Document Stratégique de Façade
Façade Nord Atlantique – Manche Ouest

Annexe 2

2° Synthèse scientifique et technique relative à l'évaluation initiale de l'état écologique des eaux marines et de l'impact environnemental des activités humaines sur ces eaux (article R.219-5 du code de l'environnement)

Partie A : Évaluation de l'état des eaux marines
au regard des 11 descripteurs de la DCSMM

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Façade Nord Atlantique -Manche Ouest
Mai 2018

TABLE DES MATIERES

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique des Habitats benthiques au titre des descripteurs 1 et 6.....2

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique des Habitats pélagiques au titre du descripteur 1.....15

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique des Mammifères Marins au titre du descripteur 1.....38

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique des Oiseaux Marins au titre du descripteur 1.....63

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique des Poissons et Céphalopodes au titre du descripteur 1.....87

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique des Reptiles (tortues marines) au titre du descripteur 1.....116

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 2 « Espèces Non Indigènes ».....129

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 3 « Espèces exploitées à des fins commerciales ».....146

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 5 « Eutrophisation ».....169

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 6 « Intégrité des fonds marins ».....196

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 7 « Conditions hydrographiques ».....217

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 8 « Contaminants dans le milieu ».....240

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 9 « Questions sanitaires ».....274

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur D10 « Déchets marins ».....300

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 11 « Perturbations sonores ».....323

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

Documents de référence :

CNRS - EPOC - IUEM/UBO UMS PatriNat	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.

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 benthique ».**
- **Le critère D6C5 a pu néanmoins être renseigné partiellement, pour certains grands types d'habitats benthiques de substrats meubles, par l'indicateur BenthoVal 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 BenthoVal 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Cinq critères **primaires** doivent ainsi 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) et 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/CEE[1] 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 (DHFF[2], DCE[3]).

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
Sables infralittoraux	MB5
Vases infralittorales	MB6
Roches et récifs biogènes circalittoraux côtiers	MC1, MC2

[1] Directive « Habitats Faune Flore » (DHFF)

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

[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
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	Eléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
D6C4 (primaire) **:** **Etendue** de la **perte du type d'habitat** résultant de **pressions anthropiques**	**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,...)	*Echelle d'évaluation :* Subdivision de région ou de sous-région, de manière à refléter les différences biogéographiques dans la composition en espèces du grand type d'habitat. *Application des critères :* 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: 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, 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, 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.
D6C5 (primaire) : **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)		

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

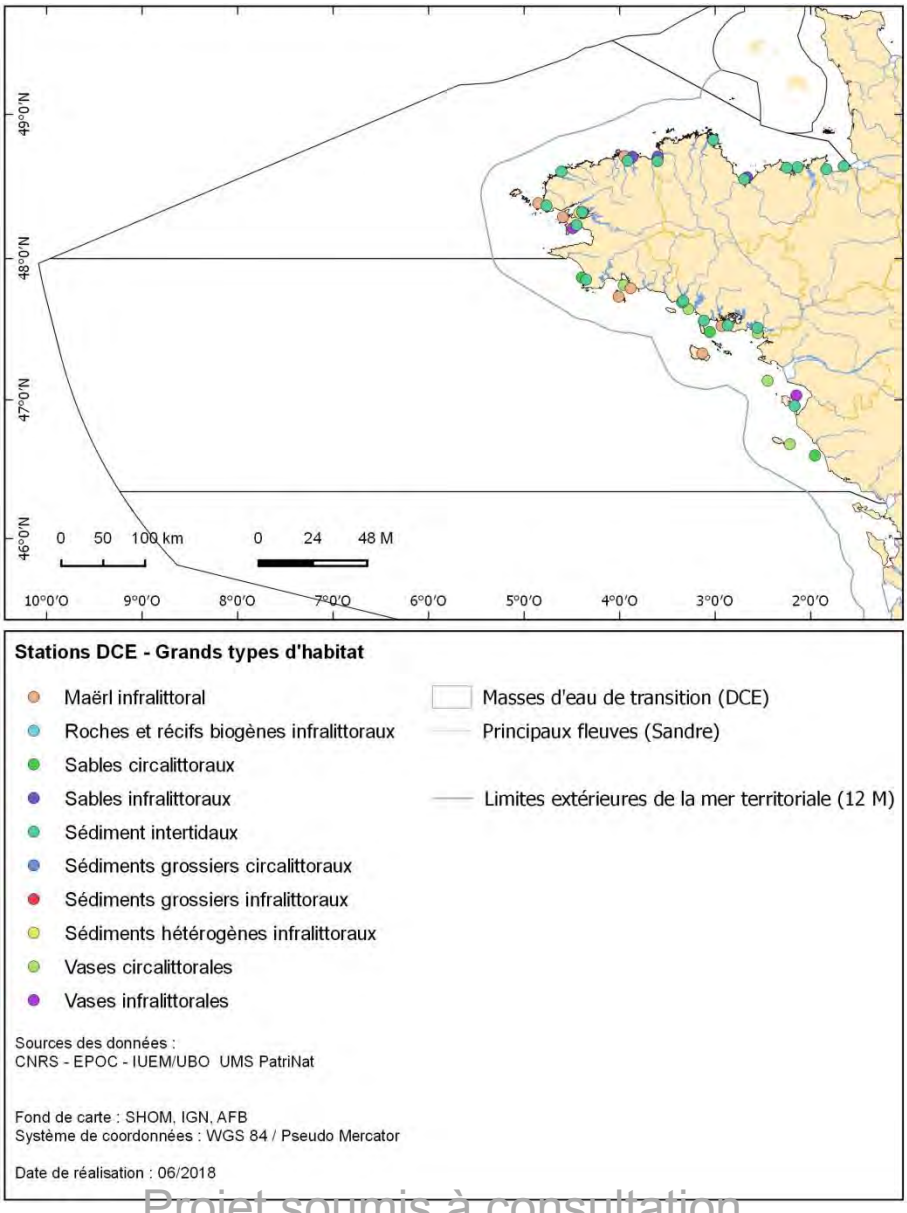
2 Méthode d'évaluation

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

Dans le cas de la façade maritime Nord Atlantique - Manche Ouest (NAMO), deux unités marines de rapportage (UMR) sont considérées :

- La partie française de la sous-région marine Mers Celtiques (SRM MC)
- La subdivision nord de la partie française de la SRM Golfe de Gascogne (Nord 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).



Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

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

A l'échelle de la façade NAMO, six grands types d'habitats benthiques de substrats meubles (au sens de la décision 2017/848/UE) ont été considérés dans le cadre de la présente évaluation (Tableau 3), complétés par un septième type d'habitat « national » : le maërl infralittoral. Ce dernier type d'habitat n'a pas pu être rattaché au type « Roches et récifs biogènes infralittoraux » en raison de l'imprécision sur sa localisation et de la grande variété des substrats sur lesquels il se développe (vase/sables fins, moyens, sédiments grossiers).

Tableau 3 : Grands types d'habitats benthiques (décision 2017/848/UE) et type national considérés en SRM MC et dans l'UMR Nord SRM GdG.

Grands types d'habitats benthiques	SRM MC	Nord SRM GdG
Sédiments intertidaux	X	X
Sédiments hétérogènes infralittoraux	X	
Sables infralittoraux	X	
Vases infralittorales	X	X
Sables circalittoraux côtiers		X
Vases circalittorales côtières		X
Maërl infralittoral	X	X

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 NAMO. 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.

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 BenthoVal (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 BenthoVal 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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 BenthoVal ont été calculées :

- **$BVal_{2012\text{-}2016}$** 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 $BVal_{2012\text{-}2016}$ 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 $BVal_{2012\text{-}2016}$ n'est détectée entre 2012 et 2016**, le calcul de **BenthoVal 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 BenthoVal 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 BenthoVal ont été calculées, et *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.

Critères	**D6C4** Etendue de la perte du type d'habitat résultant de pressions anthropiques ***Primaire***	**D6C5** Etendue des effets néfastes liés aux pressions anthropiques sur l'état du type d'habitat ***Primaire***
Indicateurs associés	-	Indicateur BenthoVal (BVal)
Éléments considérés par l'indicateur	Grands types d'habitats benthiques	Grands types d'habitats de substrats meubles
Unités marines de rapportage (UMR)	-	SRM MC Nord SRM GdG
Échelle géographique élémentaire d'évaluation	-	Stations « macrofaune benthique » suivies dans le cadre de la DCE

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Métriques et méthode de calcul	-	Deux métriques « dérivées » de l'indicateur BenthoVal sont calculées à l'échelle des stations représentatives d'un grand type d'habitat donné. 1. $BVal_{2012-2016} = 1 - \frac{\Sigma\,(NB\ indiv_{ANT(2012-2016)} - NB\ indiv_{REC(2012-2016)}*}{\Sigma\,(NB\ indiv_{ANT(2012-2016)})}$ ***espèces pour lesquelles** $NB\ indiv_{ANT(2012-2016)} >$ NB $indiv_{REC(2012-2016)}$ Où : -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 2. ***BVal relatif = BVal2016 (ref = 2012) - BVal2012 (ref = 2016)**** BVal relatif est calculé pour l'ensemble des couples de BVal2016 (ref = 2012) et BVal2012 (ref = 2016) possibles * Cette métrique n'est calculée que dans le cas où aucune baisse significative de $BVal_{2012-2016}$ n'est détectée entre 2012 et 2016
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 BenthoVal 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 BenthoVal 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 méthodologie utilisées dans le cadre de la DCE, a d'autre part été réalisée. Cependant, la quasi-totalité des stations considérées étant soumise 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3 Résultats de l'évaluation

3.1 Sous-région marine Mers Celtiques

Dans la SRM MC, l'indicateur BenthoVal a été calculé pour un total de 18 stations caractéristiques de 4 grands types d'habitats benthiques de substrats meubles ainsi qu'un type d'habitat national : le maërl infralittoral (Tableau 5).

Pour 14 de ces stations, 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 (baisses des abondances spécifiques) sous l'effet d'une perturbation.

En revanche, aucune évolution significative entre 2012 et 2013 n'a été mise en évidence pour les 4 stations représentatives de l'habitat « maërl infralittoral ».

Tableau 5 : Résultats du calcul des deux métriques dérivées de l'indicateur BenthoVal en SRM MC, 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	Callot IM	2012 - 2013	Baisse significative	-
	L'Arcouest IM	2012 - 2013	Baisse significative	-
	Saint-Brieuc IM	2012 - 2013	Baisse significative	-
	Saint-Cast IM	2012 - 2013	Baisse significative	-
	Saint-Efflam IM	2012 - 2013	Baisse significative	-
	Blancs Sablons IM	2012 - 2013	Baisse significative	-
	Plage de l'Aber IM	2012 - 2013	Baisse significative	-
	Rade de Brest - Le Roz IM	2012 - 2013	Baisse significative	-
	Sainte-Marguerite IM	2012 - 2013	Baisse significative	-
Sédiments hétérogènes infralittoraux	Rade de Brest – Larmor SM	2012 - 2014	Baisse significative	-
Sables infralittoraux	Pierre noire SM	2012 - 2014	Baisse significative	-
	St Brieuc SM	2012 - 2014	Baisse significative	-
	Lannion SM	2012 - 2014	Baisse significative	-
Vases infralittorales	Baie de Douarnenez Nord SM	2012 - 2014	Baisse significative	-
Maërl infralittoral	Banc de Gueheron (Baie de Morlaix) Maërl	2012 - 2013	Aucune tendance temporelle significative	Stabilité
	Banc des pourceaux (Molene) Maërl	2012 - 2013	Aucune tendance temporelle significative	Stabilité
	Camaret Maërl	2012 - 2013	Aucune tendance temporelle significative	Stabilité
	Rade de Brest Rozegat Maërl	2012 - 2013	Aucune tendance temporelle significative	Stabilité

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3.2 Subdivision nord de la sous-région marine Golfe de Gascogne

Dans l'UMR Nord SRM GdG, l'indicateur BenthoVal a été calculé pour un total de 20 stations caractéristiques de 4 grands types d'habitats benthiques de substrats meubles ainsi qu'un type d'habitat national : le maërl infralittoral (Tableau 6).

Pour 13 de ces stations, 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 (baisses des abondances spécifiques) sous l'effet d'une perturbation.

Pour deux stations (Erdeven IM et Baie de Plouharnel IM), au niveau desquelles aucune baisse significative de l'indicateur BenthoVal n'est observée entre 2012 et 2013, une amélioration de l'état de l'habitat correspondant (sédiments intertidaux), avec des gains d'abondance surpassant les pertes d'individus intervenues entre 2012 et 2013, a été mise en évidence par le calcul de la métrique « BenthoVal relatif » (valeur significativement supérieure à 0).

