nombre de jours d'émissions impulsives à ne pas dépasser par trimestre est fixé. Les émissions impulsives recensées sont spatialisées afin d'évaluer l'emprise spatiale sur laquelle le seuil temporel est atteint pour chacun des 4 trimestres. Cependant à l'heure actuelle, les valeurs des seuils temporel et spatial n'ont fait l'objet d'aucun consensus tant au niveau national qu'europpéen, ce qui ne permet pas d'évaluer l'atteinte du BEE pour le risque de dérangement.
- **Le risque létal** qui correspond à une exposition à des émissions impulsives potentiellement gênantes de niveaux acoustiques forts ou très forts (*i.e.* potentiellement létaux). Ces émissions impulsives sont recensées dans l'UMR pour chaque trimestre et un seuil temporel, en nombre de jours d'émissions impulsives de niveaux forts ou très forts à ne pas dépasser par trimestre, est fixé. Les émissions impulsives de niveaux forts ou très forts sont spatialisées afin d'évaluer l'emprise spatiale sur laquelle le seuil temporel est atteint pour chacun des 4 trimestres. Cependant à l'heure actuelle, les valeurs des seuils temporel et spatial n'ont fait l'objet d'aucun consensus tant au niveau national qu'europpéen, ce qui ne permet pas d'évaluer l'atteinte du BEE pour le risque de dérangement.
- **Le risque de masquage** qui est évalué à partir des indicateurs D11C2.1 et D11C2.2 en considérant la répartition spatiale des différences de niveaux acoustiques maximaux entre les deux années 2016 et 2012. Le calcul des niveaux acoustiques maximaux est effectué sur deux bandes de fréquence ; la première centrée sur 63 Hz (de 56 Hz à 71 Hz, dite bande de 1/3 d'octave à 63 Hz pour le D11C2.1) et la seconde sur une bande de fréquence centrée sur 125 Hz (de 112 Hz à 141 Hz, dite bande de 1/3 d'octave à 125 Hz pour le D11C2.2). Au regard du manque de connaissances, des incertitudes élevées et du peu de données *in-situ* disponibles, aucun seuil d'augmentation du niveau acoustique maximal par maille n'a pour l'heure pu être établi.

En l'absence d'un consensus au niveau européen concernant les seuils BEE, cette évaluation présente un recensement des différentes catégories de bruits et leurs niveaux acoustiques, ainsi que leur spatialisation au sein de l'UMR Sud SRM GdG.

Tableau 2 : Outils d'évaluation du BEE proposée pour l'évaluation du descripteur 11 pour la façade maritime SA.

Critères	D11C1		D11C2	
	Bruit impulsif anthropique dans l'eau <i>Primaire</i>		Bruit continu anthropique à basse fréquence dans l'eau <i>Primaire</i>	
Indicateurs associés	Risque de dérangement Distribution spatiale des jours d'émission impulsive	Risque léthal Distribution spatiale des jours d'émission impulsive de niveaux acoustiques forts et très forts	Risque de masquage (D11C2.1) Distribution spatiale du niveau de bruit ambiant (63 Hz)	Risque de masquage (D11C2.2) Distribution spatiale du niveau de bruit ambiant (125 Hz)
Éléments considérés par l'indicateur	Emissions impulsives potentiellement gênantes ¹	Emissions impulsives potentiellement létales ¹ (niveaux acoustiques forts et très forts)	Niveau de bruit ambiant du trafic maritime (bande de fréquence centrée sur 63 Hz)	Niveau de bruit ambiant du trafic maritime (bande de fréquence centrée sur 125 Hz)
UMR	Sud SRM GdG			
UGE	Mailles élémentaires de 1/4° de côté			
Méthode de calcul des indicateurs	Dans l'UMR : 1. Recensement du nombre de jours d'émission impulsive potentiellement gênante par trimestre 2. Spatialisation des émissions impulsives 3. Comparaison du nombre de jours d'émission impulsive par maille et par trimestre avec un seuil temporel (non défini actuellement) 4. Calcul du nombre de mailles sur lesquelles le seuil temporel est atteint ou dépassé et comparaison avec un seuil spatial (non défini actuellement)	Dans l'UMR : 1. Recensement du nombre de jours d'émission impulsive potentiellement létale (niveaux acoustiques forts et très forts) par trimestre 2. Spatialisation des émissions impulsives de niveaux forts et très forts 3. Comparaison du nombre de jours d'émission impulsive par maille et par trimestre avec un seuil temporel (non défini actuellement) 4. Calcul du nombre de mailles sur lesquelles le seuil temporel est atteint ou dépassé et comparaison avec un seuil spatial (non défini actuellement)	Dans l'UMR : 1. Calcul des niveaux acoustiques 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 2. Par maille : seul le niveau acoustique maximum de la colonne d'eau et de l'année est retenu 3. Spatialisation des niveaux de bruit ambiant maximaux 4. Comparaison des niveaux de bruit ambiant maximaux entre 2012 et 2016	
Métrique	Rapport entre le nombre de mailles pour lesquelles le nombre de jours d'émission impulsive excède le seuil temporel sur un trimestre et le nombre total de mailles de l'UMR	Rapport entre le nombre de mailles pour lesquelles le nombre de jours d'émission impulsive de niveaux fort et très fort excède le seuil temporel sur un trimestre et le nombre total de mailles de l'UMR	Différence des niveaux de bruit ambiant maximaux annuels entre les deux années 2012-2016 par maille pour la bande de fréquence centrée sur 63 Hz	Différence des niveaux de bruit ambiant maximaux annuels entre les deux années 2012-2016 par maille pour la bande de fréquence centrée sur 125 Hz
Unité de mesure	Pourcentage	Pourcentage	dB re 1µPa ²	dB re 1µPa ²
Années considérées	2016	2016	2012 (début de cycle) et 2016 (fin de cycle)	
Jeux de données	Registre des émissions impulsives (SIRENE ²)		Données de trafic collectées par la Lloyd's puis utilisation du modèle statistique de bruit de trafic (CABAT ³) et validation des résultats par comparaison avec des mesures <i>in-situ</i>	
Seuil BEE fixé pour l'indicateur	Les seuils temporel et spatial ne sont pas définis		Le seuil d'augmentation du niveau acoustique maximal par maille n'est pas défini	