Par ailleurs, aucune évolution significative entre 2012 et 2013 n'a été mise en évidence pour la station Damgan IM (sédiments intertidaux), ainsi que pour les 4 stations représentatives de l'habitat « maërl infralittoral».

Tableau 6 : Résultats du calcul des deux métriques dérivées de l'indicateur BenthoVal dans l'UMR Nord 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	Audierne IM	2012 - 2013	Baisse significative	-
	Erdeven IM	2012 - 2013	Aucune tendance temporelle significative	Significativement supérieur à 0
	Gavres IM	2012 - 2013	Baisse significative	-
	Baie de Plouharnel IM	2012 - 2013	Aucune tendance temporelle significative	Significativement supérieur à 0
	Damgan IM	2012 - 2013	Aucune tendance temporelle significative	Stabilité
	Kerjouanno IM	2012 - 2013	Baisse significative	-
	La Berche int HZN	2013 - 2015	Baisse significative	-
Vases infralittorales	Banc de Bourgneuf SMF1	2013 - 2014	Baisse significative	-
Sables circalittoraux côtiers	Audierne SM	2012 - 2013	Baisse significative	-
	Quiberon SM	2012 - 2014	Baisse significative	-
	Bretignolles Large SMF4	2012 - 2015	Baisse significative	-
Vases circalittorales côtières	Concarneau SM	2012 - 2015	Baisse significative	-
	Vilaine Côte SM	2012 - 2015	Baisse significative	-
	Pointe des corbeaux Est	2014 - 2015	Baisse significative	-

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Grands types d habitats benthiques de substrats meubles	Stations	Années comparées	BVal $_{2012\ 2016}$	BVal relatif
	SMF3			
	Lorient Etel SM	2012 - 2014	Baisse significative	-
	Les Bouquets SMF2	2014 - 2015	Baisse significative	-
Maërl infralittoral	Belle-Ile Maërl	2012 - 2013	Aucune tendance temporelle significative	Stabilité
	Glénan Maërl	2012 - 2013	Aucune tendance temporelle significative	Stabilité
	Meaban Maërl	2012 - 2013	Aucune tendance temporelle significative	Stabilité
	Trévignon Maërl	2012 - 2013	Aucune tendance temporelle significative	Stabilité

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 BenthoVal, 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 BenthoVal 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 BenthoVal 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 BenthoVal, 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 BenthoVal.

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., 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 1er 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...

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

Document de référence :

CNRS – LOG - ULCO Ifremer (LER – LB)	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. 338 pp.

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 (< 1M) et les paysages marins (> 1M).
- 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 NAMO.**
- 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 quelques paysages marins dans les SRM Mers Celtiques et 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 côtière 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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)** (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

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	Eléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
D1C6 (primaire) **:** **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.	Grands types d'habitats pélagiques (eaux à salinité variable[1], 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 *via* la coopération au niveau régional ou sous-régional.	***Echelle d'évaluation*** *:* 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. ***Application des critères*** *:* Le degré de réalisation du bon état écologique est exprimé de la manière suivante pour chaque zone évaluée : - 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 Nord Atlantique - Manche Ouest (NAMO), les résultats de l'évaluation des habitats pélagiques sont présentés pour la partie française de la sous-région marine Mers Celtiques (SRM MC) et de la subdivision nord de la sous-région marine Golfe de Gascogne (SRM GdG Nord).

Deux Unités Marines de Rapportage (UMR) sont définies de part et d'autre de la limite de 1 mille nautique (1M) pour chaque SRM (ou subdivision de SRM) (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.

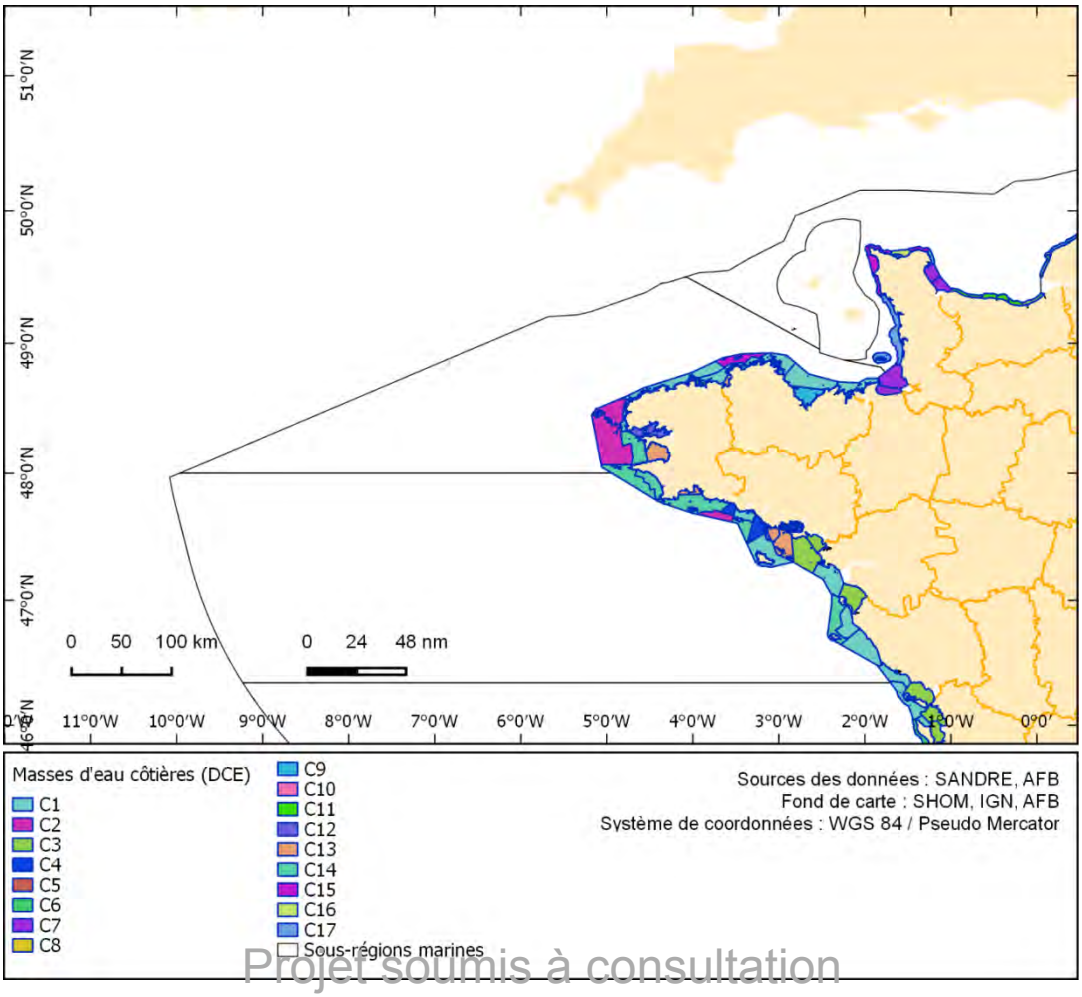
Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 MC et/ou dans l'UMR Côte SRM GdG Nord.

N du type de MEC	Typologie	UMR Côte SRM MC	UMR Côte SRM GdG Nord
C1	Côte rocheuse, méso- à macrotidale, peu profonde	X	X
C3	Côte vaseuse modérément exposée		X
C7	Côte à grande zone intertidale et à dominante vaseuse	X	
C9	Côte à dominante sableuse macrotidale mélangée	X	
C11	Côte principalement sableuse macrotidale	X	
C12	Côte vaseuse abritée	X	
C13	Côte sableuse stratifiée	X	X
C14	Côte rocheuse mésotidale peu profonde	X	X



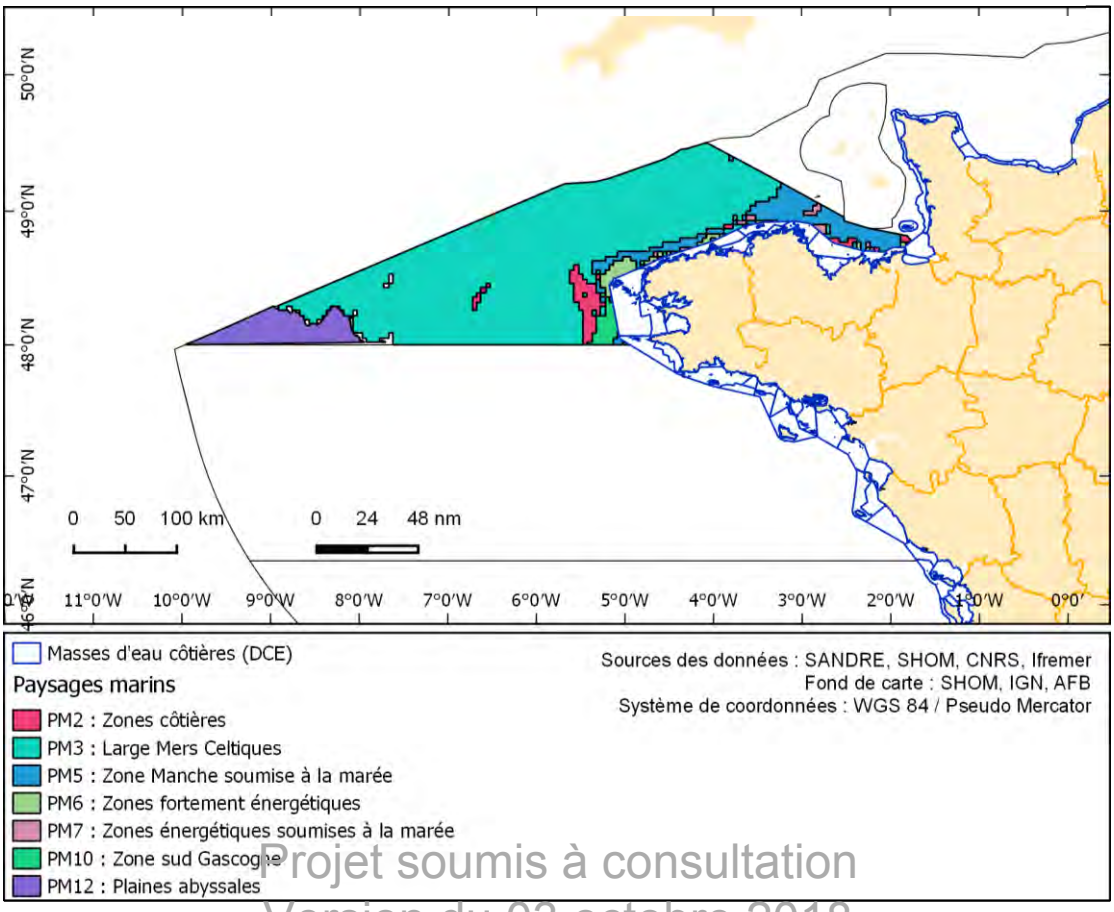
Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Figure 1 : Cartographie des types des masses d'eau côtières présents dans l'UMR Côte SRM MC et l'UMR Côte SRM GdG Nord.

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 et la Figure 3 respectivement pour l'UMR Large SRM MC et l'UMR Large SRM GdG Nord. 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 MC et/ou dans l'UMR Large SRM GdG Nord.

N du type de PM	Typologie	UMR Large SRM MC	UMR Large SRM GdG Nord
PM1	Plateau Large GdG		X
PM2	Zones côtières	X	X
PM3	Large MC	X	X
PM4	Panache		X
PM5	Zones Manche soumises à la marée	X	
PM6	Zones fortement énergétiques	X	X
PM7	Zones énergétiques soumises à la marée	X	X
PM8	Estuaires		X
PM10	Zone Gascogne	X	X
PM12	Plaines abyssales	X	X



Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Figure 2 : Carte des paysages marins pour la SRM Mers Celtiques.

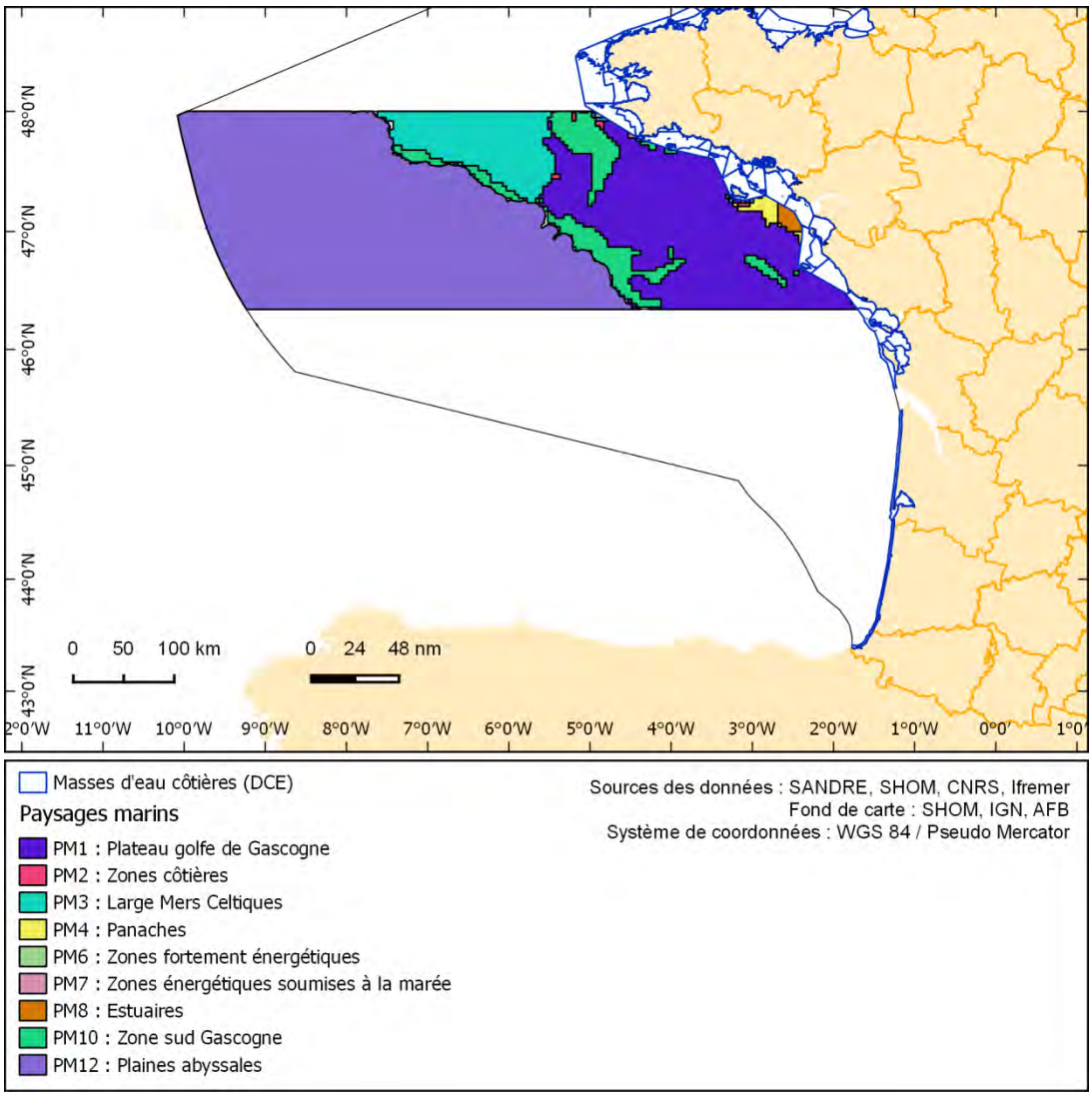


Figure 3 : Carte des paysages marins pour la subdivision nord de la SRM Golfe de Gascogne.

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 NAMO. 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*. 2.55). Ces indicateurs couvrent des aspects complémentaires de la dynamique des communautés planctoniques (groupes fonctionnels – PH1 ; biomasse/abondance – PH2 ; diversité et structure des communautés –

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 et une évaluation qualitative n'a ainsi pu être réalisée que sur une seule station située dans l'UMR Côte SRM GdG Nord. 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 planctoniques[1]) d'une période donnée par rapport à une situation de référence. Des écarts importants mettent en évidence des évènements 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'Evaluation 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 anomalies[2] de biomasse /abondance (sommes 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 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 Menhinick[3] (Menhinick, 1964) et l'indice de dominance d'Hulburt[4] (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 évènements 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

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 tychopélagiques ; 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.

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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 4). L'intégration finale des trois indices au niveau de l'indicateur PH3 a été obtenue en calculant la moyenne de leurs EQR annuel. 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**			**Très proche des**
EQR 0 0,2 Richesse faible ; Dominance forte ; Structure atypique.	0,21 ≤ EQR ≤ 0,4	0,41 ≤ EQR ≤ 0,6	0,61 ≤ EQR ≤ 0,8	0,81 ≤ EQR ≤ 1 Richesse forte ; Dominance faible ; Structure proche de la structure de référence

Figure 4 : 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.

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 le REPHY ou SOMLIT. 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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***				
Indicateurs associés	PH1 – OSPAR Changements des groupes fonctionnels du plancton	PH2 OSPAR (adaptation) Biomasse phytoplanctonique *(PH2 PHYTO - OSPAR)*	 Abondance du zooplancton (*PH2 ZOO - OSPAR)*	PH3 OSPAR (adaptation) 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 MC Large SRM MC Côte SRM GdG Nord Large SRM GdG Nord	- Large SRM MC - Large SRM GdG Nord	Côte SRM MC - Côte SRM GdG Nord -	
Echelle géographique d'évaluation	1 station UMR Côte SRM GdG Nord	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 *et al.* 2008) : écarts entre ces deux projections graphiques Les valeurs des PI sont comprises entre 0 (changement total) et 1 (pas de changement).	1 / Régularisation (*via* la fonction « regul » - Logiciel R « Pastecs ») des données de concentrations en chlorophylle *a* 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, Piélou, 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

Projet soumis à consultation
Version du 04 octobre 2018

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	1988-2013	SRM MC : 1992-2016 SRM GdG (Nord) : 1994-2016	SRM MC : 1971-2015 SRM GdG (Nord) : 2005-2011	SRM MC : 1992-2016 SRM GdG (Nord) : 1994-2016	
Jeux de données	Données Réseau REPHY[2]	Côte : Données stations côtières Réseau REPHY[2], SOMLIT [3] Large : images satellite journalières (MODIS) traitées avec l'algorithme OC5Me ;	Données CPR- SAFHOS[4]	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 Piélou 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) (Piélou, 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] SOMLIT : Service d'Observation en Milieu LITtoral

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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

2.4 Méthode d'évaluation du descripteur

La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

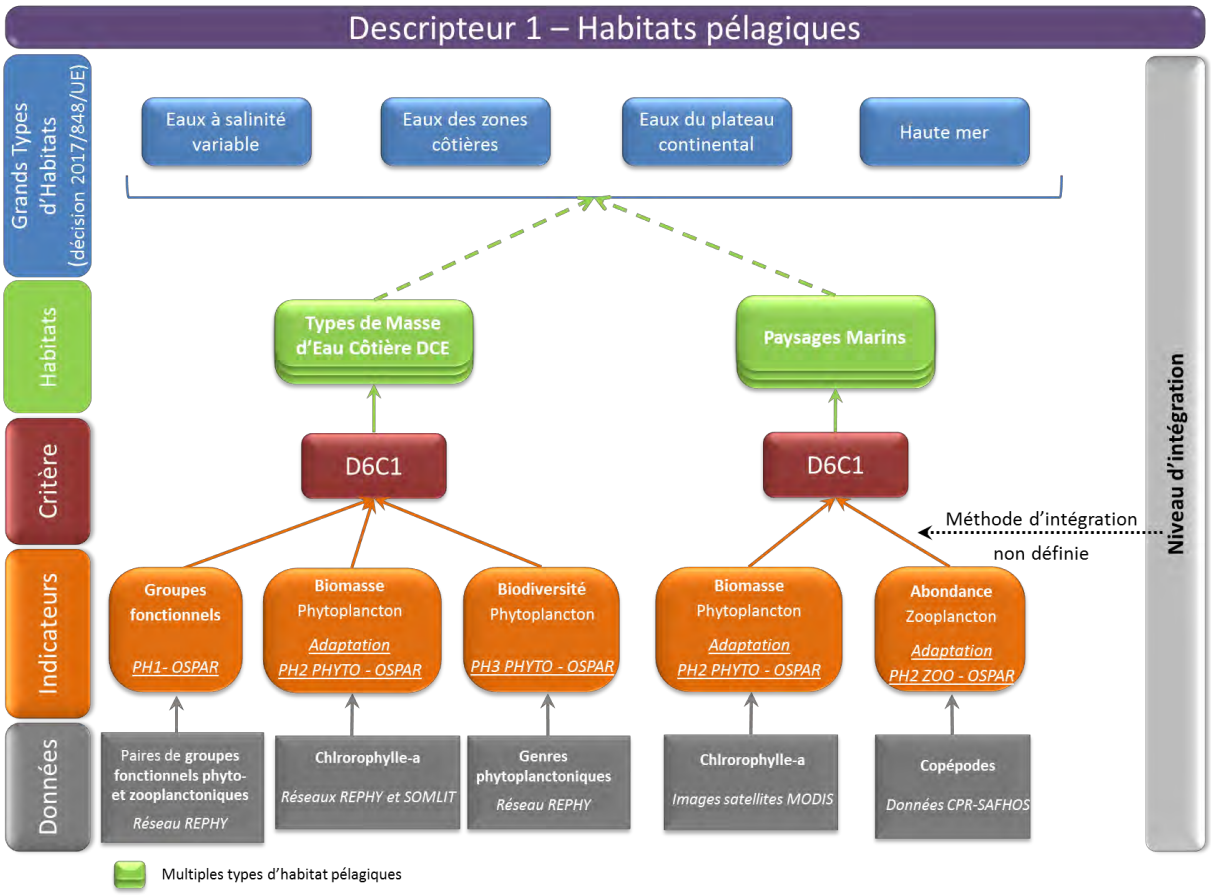


Figure 5 présente de manière synthétique la méthode d'évaluation utilisée pour l'évaluation 2018. L'atteinte du BEE pour la composante « Habitats pélagiques » du descripteur 1 est basée sur l'évaluation, pour chaque habitat pélagique, du critère D1C6 renseigné par trois indicateurs caractérisant les 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

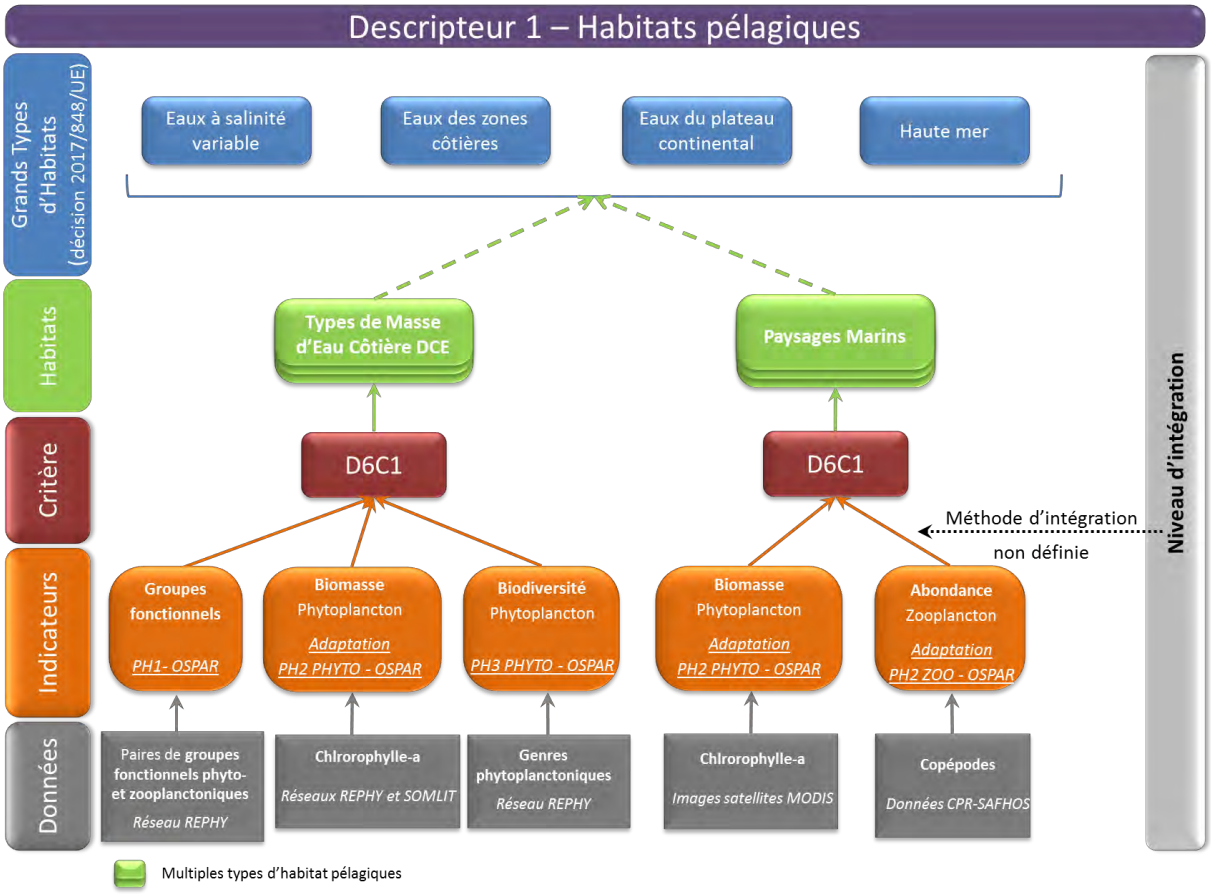


Figure 5 : Schéma décrivant la méthode d'évaluation 2018 pour la composante « Habitats pélagiques » du Descripteur 1

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).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3 Résultats de l'évaluation

3.1 Sous-Région Marine Mers Celtiques (SRM MC)

3.1.1 Biomasse phytoplanctonique et abondance du zooplancton (PH2)

La Figure 6 présente, à titre d'illustration, la courbe des sommes cumulées des anomalies mensuelles des concentrations en chlorophylle *a* pour la station côtière de Kervel.