¹ Les émissions impulsives potentiellement gênantes retenues pour l'évaluation ainsi que leurs niveaux acoustiques suivent le périmètre de recensement des données recommandé par le TG Noise (Dekeling *et al.*, 2014)

² Stéphan, Y. (2016). Sons Impulsifs : Registre National des Emissions (SIRENE). Spécifications d'ensemble, Shom, Brest.

³ CABAT : Calcul du Bruit Ambiant du trafic (Le Courtois *et al.*, 2016).

2.3 Méthode d'évaluation du descripteur

L'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 11 n'est pas évaluée car les indicateurs relatifs aux critères D11C1 et D11C2 ne disposent pas de seuils BEE (Figure 1). Les règles d'intégration au niveau des risques, des critères et du descripteur restent encore à déterminer au niveau européen (cf. paragraphe 2.5).

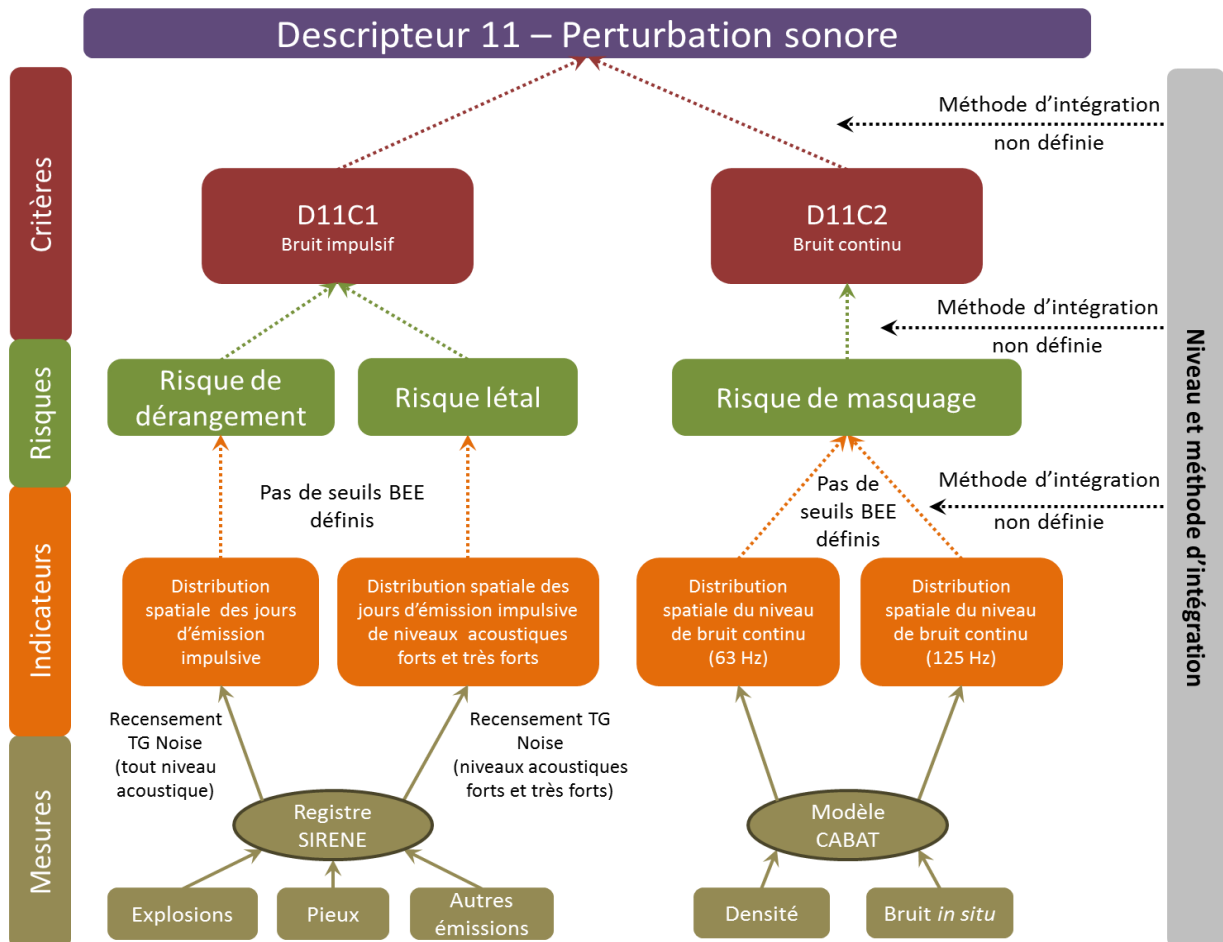


Figure 1 : Proposition de méthode d'évaluation du descripteur 11 à l'échelle de l'UMR. Pour l'évaluation 2018, les indicateurs relatifs aux critères D11C1 et D11C2 ne sont pas opérationnels.

2.4 Incertitude sur les résultats

Pour le critère D11C1, le niveau de confiance sur les données recensées repose sur la compatibilité entre les résolutions temporelles et spatiales des déclarations d'émissions et celles de l'évaluation, ainsi que sur la confirmation des déclarations d'émissions par les services instructeurs. Ainsi, une échelle de confiance sur les données, comprise entre 1 et 4, est définie. Plus le score est élevé, plus le niveau de confiance sur les données est haut. Dans le cadre de cette évaluation, le niveau de confiance moyen sur les données est de 4 pour l'UMR Sud SRM GdG. Le niveau de confiance sur les données est donc considéré comme haut cette UMR.

Pour le critère D11C2, la modélisation du bruit ambiant nécessite des données de position des navires (données AIS ; *Automatic Identification System*) et des données environnementales (célérité, bathymétrie et nature de fond). Il est difficile de garantir l'exhaustivité des données AIS ainsi qu'un effort d'observation constant. De plus, les données environnementales peuvent être inadéquates, absentes ou imprécises. Le modèle de bruit ambiant CABAT intègre une estimation des erreurs qui repose sur des scénarios définis par bassin océanique (Le Courtois *et al.*, 2016). Ainsi, pour l'UMR Sud SRM GdG, l'incertitude minimale est de 4 dB et l'incertitude médiane est de 7 dB.

2.5 Travaux internationaux et communautaires de coopération

Le Technical Group on Underwater Noise and other forms of Energy (TG Noise) est le groupe technique de travail européen mandaté par la Commission européenne afin d'assister les Etats membres pour la mise en place d'un monitoring opérationnel, d'aider les Etats membres à la définition de valeurs seuils, de développer des indicateurs de pression et d'impact, ainsi que d'assurer la cohérence régionale.