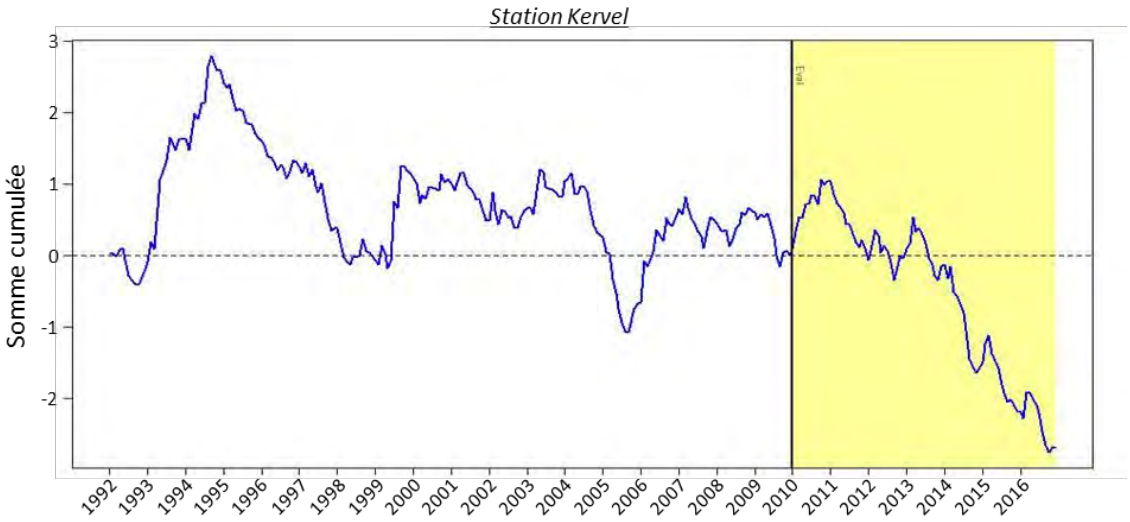


Figure 6 : Exemple de résultats obtenus pour l'indicateur PH2-PHYTO : sommes cumulées des anomalies mensuelles des concentrations en chlorophylle a pour la station Kervel. La période d'évaluation (2010-2016) est représentée en jaune et la période de référence (sur laquelle le cycle saisonnier de référence a été calculé) en blanc.

Le Tableau présente, pour chaque station suivie dans les différents types de masses d'eau côtières DCE présents dans l'UMR Côte SRM MC, 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, les courbes des sommes cumulées présentent des pentes négatives sur toutes les stations, excepté à Lanvéoc (pas de tendance significative) et Dinan Kerloch (pentes positives). Les anomalies sont donc principalement négatives, indiquant que la biomasse phytoplanctonique côtière tend à être inférieure entre 2010 et 2016 à celle du cycle saisonnier de référence calculé à partir des données antérieures à 2010.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 MC.

Somme cumulée des anomalies mensuelles des séries phytoplanctoniques côtières UMR Côte SRM MC		
Type MEC DCE	**Station**	**Tendance significative (2010 2016) par rapport au cycle saisonnier de référence**
C1	Loguivy	Concentrations inférieures
	Roscoff-Astan	Concentrations inférieures
	Roscoff-Estacade	Concentrations inférieures
	St Cast – les Hébihens	Concentrations inférieures
C7	Mont St Michel	Concentrations inférieures
C9	Saint-Quay	Concentrations inférieures
C11	St Pol large	Concentrations inférieures
C12	Brest Portzic	Concentrations inférieures
	Lanvéoc	Pas de tendance
C13	Kervel	Concentrations inférieures
	Trébeurden	Concentrations inférieures
C14	Dinan Kerloch	**Concentrations supérieures**

Le Tableau présente, pour chaque paysage marin présent dans l'UMR Large SRM MC, 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.

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 MC.

Somme cumulée des anomalies mensuelles des séries phytoplanctoniques du large UMR Large SRM MC	
Paysages marins	**Tendance significative (2010 2016) par rapport au cycle saisonnier de référence**
PM-2	Concentrations inférieures
PM-3	Pas de tendance
PM-5	Concentrations inférieures
PM-6	Concentrations inférieures
PM-7	Concentrations inférieures
PM-12	Concentrations inférieures

Au cours de la période d'évaluation, les courbes des sommes cumulées présentent des pentes négatives pour tous les paysages marins, excepté pour le paysage PM-3 (UMR Large SRM MC) qui ne présente pas de tendance. Les anomalies négatives indiquent que la biomasse phytoplanctonique du large tend à être inférieure entre 2010 et 2016 à celle du cycle saisonnier de référence calculé à partir des données antérieures à 2010. Pour quatre paysages marins (PM 2 - zone côtière, PM 5 - zone Manche soumise à la marée, PM 6 et 7 - zones fortement énergétiques et zones énergétiques soumises à la marée), l'année 2012 marque une période de changement à partir de laquelle les biomasses deviennent inférieures au cycle saisonnier.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 SRM MC.

Pour l'indicateur **PH2-zooplancton**, calculé à partir de l'abondance des copépodes, seules les données concernant le groupe-paysage marin PM-3 (UMR Large SRM MC) acquises au moyen du CPR sur la période 1971-2015 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-3, 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 SRM MC.

3.1.2 Changements dans la biodiversité planctonique (PH3)

Pour les stations présentes dans l'UMR Côte SRM MC, 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, Pseudo-nitzschia*, *Thalassiosira, Porosira*, ou encore *Chaetoceros*, qui dominent sur l'ensemble du littoral français.

Pour l'UMR Côte SRM MC, l'indicateur PH3 intégré montre qu'au cours de la période d'évaluation, l'année 2012 est l'année pour laquelle les conditions sont les plus proches de celles choisies comme référence (par défaut) en termes de richesse, de dominance et de structure des communautés phytoplanctoniques (Tableau).

Cette observation en 2012 concerne 4 stations sur les 5 stations étudiées, la station Lanvéoc (MEC de type C12) présentant, quant à elle, des conditions plus proches de celles de référence en 2016. A l'échelle de la période d'évaluation, les niveaux de conditions rencontrés dans les 4 types de masses d'eau étudiés (C1, C11, C12 et C13) sont de « intermédiaires » (C1 et C12) à « très proches » (C11) des conditions de référence provisoirement définies pour cette évaluation.

En l'absence de valeurs seuils définies pour l'indicateur PH3, 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 MC.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 MC. 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			

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	Loguivy	2010	0,55	0,47	0,23	0,41	0,49
		2011	0,67	0,68	0,17	0,51	
		2012	0,64	0,72	0,21	0,52	
		2013	0,59	0,55	0,37	0,50	
		2014	0,64	0,59	0,15	0,46	
		2015	0,68	0,61	0,17	0,48	
		2016	0,69	0,65	0,19	0,51	
	StCast-Hebihens	2010	0,38	0,31	0,19	0,29	0,46
		2011	0,53	0,67	0,38	0,53	
		2012	0,56	0,59	0,66	0,60	
		2013	0,49	0,52	0,40	0,47	
		2014	0,51	0,42	0,28	0,41	
		2015	0,54	0,57	0,32	0,48	
		2016	0,49	0,52	0,26	0,42	
C11	St Pol large	2010					0,81
		2011	1,00	0,94	0,86	0,93	
		2012	0,94	1,00	1,00	0,98	
		2013	0,85	0,82	0,58	0,75	
		2014	0,69	0,65	0,44	0,59	
		2015	0,73	0,72	0,61	0,69	
		2016	0,89	0,91	0,91	0,90	
C12	Lanvéoc	2010	0,64	0,63	0,17	0,48	0,59
		2011	0,56	0,60	0,04	0,40	
		2012	0,67	0,70	0,65	0,67	
		2013	0,58	0,69	0,11	0,46	
		2014	0,69	0,74	0,84	0,76	
		2015	0,73	0,85	0,11	0,56	
		2016	0,81	0,97	0,66	0,81	
C13	Kervel	2010	0,51	0,59	0,14	0,41	0,64
		2011	0,79	0,62	0,24	0,55	
		2012	1,00	1,00	1,00	1,00	
		2013	0,59	0,54	0,16	0,43	
		2014	0,92	0,82	0,82	0,85	
		2015	0,66	0,71	0,41	0,59	
		2016	0,74	0,81	0,38	0,64	

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3.2 Subdivision nord de la Sous-Région Marine Golfe de Gascogne

3.2.1 Changements des groupes fonctionnels du plancton (PH1)

L'indicateur relatif au changement des groupes fonctionnels du plancton (PH1) est en cours de développement pour les eaux françaises. A titre d'exemple, une évaluation a pu être réalisée à la Station de Ouest Loscolo située dans l'UMR Côte SRM GdG Nord, sur une période antérieure à la période dévaluation. La Figure illustre la variation de l'indice planctonique (Plankton Index – PI, Tett *et al*., 2013) qui représente la différence entre les dynamiques d'assemblage d'une période donnée par rapport à une situation de référence et qui permet ainsi d'interpréter l'état du milieu exprimé par un changement « significatif ». D'après la Figure , des changements identifiés comme importants ont été mis en évidence pour cinq années : les années 1995, 1996, 1999, 2005 et 2006.

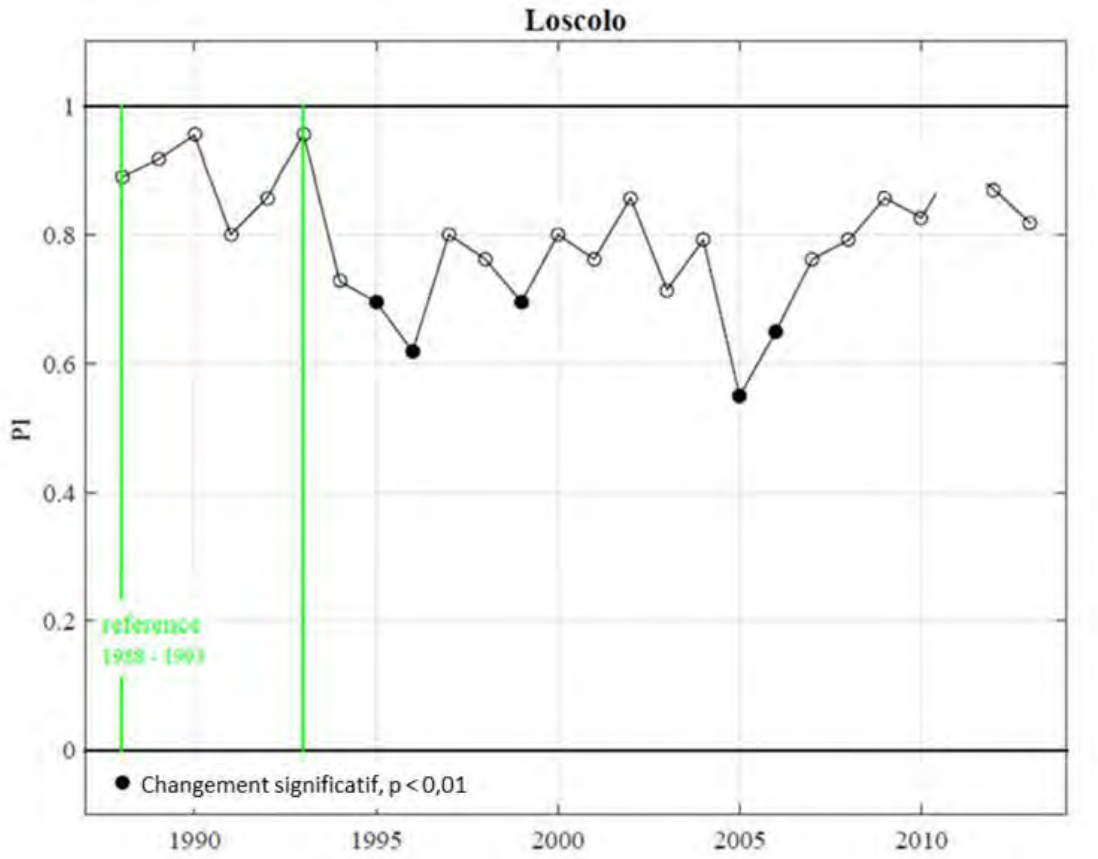


Figure 7 : Variation de l'indice planctonique (Plankton Index – PI, Tett et al., 2013) à la station REPHY située à Ouest Loscolo dans l'UMR Côte SRM GdG Nord.