Le TG Noise a rédigé son premier rapport en 2010 dans lequel il présentait les principaux éléments de l'évaluation du descripteur 11 (Tasker *et al.*, 2010), suivi en 2014 d'un rapport sur le monitoring du bruit anthropique et sur des recommandations méthodologiques pour la construction des indicateurs (Dekeling *et al.*, 2014) qui ont été largement suivies dans l'approche nationale. Ces recommandations ont été également complétées dans l'approche nationale par les rapports issus des groupes de travail DIKE¹ (Data, Information, and Knowledge Exchange) et GES² (Good Environmental Status).

Pour le descripteur 11, la Commission demande aux Etats membres de coopérer à la définition de seuils de pression anthropique pour le BEE au niveau communautaire. Cependant, le décalage entre le calendrier national et l'organisation du TG Noise n'a pas permis d'initier les discussions concernant la définition des seuils BEE pour l'évaluation.

Par ailleurs, le pilotage scientifique et la coordination du descripteur 11 sont fortement impliqués dans le projet européen [quietMED](#) lancé en 2017 qui vise à l'harmonisation des approches concernant l'évaluation du descripteur 11 au niveau du bassin méditerranéen (quietMED consortium, 2017). Ils sont également impliqués dans les discussions menées pour l'ensemble de la façade atlantique dans le cadre des conventions OSPAR et ASCOBANS, ainsi que dans le cadre du montage de la proposition de projets de coopération internationale JONAS (Joint programme for Ocean Noise in the Atlantic Seas) en Atlantique.

¹ European Commission. (2017). *Reporting on the 2018 update of articles 8, 9 & 10 for the marine Strategy Framework Directive*. MFSD guidance document 14, DG Environment.

² Walmsley, S., Weiss, A., Claussen, U., & Connor, D. (2017). *Guidance for Assessments Under Article 8 of the Marine Strategy Framework Directive. Integration of Assessment results*. ABPMer report R2733 produced for the European Commission, DG Environment

3 Résultats de l'évaluation pour l'UMR Sud SRM GdG

3.1 Critère D11C1 : émissions impulsives

Distribution calendaire des jours d'émission impulsive :

Les jours d'émissions recensés dans l'UMR Sud SRM GdG proviennent exclusivement des explosions lors d'opération de contre-minage. Le nombre cumulé de jours d'émission impulsive (tous niveaux acoustiques confondus) dans l'UMR Sud SRM GdG est de 2 jours pour toute l'année 2016 (Figure 2). Ainsi, en moyenne il y a 0,5 jours cumulés par trimestre, avec un minimum de 0 jours pour le trimestre 1 et 3 et un maximum de 1 jours pour le trimestre 2 et 4 (soit 1 % du trimestre). L'étendue temporelle des émissions impulsives est principalement concentrée au printemps. Les deux jours d'émissions ont lieu en mai et en octobre.