L'indicateur PH1 étant en cours de développement, l'atteinte ou non du BEE vis-à-vis des changements des groupes fonctionnels du plancton n'a pas pu être évaluée pour les grands types d'habitats pélagiques pour la subdivision nord de la SRM GdG.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3.2.2 Biomasse phytoplanctonique et abondance du zooplancton (PH2)

Le Tableau 88 présente, pour chaque station suivie dans les différents types de masses d'eau côtières DCE présents dans l'UMR Côte SRM GdG Nord, l'étude des tendances des anomalies (sommes cumulées et tests de Spearman) mensuelles de la biomasse phytoplanctonique (estimée à partir des concentrations en chlorophylle *a*) sur la période d'évaluation.

Tableau 8 : 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) de l'UMR Côte SRM GdG Nord

Somme cumulée des anomalies mensuelles des séries phytoplanctoniques côtières UMR Côte SRM GdG Nord		
Type MEC DCE	**Station**	**Tendance significative(2010 2016) par rapport au cycle saisonnier de référence**
C1	Anse du Piquet	Concentrations inférieures
	Ecluse Gachère	**Concentrations supérieures**
	Pointe St Gildas large	Concentrations inférieures
C3	Bois de la Chaise large	Concentrations inférieures
	Le Croisic (a)	Concentrations inférieures
	Ouest Loscolo	**Concentrations supérieures**
C13	Men er Roue	**Concentrations supérieures**
C14	Concarneau large	Concentrations inférieures

Au cours de la période d'évaluation, des pentes positives ont été observées pour trois stations situées dans trois types de masse d'eau différents : les stations Ecluse Gachère (C1), Ouest Loscolo (C3) et Men er Roue (C13), indiquant que les concentrations en chlorophylle *a* tendent à être supérieures entre 2010 et 2016 à celles déterminées pour le cycle saisonnier défini comme référence. Le reste des stations présente, à l'inverse, une pente négative.

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

Tableau 9 : Etude 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 Nord.

Somme cumulée des anomalies mensuelles des séries phytoplanctoniques du large UMR Large SRM GdG Nord	
Paysages marins	**Tendance significative (2010 2016) par rapport au cycle saisonnier de référence**
PM -1	**Concentrations supérieures**
PM -2	**Concentrations supérieures**
PM -3	**Concentrations supérieures**
PM -4	**Concentrations supérieures**
PM -6	**Concentrations supérieures**
PM -7	**Concentrations supérieures**
PM -8	**Concentrations supérieures**
PM -10	**Concentrations supérieures**
PM -12	Pas de tendance

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Au cours de la période d'évaluation, et contrairement à ce qui est observé dans la SRM MC, les courbes des sommes cumulées présentent des pentes positives pour tous les paysages marins, excepté pour le paysage PM - 12 (Plaines abyssales - pas de tendance). Les anomalies sont donc principalement positives, indiquant que les concentrations en chlorophylle *a* entre 2010 et 2016 tendent à être supérieures à celles déterminées pour le cycle saisonnier défini comme référence.
En l'absence de valeurs seuil 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 de la subdivision nord de la SRM GdG.

Pour l'indicateur **PH2-zooplancton**, calculé à partir de l'abondance des copépodes, seules les données concernant le paysage marin PM-10 (zone sud Gascogne) sur la période 2005-2015 ont pu être utilisées. Des données existent pour les autres 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), la courbe des sommes cumulées des anomalies pour les abondances en copépodes montre une pente significative positive : les anomalies sont donc principalement positives et les abondances en copépodes supérieures à celles déterminées à partir du 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 nord de la SRM GdG.

3.2.3 Changements dans la biodiversité planctonique (PH3)

Pour les stations présentes dans l'UMR Côte SRM GdG Nord, 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*, ou *Pseudo-nitzschia* (dont certaines espèces peuvent être toxiques). Des blooms récurrents de l'espèce nuisible *Lepidodinium chlorophorum*, responsable de marées vertes, ont également été mis en évidence à la station Le Croisic.

Pour l'UMR Côte SRM GdG Nord, l'indicateur PH3 intégré montre, qu'au cours de la période d'évaluation, l'année 2015 est l'année pour laquelle les conditions sont les plus proches de celles définies comme référence (par défaut) en termes de richesse, dominance et structure des communautés phytoplanctoniques pour les stations Ouest Loscolo (C3), Men er Roue (C13) et Concarneau large (C14) (Tableau). Ces conditions sont observées en 2012 et 2011 respectivement pour les stations Bois de la Chaise large et Le Croisic (C3).

L'indicateur PH3 intégré à l'échelle annuelle reflète globalement bien les variations observées dans la diversité et la structure des communautés. Ainsi les plus faibles valeurs sont observées pour les années associées à des blooms des taxons *Skeletonema* et *Lepidodinium chlorophorum* (Bois de la Chaise large, printemps 2013 et été 2014) ou *Lepidodinium chlorophorum* (Le Croisic, en 2014). Cependant, des réflexions sont encore nécessaires pour améliorer l'intégration du PH3 à l'échelle annuelle ou de la période d'évaluation. Par exemple, la station Le Croisic a été soumise à des

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

épisodes de blooms de l'espèce *Lepidodinium chlorophorum*, à trois reprises au cours de la période d'évaluation (août 2013, août 2014 et juillet 2014), espèce pouvant être responsable de marées vertes. Pourtant les valeurs de référence et la grille de lecture choisies conduisent à définir pour cette station un PH3 intégré sur 2010-2016 « assez proche » des conditions de référence. Par ailleurs, malgré un bloom de taxons *Pseudo-nitzschia* en juin 2015, l'indice PH3 pour la station Ouest Loscolo est « assez proche » des conditions de référence pour l'année 2015. Ces éléments devront donc être reprécisés au cours du prochain cycle.

En l'absence de valeurs seuils définies pour l'indicateur PH3, 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 Nord.

Tableau 10 : 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 Nord. 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
C3	Bois de la Chaise large	2010	0,54	0,74	0,14	0,48	0,45
		2011	0,56	0,70	0,07	0,44	
		2012	0,66	0,68	0,52	0,62	
		2013	0,44	0,47	0,07	0,33	
		2014	0,37	0,44	0,16	0,33	
		2015	0,67	0,83	0,14	0,55	
		2016	0,48	0,51	0,17	0,39	
	Le Croisic	2010	0,63	0,64	0,59	0,62	0,61
		2011	0,64	0,67	0,87	0,73	
		2012	0,71	0,78	0,37	0,62	
		2013	0,59	0,60	0,51	0,57	
		2014	0,50	0,57	0,12	0,40	
		2015	0,79	0,90	0,44	0,71	
		2016					
	Ouest Loscolo	2010	0,53	0,43	0,53	0,49	0,54
		2011	0,62	0,59	0,43	0,55	
		2012	0,50	0,50	0,70	0,57	
		2013	0,57	0,59	0,29	0,49	
		2014	0,65	0,63	0,27	0,52	
		2015	0,78	0,82	0,22	0,61	
		2016	0,57	0,50	0,59	0,55	
C13	Men er Roue	2010	0,60	0,57	0,14	0,44	0,58
		2011	0,77	0,73	0,32	0,61	
		2012	0,74	0,79	0,32	0,62	
		2013	0,67	0,74	0,13	0,51	
		2014	0,91	0,81	0,15	0,62	
		2015	0,93	0,77	0,31	0,67	
		2016	0,77	0,63	0,39	0,60	

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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
C14	Concarneau large	2010	0,42	0,42	0,47	0,44	0,70
		2011	0,89	0,97	0,72	0,86	
		2012	0,81	0,77	0,37	0,65	
		2013	0,48	0,56	0,47	0,50	
		2014	0,91	0,84	0,27	0,67	
		2015	0,89	1,00	0,88	0,92	
		2016	0,86	0,97	0,82	0,88	

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**) approchée par les concentrations chlorophylliennes analysées à partir d'échantillons de matières en suspension en stations côtières et calculée à partir des données d'image satellites au large dans la SRM MC et dans la subdivision nord de la SRM GdG. Au cours de la période d'évaluation (2010-2016), ces tendances sont principalement négatives dans la SRM MC, à la fois à la côte et au large. La biomasse phytoplanctonique tend donc à être inférieure à celle prédite par le cycle saisonnier de référence. Pour quatre paysages marins (PM 2 - zone côtière, PM 5 - zone Manche soumise à la marée, PM 6 et 7 - zones fortement énergétiques et les zones énergétiques soumises à la marée), l'année 2012 marque un palier à partir duquel les biomasses deviennent inférieures au cycle saisonnier. En revanche pour la subdivision nord de la SRM GdG, les tendances d'évolution des anomalies sont principalement positives au large et varient, à la côte, selon les stations ou types de masses d'eau considérés. 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 deux paysages marins : le PM 10 pour la subdivision nord de la SRM GdG et le PM 3 pour la SRM MC. En l'absence de valeurs seuils, l'atteinte ou non du BEE pour les indicateurs PH2 n'a pu être évaluée pour la façade NAMO.

Concernant l'indicateur **PH3**, combinant des indices de **diversité planctonique,** il a été possible de rendre compte 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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 prochain 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 NAMO.

L'indicateur **PH1**, relatif aux modifications de la dynamique comparée de groupes fonctionnels (PI index), est en cours de développement. A titre d'exemple, une évaluation qualitative a cependant pu être réalisée à la Station de Ouest Loscolo située dans la subdivision nord de la SRM GdG, sur une période antérieure à la période dévaluation**.** 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 NAMO.

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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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/phytoplancton_phycotoxines

SOMLIT : http://somlit.epoc.u-bordeaux1.fr/fr/spip.php?article343

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

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

Jeux de données

REPHY : 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/

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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/

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

Document de référence :

Observatoire PELAGIS – UMS 3462, Université de La Rochelle / CNRS	Spitz, J., Peltier, H., Authier, M., 2018. Évaluation de l'état écologique des mammifères marins en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM, 173 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'espèce 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 capture accidentelle (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 les SRM MC et GdG.**
- **La non-atteinte du BEE dans les SRM MC et 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.**
- **En revanche, le BEE est atteint pour le groupe d'espèces des phoques : leurs populations montrent une augmentation constante depuis le début des suivis en France.**
- **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 ailleurs, cette évaluation repose en partie sur des indicateurs communs OSPAR calculés dans le cadre de l'évaluation intermédiaire 2017.**
- **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.**

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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/CEE[1], 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	Eléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
D1C1 (primaire) **:** **Le taux de mortalité par espèce dû aux captures accidentelles** est inférieur au niveau susceptible de constituer une menace pour l'espèce, de sorte que la viabilité à long terme de celle-ci est assurée.	Espèces de mammifères marins risquant d'être capturées accidentellement dans la région ou la sous-région.	*Echelle d'évaluation :* La même que celle utilisée pour l'évaluation des groupes d'espèces ou espèces correspondants des critères D1C2 à D1C5. *Application des critères :* 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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

D1C2 (primaire) **:** Les pressions anthropiques n'ont pas d'effets néfastes sur **l'abondance des populations des espèces concernées,** de sorte que la viabilité à long terme de ces populations est garantie. **D1C3** (secondaire) : Les **caractéristiques démographiques** (par exemple structure par taille ou par âge, répartition par sexe, taux de fécondité, taux de survie) **des populations des espèces** témoignent d'une population saine, qui n'est pas affectée par les pressions anthropiques. **D1C4** (primaire) **:** **L'aire de répartition des espèces** et, le cas échéant, leur schéma de répartition dans ladite aire, est conforme aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques dominantes. **D1C5** (primaire) : **L'habitat des espèces offre l'étendue et les conditions nécessaires** pour permettre à celles-ci d'accomplir les différentes étapes de leur cycle biologique.	Groupes d'espèces, tels qu'énumérés au Tableau 1 et s'ils sont présents dans la région ou sous-région.	*Echelle d'évaluation :* Des échelles pertinentes sur le plan écologique sont utilisées pour chaque groupe d'espèces, de la manière suivante: • pour les odontocètes grands plongeurs et les mysticètes: région, • pour les petits odontocètes et les phoques : région ou sous-région, *Application des critères :* 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: *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 ; *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

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

Pour la façade maritime Nord Atlantique – Manche Ouest (NAMO), le descripteur 1 « Mammifères marins » est évalué pour deux unités marines de rapportage (UMR), à savoir :

- la partie française de la sous-région marine Mers Celtiques (SRM MC)
- 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, voire régions (Figure 1).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

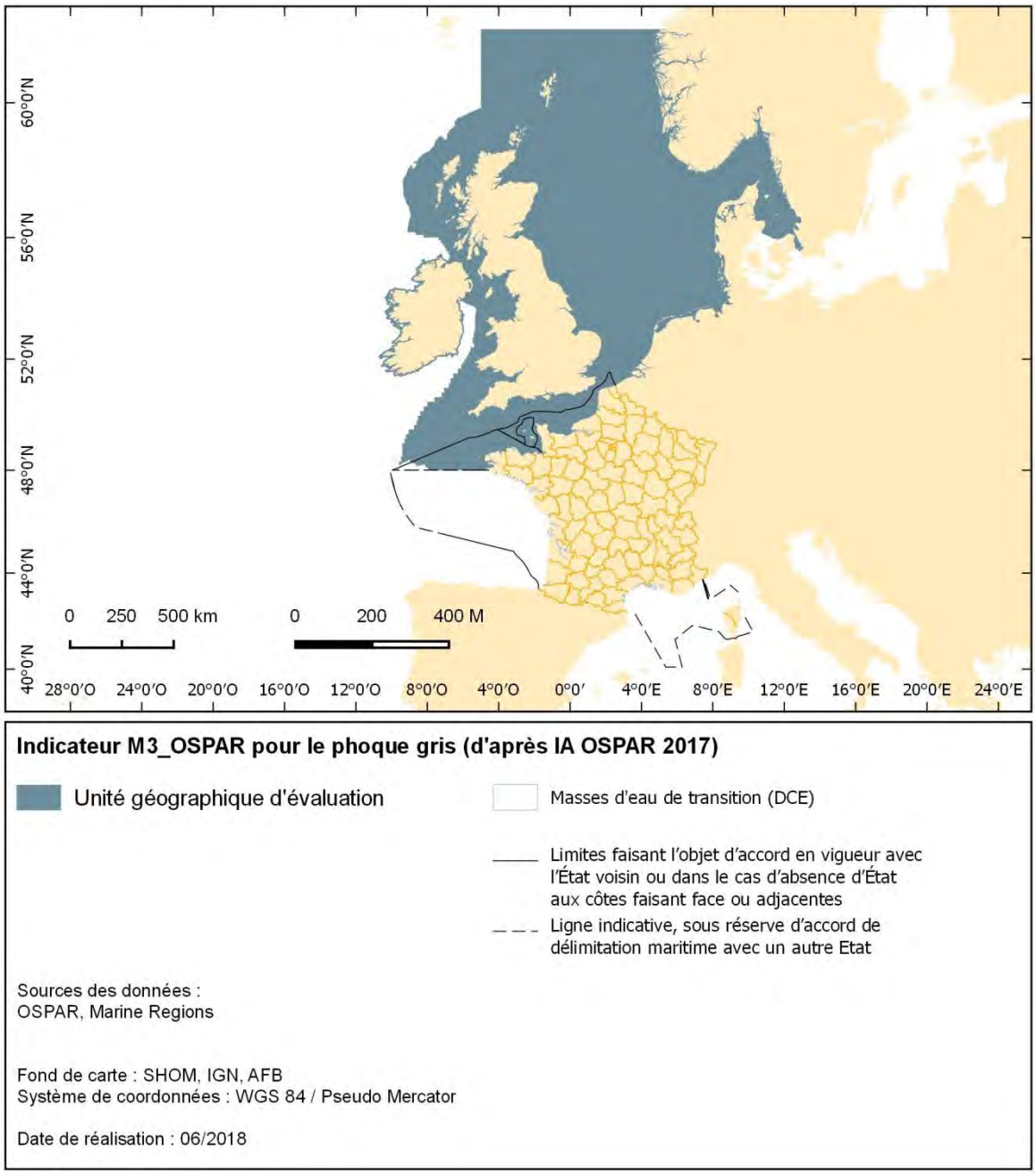


Figure 1 : Exemple d'UGE utilisée pour l'évaluation du BEE du phoque gris dans la SRM MC à partir de l'indicateur M3_OSPAR (IA OSPAR 2017)

2.2 Liste des espèces représentatives

Quatre groupes d'espèces sont retenus comme éléments constitutifs des critères d'évaluation relatifs au descripteur 1 : les **phoques**, 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 les SRM MC et GdG sont présentées dans le Tableau 3.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

Composante	Groupe d'espèces	Espèce		Espèce évaluée	
				SRM MC	SRM GdG
Mammifères marins	Phoques	Phoque veau-marin	*Halichoerus grypus*	X	
		Phoque gris	*Phoca vitulina*	X	
	Petits odontocètes	Marsouin commun	*Phocoena phocoena*	X	X
		Dauphin commun	*Delphinus delphis*	X	X
		Dauphin bleu et blanc	*Stenella coeruleoalba*	*	X
		Grand dauphin	*Tursiops truncatus*	X	X
	Odontocètes grands plongeurs	Dauphin de Risso	*Grampus griseus*	*	X
		Globicéphale noir	*Globicephala melas*	*	X
		Cachalot	*Physeter macrocephalus*	*	*
		Cachalot pygmée	*Kogia breviceps*	*	*
		Baleine à bec de Cuvier	*Ziphius cavirostris*	*	*
		Mésoplondon de Sowerby	*Mesoplodon bidens*	*	*
		Hypérodon boréal	*Hyperoodon ampullatus*	*	*
	Mysticètes	Petit rorqual	*Balaenoptera acurostrata*	X	X
		Rorqual commun	*Balaenoptera physalus*	*	X
		Baleine à bosse	*Megaptera novaeangliae*	*	*

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 NAMO. 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 OSPAR[2] pour les populations de cétacés (M4b_OSPAR), de grands dauphins côtiers et sédentaires (M4a_OSPAR), et de phoques (M3_OSPAR). Pour les cétacés (M4b_OSPAR), les données disponibles sont insuffisantes pour évaluer des changements d'abondance et de distribution chez la plupart des espèces dans les SRM MC et GdG. Toutefois, deux indicateurs nationaux ont été développés pour la SRM GdG 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 (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 les deux UMR. L'indicateur

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

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 évènements de mortalité extrême. Ainsi, une augmentation du nombre d'évènements de mortalité extrême de mammifères marins indique une augmentation des pressions affectant ces populations.

Enfin, il convient de noter, que certaines espèces sont peu ou pas évaluées par les 6 indicateurs retenus pour cette évaluation en raison de l'absence de séries temporelles suffisamment robustes.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

Groupes d'espèces	**Phoques**		**Petits odontocètes**						**Odontocètes grands plongeurs**		**Mysticètes**	
Espèces	Phoque veau-marin (**Pv**) Phoque gris (**Pg**)		Dauphin commun (**Dc**) Marsouin commun (**Mc**)	Grand dauphin (**Gd**) côtier	Dauphin commun (**Dc**) Dauphin bleu et blanc (**Dbb**)	Dauphin commun (**Dc**) Marsouin commun (**Mc**)	Grand dauphin (**Gd**) côtier	Grand dauphin (**Gd**) Dauphin commun (**Dc**) Dauphin bleu et blanc (**Dbb**)	Globicéphale noir (**Gn**) Dauplin de Risso (**Ddr**)		Petit rorqual (**Pr**)	Petit rorqual (**Pr**) Rorqual commun (**Rc**)
Critères	D1C2 **Abondance** *Primaire*	D1C4 **Distribution** *Primaire*	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 à la SRM MC	M3_OSPAR		MM_Capt	M4a_OSPAR[1]	-	MM_EME	M4a_OSPAR[1]	-	-	-	-	-
Indicateurs associés à la SRM GdG	-		MM_Capt	-	MM_Abond	MM_EME[2]	-	MM_Distri	MM_Abond	MM_Distri	MM_Abond	MM_Distri

[1] L'indicateur M4a-OSPAR est uniquement calculé pour les groupes côtiers et sédentaires de grand dauphin (Gd).

[2] Dans la SRM GdG, l'indicateur MM_EME est uniquement calculé pour le dauphin commun (Dc).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Tableau 5 : Outils d'évaluation du BEE pour chaque indicateur au titre du descripteur 1 « Mammifères marins » pour la façade maritime NAMO. 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 : Pv : Phoque veau-marin ; Pg : Phoque gris ; 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, Bb : Baleine à bosse ; Gc : Grand cachalot.

Indicateurs[1]	**M3_OSPAR** Distribution et abondance des phoques	**MM_Capt** Captures accidentelles de petits cétacés (Echouages)	**M4a_OSPAR** Distribution et abondance des populations côtières de grands dauphins	**M4b_OSPAR** Distribution et abondance des populations de cétacés	**MM_Abond** Tendance de l'abondance relative des cétacés	**MM_Distri** Distribution des cétacés	**MM_EME** Evènements de Mortalité Extrême	**M6_OSPAR** Captures accidentelles de marsouins (Observateurs embarqués)
Eléments considérés par l'indicateur	Pv et Pg	Dc et Mc	Gd côtier	Dc, Mc et Pr	Gd, Dc, Dbb, Pr, Gn et DdR	Gd, Dc, Dbb, Pr, Rc, Gn et DdR	SRM MC :Dc et Mc SRM GdG : Dc	Mc
Unités marines de rapportage	SRM MC	SRM MC SRM GdG	SRM MC	-	SRM GdG	SRM GdG	SRM MC SRM GdG	-
Unité géographique d'évaluation	Zones d'évaluation OSPAR[2] considérées pour **Pv** (secteur 15) et **Pg** (région OSPAR II et III)	Eaux françaises et anglaises couvertes par les campagnes SCANS III[2] (bloc B, C et D) et SAMM[2]	Zone d'évaluation OSPAR correspondante à la côte Normande et Bretonne	Zone d'évaluation OSPAR (région OSPAR I à V)	Zone de couverture des campagnes halieutiques PELGAS[2]	Zone de couverture des campagnes halieutiques PELGAS[2]	SRM MC : emprise du littoral de la SRM MMN et de la SRM MC pour **Mc**, et emprise du littoral de la SRM GdG pour **Dc**. SRM GdG : emprise du littoral de la SRM GdG.	Zone d'évaluation OSPAR (régions OSPAR I à V)

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Méthode de calcul des indicateurs	Pour chaque espèce : 1.Estimation de l'abondance annuelle au sein de leur UGE 2.Estimation du **pourcentage de différence entre l'abondance de l'année de référence et celle de l'année la plus récente (n)**. Calcul à court terme (n - 6) et à long terme (1992) 3.Estimation de la distribution et comparaison de la distribution entre une période de référence et la période évaluée	Pour chaque espèce : 1.Estimation du nombre d'individus mort par capture accidentelle dans l'UGE à partir d'un modèle de dérive appliqué aux individus échoués (MOTHY[4]) 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)	1.Estimation de l'abondance annuelle de chaque groupe côtier de Gd[3] par la méthode de capture-marquage-recapture (photo-identification) 2.Estimation du **pourcentage de différence entre l'abondance de l'année de référence** (année de suivi la plus ancienne) **et celle de l'année la plus récente**. Au minimum : 4 années de suivi sur 10 ans. 3.Estimation de la distribution annuelle et comparaison de la distribution entre les évaluations	Pour chaque espèce : 1.Estimation de l'abondance (méthode de *distance sampling*) 2.Estimation du **pourcentage de différence entre l'abondance de l'année de référence** (année de surveillance la plus ancienne) **et celle de l'année la plus récente**	Pour chaque espèce 1. Prédiction de l'abondance pour chaque année (méthode de *distance sampling* + 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 %**	Pour chaque espèce : 1.Estimation de l'aire occupée par l'espèce grâce à un modèle statistique (*model-based estimate*) : 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 %**	Identification pour chaque espèce des échouages excédant les maximums attendus : 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**	*Assessment*
Unité de mesure	Pourcentage	Pourcentage	Pourcentage	Pourcentage	Pourcentage	Pourcentage	Nombre d'individus	Pourcentage
Années considérées	1992 - 2014	1990 - 2015	1999 - 2015	1994 - 2016	2011- 2016	2011 - 2016	2011 - 2016	2006 - 2014