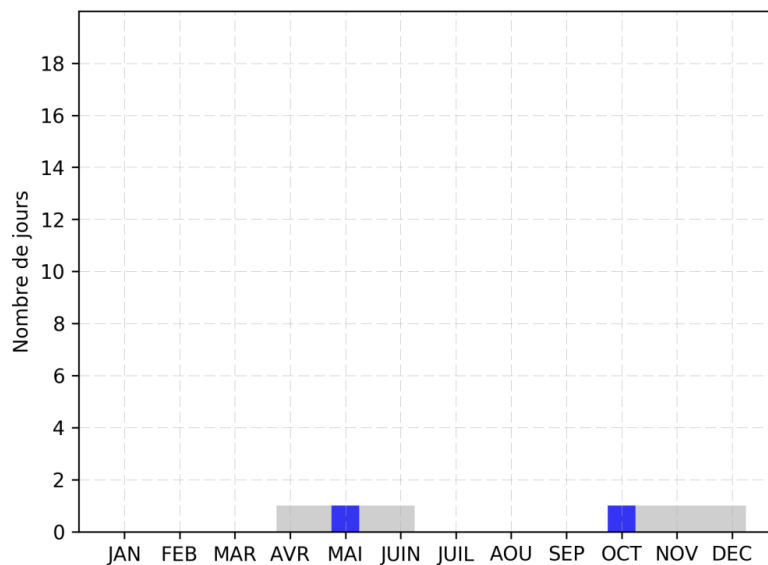


Figure 2 : Distribution calendaire des jours d'émission impulsive pour l'UMR Sud SRM GdG pour l'année 2016 (en gris : nombre de jours d'émission cumulés par trimestre).

Niveaux acoustiques des émissions impulsives :

La Figure 3 présente la répartition calendaire, pour l'année 2016, des niveaux acoustiques émis dans l'UMR Sud SRM GdG suivant le périmètre de recensement recommandés par le TG Noise (Dekeling *et al.*, 2014). Les émissions impulsives recensées dans l'UMR sont uniquement de niveaux acoustiques forts. De fait, les résultats spatialisés présentés pour les deux indicateurs (risque de dérangement et risque léthal) du critère D11C1 seront identiques dans l'UMR Sud SRM GdG.

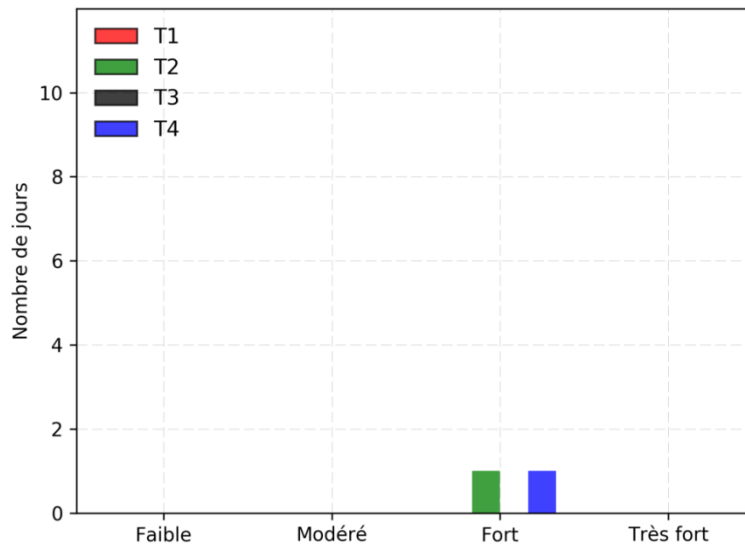


Figure 3 : Distribution trimestrielle des niveaux acoustiques des émissions impulsives dans l'UMR Sud SRM GdG pour l'année 2016.

Répartition spatiale des jours d'émission impulsive :

En l'absence de seuils temporel et spatial, l'atteinte du BEE ne peut être évaluée par les indicateurs du risque de dérangement et du risque léthal. Toutefois, une spatialisation du nombre maximum de jours d'émissions impulsives par maille pour l'ensemble de l'année 2016 est présentée sur la Figure 4. L'emprise spatiale des émissions impulsives est localisée dans la zone côtière près de l'île d'Oléron et au large du bassin d'Arcachon.

Pour le risque de dérangement (tout niveau acoustique) et le risque léthal (niveaux acoustiques forts et très forts), le nombre cumulé de mailles pour lesquelles au moins une émission a été recensée pour l'année 2016 (soit pour au moins un trimestre) est de 2, ce qui représente une emprise spatiale de 0,9 % de la superficie totale de l'UMR Sud SRM GdG. Le maximum de jours d'émission impulsive observé pour une année (ou pour un trimestre) sur une maille est donc de 1 jour.