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Indicateurs	M3_OSPAR	MM_Capt	M4a_OSPAR	M4b_OSPAR	MM_Abond	MM_Distri	MM_EME	M6_OSPAR
Jeux de données	Données de comptages de phoques sur les sites de recensement, issues de différents gestionnaires et associations[5], et transmises par les Etats membres au CIEM[6]	- Données échouages issues du RNE[6] et du CSIP[6] - Données d'abondance totale issues des campagnes SCANS III et SAMM[2] (été)	Données d'abondance issues du GECC, du PNMI[6] et d'Océanopolis	Données d'abondance issues des campagnes européennes SCANS (I, II, III) et CODA, ainsi que la campagne SAMM[2] en France	Données d'observation et d'effort de recherche issues des campagnes halieutiques PELGAS[2] bancarisées à l'Observatoire Pelagis	Données d'observation et d'effort de recherche issues des campagnes halieutiques PELGAS[2] bancarisées à l'Observatoire Pelagis	Données échouages du RNE[6] et bancarisées à l'Observatoire Pelagis	- Données de capture à bord des navires de pêche commerciaux issues du programme OBSMER[5] - Données d'abondance issues de la campagne SCANS III[2]
Conditions d'atteinte du BEE	Pour l'abondance (D1C2) : 1.Déclin cumulé inférieur à **6 %** dans les 6 ans précédents l'évaluation. **ET** 2.Déclin inférieur à **25 %** depuis l'état de référence (1992) Pour la distribution (D1C4) : **Seuil qualitatif** (pas de changement)	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 %**	Pour l'abondance (D1C2) : déclin inférieur à **5 %** sur une période de 10 ans Pour la distribution (D1C4) : **Seuil qualitatif** (pas de changement)	Déclin inférieur à **5 %** sur une période de 10 ans	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 80 %** 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] OSPAR : Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est ; 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.

[3] Trois populations côtières de grands dauphins sont considérées pour l'évaluation, à savoir : Ile de Sein, Archipel de Molène et Golfe Normand-Breton.

[4] MOTHY : Modèle Océanique de Transport d'Hydrocarbures.

[5] Données issues de l'Agence Française pour la Biodiversité, la Réserve Naturelle Nationale des 7 îles, l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, la Réserve Naturelle du Domaine de Beauguillot, Picardie Nature, l'Association Découverte Nature, Syndicat Mixte Baie du Mont-Saint-Michel, Océanopolis, la Coordination Mammalogique du Nord de la France

[6] CIEM : Conseil International pour l'exploitation de la mer ; RNE : Réseau National échouage ; CSIP : Cetacean Stranding Investigation Programme ; GECC : Groupe d'Etude des Cétacés du Cotentin ; PNMI : Parc Naturel Marin d'Iroise ; OBSMER : Observations des captures en mer.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 l'UMR considérée, alors le descripteur 1 « Mammifères marins » n'atteint pas le BEE.

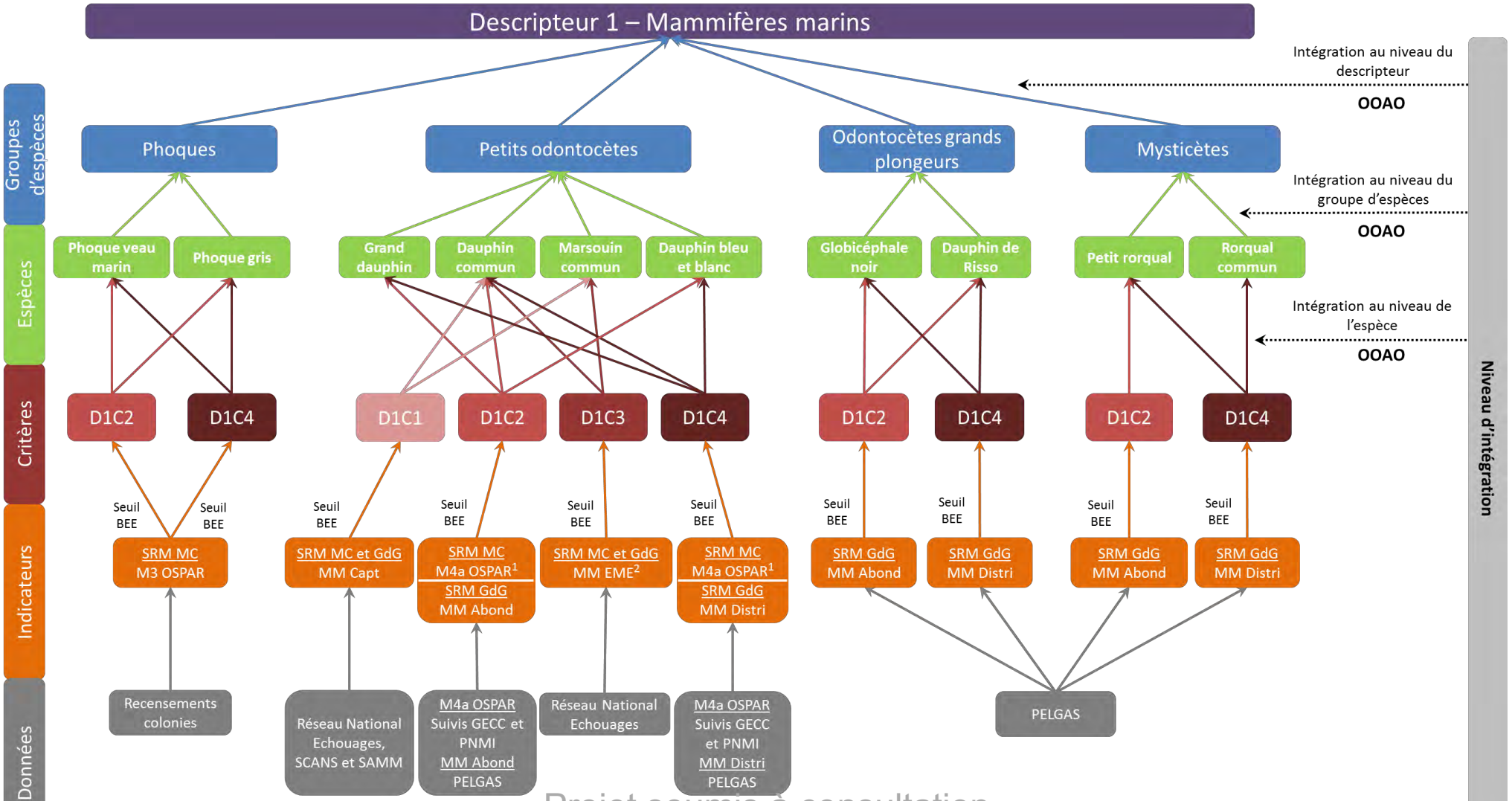
2.5 Incertitude sur les résultats

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 (IA 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
M3_OSPAR	Moyenne	Faible-Moyenne
M4a_OSPAR	Faible-Moyenne	Faible
MM_Abond	Moyenne	Moyenne
MM_Distri	Moyenne	Faible-Moyenne
MM_EME	Haute	Faible-Moyenne
MM_Capt	Haute	Faible-Moyenne

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018



Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

[1] Uniquement calculé chez le grand dauphin côtier dans la SRM MC
[2] Uniquement calculé chez le dauphin commun dans la SRM GdG

Figure 2 : Schéma du processus d'évaluation du descripteur 1 à l'échelle d'une UMR (OOAO : « One out all out »)

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° 812/2004[5].

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.

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.

Pour les phoques, un groupe spécifique composé d'experts européens s'est constitué pour faciliter le développement d'indicateurs communs pour la DCSMM. Cette initiative a fortement contribué à rendre l'indicateur M3_OSPAR opérationnel dès l'IA OSPAR 2017, et à établir un consensus au sein des Etats membres sur les paramètres à suivre et les seuils BEE à utiliser.

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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

[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

3 Résultats de l'évaluation

3.1 Sous-région marine Mers Celtiques (SRM MC)

3.1.1 Distribution (D1C4) et abondance (D1C2) des phoques (M3_OSPAR)

L'évaluation du BEE pour les phoques se base sur l'évaluation réalisée dans le cadre de l'IA 2017 d'OSPAR, avec le calcul de l'indicateur M3_OSPAR. Cet indicateur a permis de mettre en évidence une augmentation de l'abondance à court terme (2009 - 2014) et à long terme (1992 – 2014) pour les phoques gris et les phoques veau-marins (Tableau 7).

L'évaluation de l'indicateur M3_OSPAR réalisée à l'échelle des régions OSPAR conduit à l'atteinte du BEE pour ces deux espèces dans la SRM MC au regard de l'abondance (D1C2) et de la distribution (D1C4).

Tableau 7 : Résultats de l'indicateur M3_OSPAR (période 2009 – 2014) dans le cadre de l'IA OSPAR 2017. Sur fond vert : BEE atteint ; sur fond rouge : BEE non atteint

SRM	Espèce	Pourcentage de différence de l abondance entre 2009 et 2014	Pourcentage de différence de l abondance entre 1992 et 2014	Distribution
SRM MC	Phoque gris	28 %	> 100 %	Stable
	Phoque veau-marin	12 %	> 100 %	Augmentation

3.1.2 Distribution (D1C4) et abondance (D1C2) des populations côtières de grands dauphins (M4a_OSPAR)

Les données existantes pour les populations côtières de grands dauphins de l'Ile de Sein, de l'Archipel de Molène et du golfe normand-breton ne permettent pas de disposer de 4 évaluations différentes au cours des 10 dernières années pour chacune de ces populations. Néanmoins au vue des données disponibles, celles-ci ont été estimées comme stables ou en augmentation lors de l'IA 2017 d'OSPAR. La population de l'Ile de Sein est évaluée à 29 individus (Louis et Ridoux 2015 ; Louis *et al*., 2017), et celle du golfe normand-breton à environ 340 individus (Intervalle de confiance à 95 % : 330-520 ; Louis *et al*., 2015). Il n'y a pas d'évaluation récente de l'abondance de la population de l'Archipel de Molène mais la population, qui a été estimée à 29 individus (IC 95 % : 28-42) entre 1999 et 2001, semble avoir nettement augmenté depuis (Andre, 2017). Par ailleurs, aucun changement de distribution des populations côtières de grands dauphins n'a été détecté.

L'évaluation de l'indicateur M4a_OSPAR montre que le BEE est atteint dans la SRM MC vis-à-vis de l'abondance (D1C2) et de la distribution (D1C4) des populations côtières de grands dauphins.

Projet soumis à consultation
Version du 05 octobre 2018

3.1.3 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 8), 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 8). 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 réalisée à l'échelle de la façade Atlantique-Manche conduit à la non-atteinte du BEE dans la SRM MC pour les marsouins communs et les dauphins communs vis-à-vis du taux de captures accidentelles (D1C1).