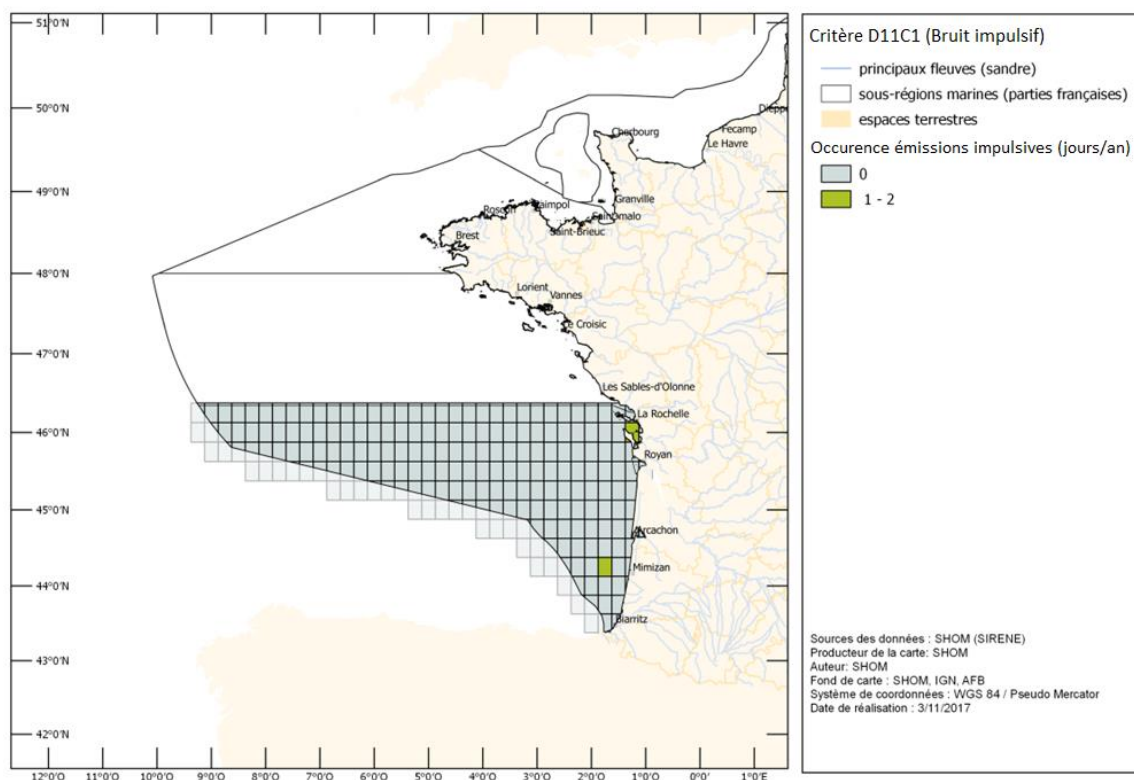


Figure 4 : Distribution spatiale des jours d'émission impulsive (occurrence annuelle) dans l'UMR Sud SRM GdG pour l'année 2016.

3.2 Critère D11C2 : bruit ambiant

Niveaux de bruit ambiant maximaux pour l'année 2016 :

La Figure 5 présente les niveaux acoustiques maximaux observés en 2016 pour l'UMR Sud SRM GdG pour les bandes de tiers d'octave respectivement centrées sur les fréquences 63 Hz (Figure 5 ; A) et 125 Hz (Figure 5 ; B). Pour l'année 2016, la valeur médiane des niveaux acoustiques maximaux est de 104 dB re 1 μPa^2 pour la bande de tiers d'octave centrée sur 63 Hz et de 102 dB re 1 μPa^2 pour la bande de tiers d'octave centrée sur 125 Hz.

Pour la bande de tiers d'octave centrée à 63 Hz, 90 % des niveaux du bruit ambiant est compris entre 67 et 117 dB re 1 μPa^2 en 2016. Pour la bande de tiers d'octave centré à 125 Hz, 90 % des niveaux du bruit ambiant est compris entre 82 et 112 dB re 1 μPa^2 en 2016.

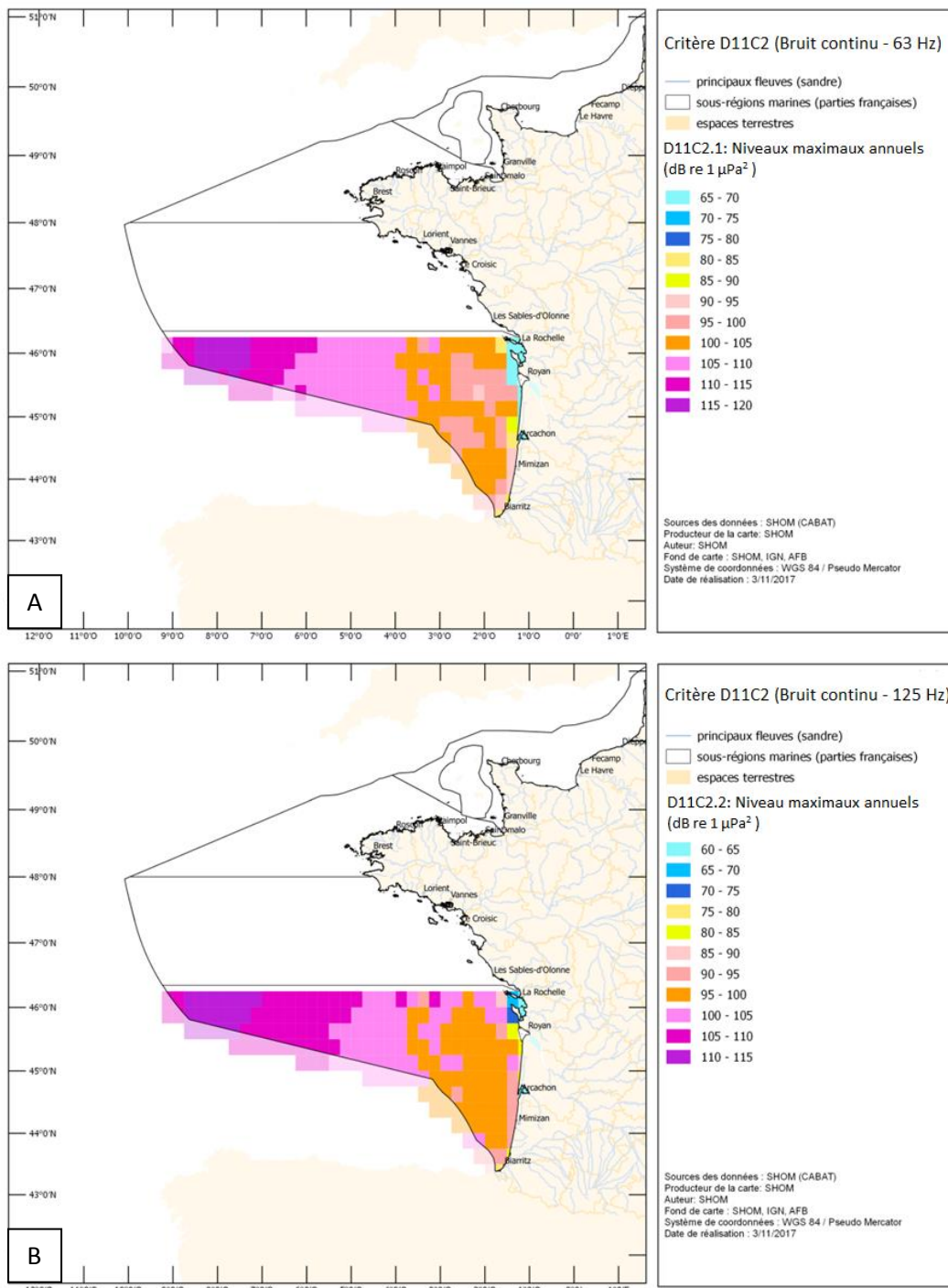


Figure 5 : Distribution spatiale des niveaux maximaux annuels par maille pour la bande de tiers d'octave centrée sur 63 Hz (A) et 125 Hz (B) dans l'UMR Sud SRM GdG en 2016.

Comparaison des niveaux de bruit ambiant maximaux entre 2012 et 2016 :

La Figure 6 illustre la différence de niveau acoustique maximal par maille entre les années 2016 et 2012 pour les bandes de tiers d'octave centrées sur 63 Hz (Figure 6 ; A) et 125 Hz (Figure 6 ; B). La comparaison interannuelle des niveaux acoustiques maximaux ne met pas en évidence de répartition spatiale particulièrement identifiable. Il semble que sur le plateau continental, les niveaux acoustiques maximaux ont principalement baissé, alors qu'ils ont augmenté après le talus.

Pour l'ensemble de l'UMR Sud SRM GdG, les résultats pour les deux tiers d'octave sont relativement similaires avec 50 % des mailles présentant une augmentation des niveaux acoustiques maximums d'au moins 1 dB pour les deux tiers d'octave. L'augmentation est de l'ordre de 3 dB re 1 μPa^2 sur 2 % des mailles pour les deux bandes de tiers d'octave (Figure 7). L'augmentation la plus forte du niveau de bruit continu est de 4 dB re 1 μPa^2 . Toutefois, l'augmentation des niveaux acoustiques est significative (c'est-à-dire ≥ 4 dB re 1 μPa^2) sur moins de 2 % des mailles de l'UMR Sud SRM GdG.

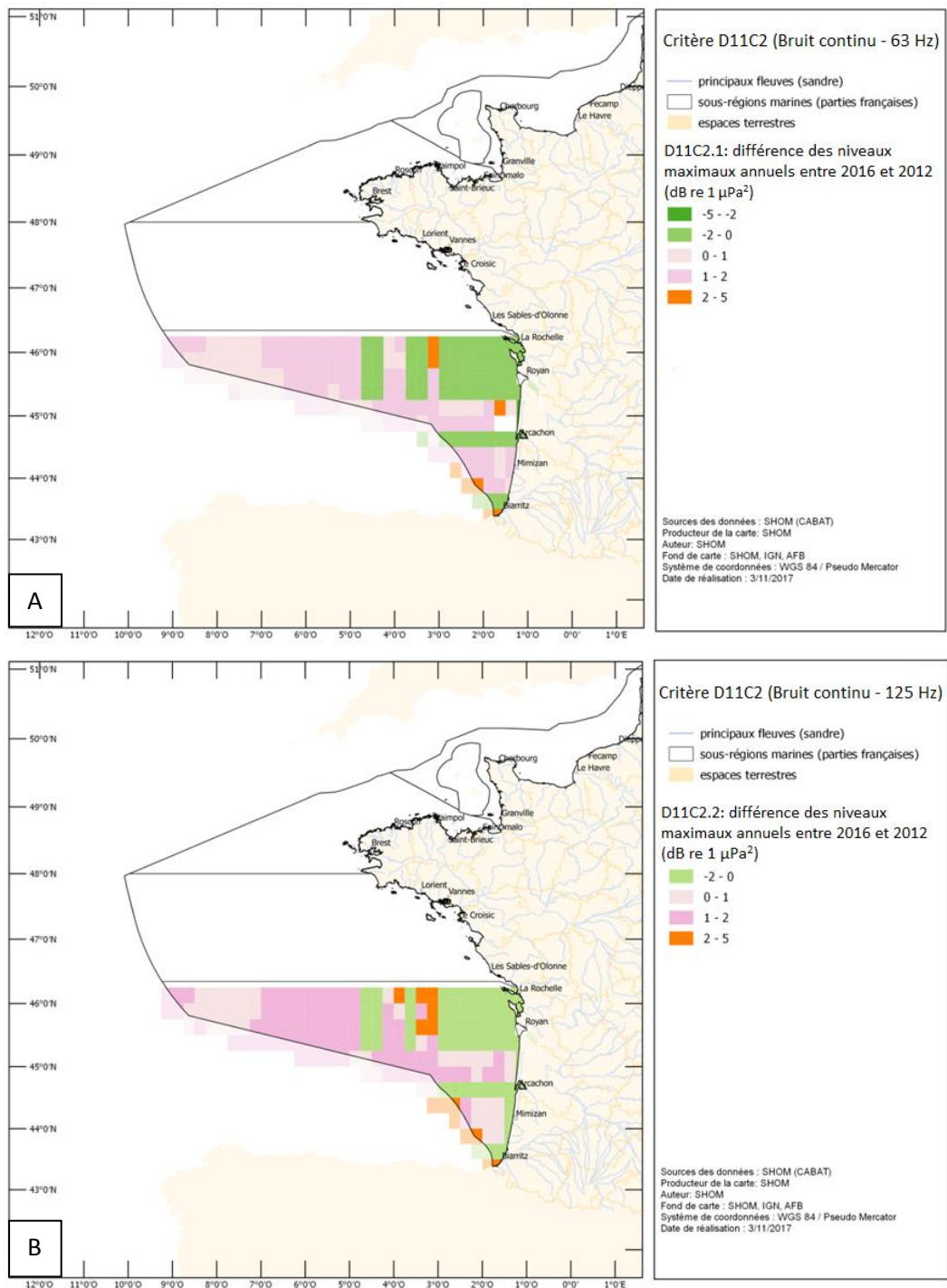


Figure 6 : Distribution spatiale de la différence des niveaux maximaux annuels entre 2016 et 2012 pour la bande de tiers d'octave centrée sur 63 Hz (A) et 125 Hz (B) dans l'UMR Sud SRM GdG.

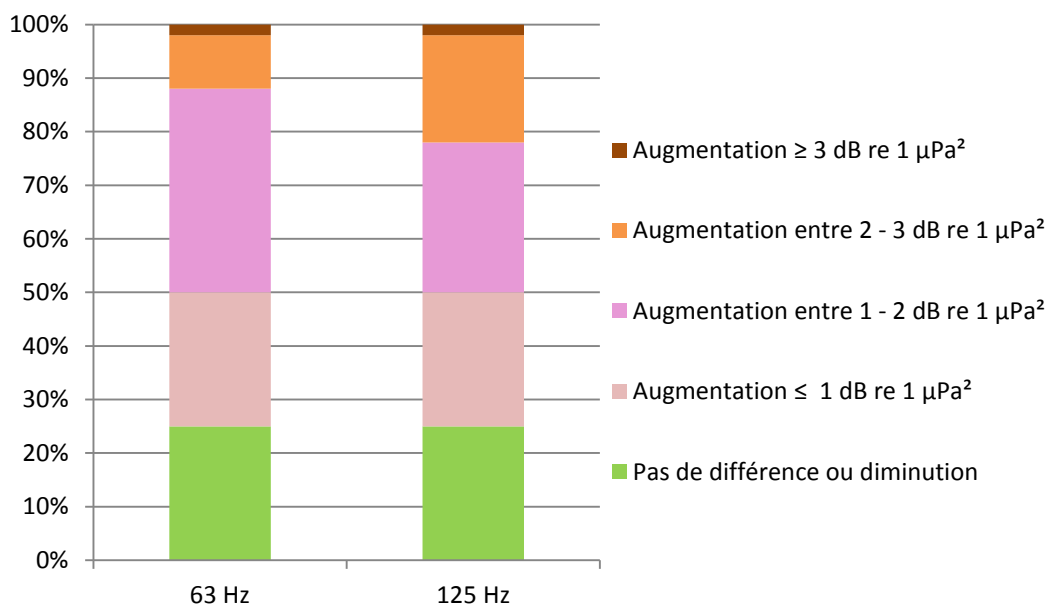


Figure 7 : Proportion (%) des mailles de l'UMR Sud SRM GdG présentant une augmentation ou une diminution des niveaux acoustiques maximaux pour les deux bandes de tiers d'octave centrées sur 63 Hz et 125 Hz entre 2012 et 2016.

4 Bilan de l'évaluation au titre du descripteur 11 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012

En l'absence de consensus sur les seuils des critères et indicateurs, l'atteinte ou non du bon état écologique au titre du descripteur 11 n'a pas pu être évalué. Néanmoins, une méthodologie est proposée pour le descripteur 11 et repose sur des indicateurs caractérisant trois types de risque pour les mammifères marins : la gêne acoustique (risque de dérangement), la surmortalité par exposition acoustique (risque léthal) et le masquage des communications des mysticètes (risque de masquage).

Concernant le D11C1 et sur la base des données disponibles, les résultats montrent une exposition aux émissions impulsives localisée dans la zone côtière de l'UMR Sud SRM GdG. Il convient de noter que les émissions les plus fréquentes sont les explosions sous-marines liées aux opérations de contre-minage. La fréquence des émissions impulsives est susceptible d'augmenter dans les années à venir en raison notamment de la planification de champs éoliens sur la façade Atlantique et Manche.

Concernant l'évaluation du D11C2, il est difficile de définir des seuils d'augmentation robustes des émissions du bruit continu en raison des incertitudes et du manque de données mesurées *in-situ*. Les résultats ne mettent pas en évidence d'augmentation importante des niveaux acoustiques entre 2012 et 2016 dans l'UMR Sud SRM GdG.

L'évaluation de 2012 a principalement servi à définir un cadre méthodologique pour le recensement des données et le calcul des indicateurs. Les principales sources d'erreur et d'incertitude avaient été identifiées mais il n'avait pas été possible de fournir une évaluation, même qualitative, de l'état écologique. L'évaluation de 2018 a largement profité du retour d'expérience de ces travaux. Elle constitue une avancée significative par rapport à l'évaluation de 2012 puisqu'elle s'appuie sur une

méthodologie d'évaluation consolidée et repose sur des jeux de données pertinents. Toutefois, l'absence d'un consensus entre les Etats-Membres sur la définition des seuils quantitatifs ne permet pas d'évaluer l'atteinte ou non du BEE. Pour autant, la méthodologie développée pour l'évaluation 2018 est suffisamment robuste pour s'adapter au rythme de l'amélioration des connaissances scientifiques et de l'évolution de la pression anthropique.

Références Bibliographiques

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.

Décision (UE) 2017/848 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. JO L 125 du 18.5.2017, p.32.

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.

Le Courtois, F., Kinda, G.B., Stéphan, Y., Boutonnier, J.-M., Sarzeaud, O., 2016. Statistical Ambient Noise Maps from Traffic at World and Basin Scales. In Proceedings of the IOA (Cambridge, UK).

quietMED consortium. 2017. Report on lessons learned of national 2012 assessment and GES definition. Deliverable 2.1, p.39.

Stéphan, Y. 2016. *Sons Impulsifs : Registre National des Emissions (SIRENE)*. Spécifications d'ensemble, Shom, Brest.

Tasker, M. L., Amundin, M., Andre, M., Hawkins, A., Lang, W., Merck, T., *et al.* 2010. Marine Strategy Framework Directive Task Group 11 Report Underwater noise and other forms of energy. Report No. EUR, 24341, p.64.

Pour en savoir plus...

Registre SIRENE : <http://sextant.ifremer.fr/record/34279955-3ed8-4b4f-9016-4c11f0b98ac4/>

Modèle de Calcul de Bruit Ambient de Trafic (CABAT) :
<http://wwz.ifremer.fr/pcdm/content/download/66482/887202/file/SALVATERRA.pdf>

Projet quietMED : <http://www.quietmed-project.eu/>

Conception et réalisation

Direction interrégionale de la mer Sud-Atlantique

Mission de coordination des politiques publiques maritimes et littorales
1-3, rue Fondaudège CS 21227
33074 Bordeaux Cedex

Édition septembre 2019



**Direction interrégionale de la mer
Sud-Atlantique**

1-3, rue Fondaudège CS 21227
33074 Bordeaux Cedex
Tél. : 33 (0) 5 56 00 83 00
dirm-sa@developpement-durable.gouv.fr