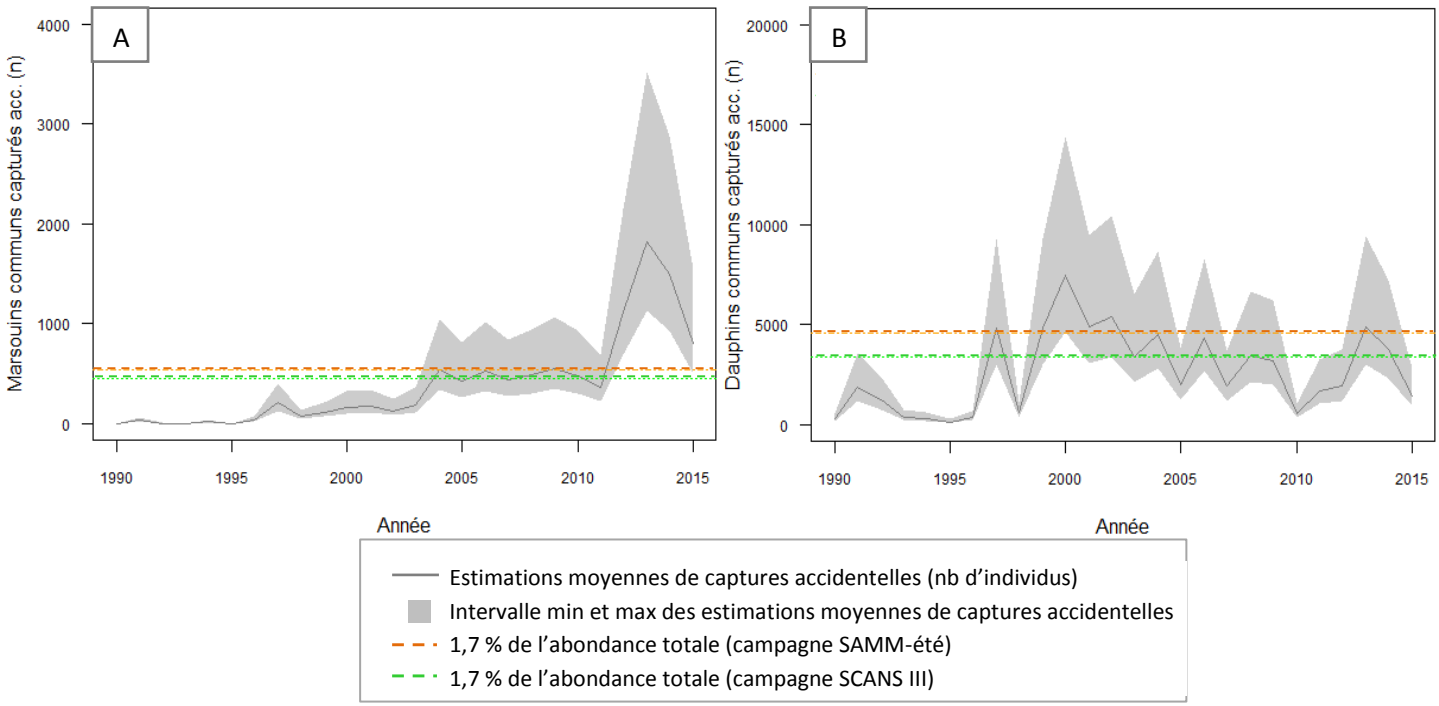


Figure 3 : Série temporelle du nombre de marsouins communs (A) et de dauphins communs (B) morts par captures accidentelles entre 1990 et 2015 pour la façade Atlantique et Manche française, ainsi que les seuils associés : 1,7 % de l'abondance totale estimée pour chaque espèce à partir des campagnes SAMM-été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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

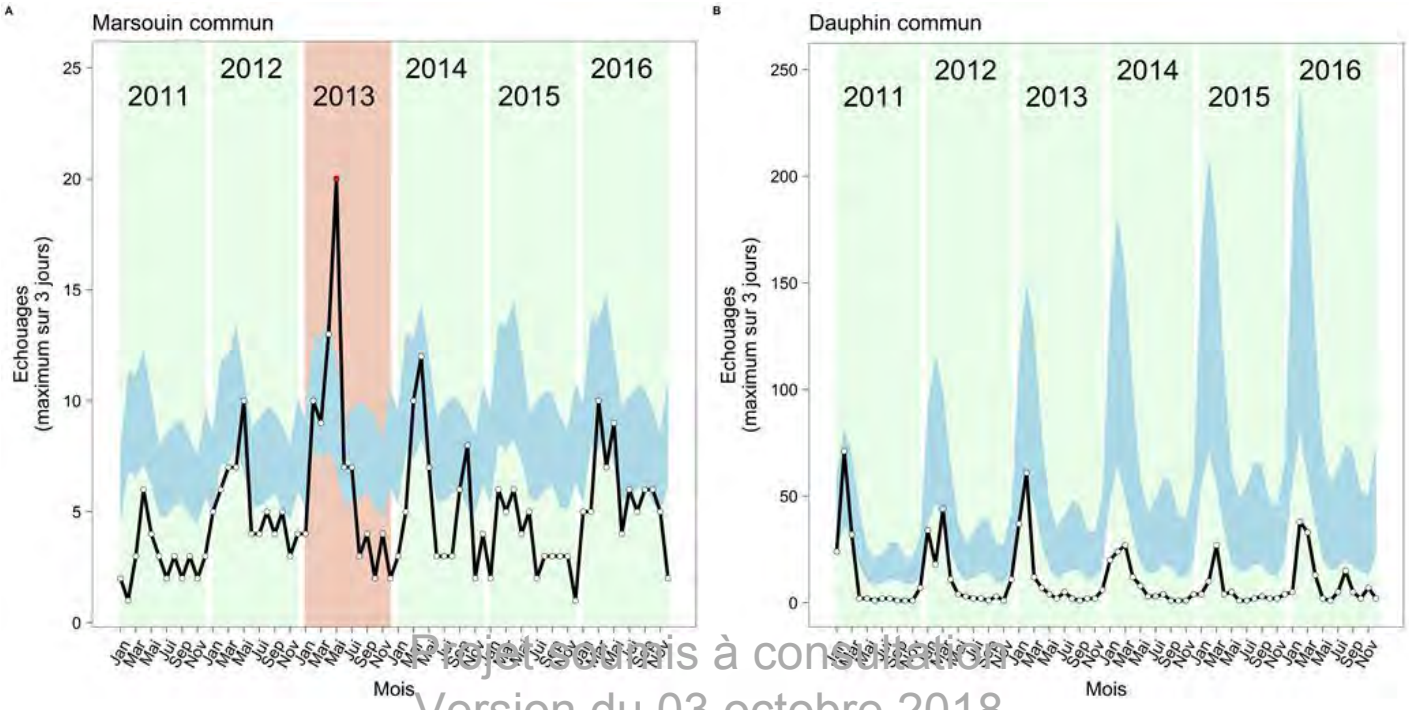
Tableau 8 : Résultats de l'évaluation BEE de l'indicateur MM_Capt pour les marsouins communs et les dauphins communs sur la façade Atlantique et Manche française. Sur fond rouge : BEE non atteint ; sur fond vert : BEE atteint.

		Taux de mortalité par captures accidentelles des **Marsouins communs**			Taux de mortalité par captures accidentelles des **Dauphins communs**		
Conditions d'atteinte du BEE	**Années**	**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 avec une probabilité >80 %	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 %]	

3.1.5 Evènement de mortalité extrême (MM_EME ; D1C3)

Les résultats de l'indicateur MM_EME mettent en évidence un unique dépassement du seuil mensuel (mai 2013) sur la période 2011-2016 pour les marsouins communs (Figure 4). Dans le cas du dauphin commun, le seuil mensuel n'est jamais dépassé sur la période 2011-2016 (Figure 4).

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



Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

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

L'évaluation des différentes espèces de mammifères marins de la SRM MC 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 9). 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 phoques et des mysticètes (Figure 5).

Sur la base de ces résultats, la composante « Mammifères marins » du descripteur D1 n'atteint pas le BEE dans la SRM MC.

Tableau 9 : Synthèse de l'évaluation BEE des différents indicateurs pour chaque espèce considérée dans la SRM MC. 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	Phoques		Petits odontocètes		
		Phoque gris	Phoque veau marin	Marsouin commun	Dauphin commun	Grand dauphin
D1C1	MM_Capt			BEE non atteint	BEE non atteint	
D1C2	M3_OSPAR	BEE atteint	BEE atteint			
	M4a_OSPAR					BEE atteint
D1C3	MM_EME			BEE atteint	BEE atteint	
D1C4	M3_OSPAR	BEE atteint	BEE atteint			
	M4a_OSPAR					BEE atteint

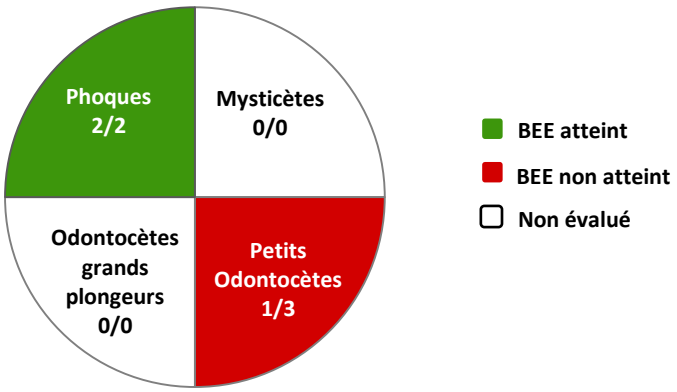


Figure 5 : Evaluation du BEE à l'échelle des groupes d'espèces considérés dans la SRM MC. Les chiffres indiquent le nombre d'espèces atteignant le BEE par rapport au nombre total d'espèces évaluées.

Le niveau de confiance dans cette évaluation est considéré comme moyen concernant la qualité des données et la maturité de la méthodologie (Tableau 10). Ce niveau traduit une grande variabilité dans la disponibilité de données robustes et la maturité des méthodes en fonction des différents indicateurs utilisés. Une limite commune à l'ensemble de ces indicateurs est la faible précision des

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

résultats (Tableau 10). En effet, la puissance statistique à détecter des changements d'abondance absolue est assez faible et seuls des changements majeurs peuvent être identifiés.

Tableau 10 : Niveau de confiance dans l'évaluation 2018 du BEE de la SRM MC

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

3.2 Sous-région marine Golfe de Gascogne (SRM GdG)

3.2.1 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 11 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 11 : 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	2,0	[-5,4 ; 5,9]	- 0,5	**BEE atteint**

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3.2.2 Distribution (D1C4) des cétacés (MM_Distri)

L'indicateur national MM_Distri a permis de renseigner le critère D1C4 (distribution) pour 7 espèces de cétacés représentative 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 12 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, et de petits rorquals.

Tableau 12 : 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

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

Dans la SRM GdG, deux espèces sont évaluées par l'indicateur MM_Capt pour renseigner le critère D1C1 (taux de captures accidentelles) : le marsouin commun et le dauphin commun. En raison de la grande taille des UGE considérées, les résultats de cet indicateur pour ces deux espèces dans la SRM GdG sont identiques à ceux présentés pour la SRM MC. Ainsi, les conditions d'atteinte du BEE ne sont pas respectées pour le marsouin commun et le dauphin commun (*cf.* 3.1.4 : Tableau 8 ; Figure 3).

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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3.2.4 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 cet indicateur dans la SRM GdG sont identiques à ceux présentés pour le dauphin commun en SRM MC. Ainsi, le seuil BEE n'est jamais dépassé sur la période 2011-2016 pour le dauphin commun (*cf.* 3.1.6 : 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).

3.2.5 Résultats de l'évaluation au titre du descripteur 1 « 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 13). 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 6).

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

Tableau 13 : 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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

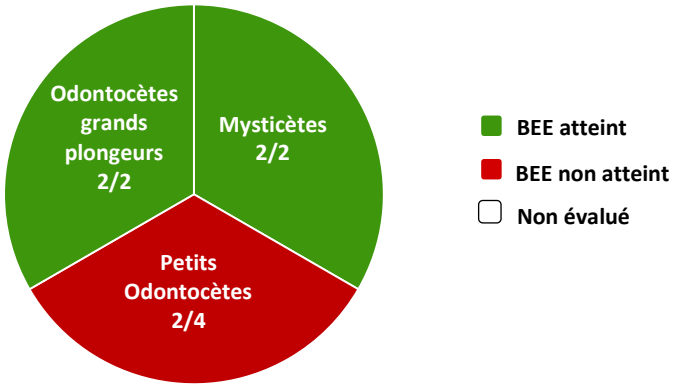


Figure 6 : Evaluation du BEE à l'échelle des groupes d'espèces considérés dans la SRM GdG. Les chiffres indiquent le nombre d'espèces atteignant le BEE par rapport au nombre total d'espèces évaluées

Le niveau de confiance dans cette évaluation est considéré comme moyen concernant la qualité des données et la maturité de la méthodologie (Tableau 14). Toutefois, la précision des résultats reste faible. En effet, la puissance statistique à détecter des changements d'abondance absolue est assez faible et seuls des changements majeurs peuvent être identifiés.

Tableau 14 : 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 phoques, les dauphins communs ou les marsouins communs apparaissent robustes, de nombreuses espèces de cétacés n'ont pu être évaluées.

Pour les espèces évaluées, les critères renseignant l'abondance et la distribution des mammifères marins suggèrent soit l'absence de variation statistiquement significative dans le cas des cétacés, soit une augmentation dans le cas des phoques. Par contre, l'intensité des pressions pesant sur les cétacés ne semble pas compatible avec l'atteinte du BEE. En effet, dans les SRM MC et 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 les SRM MC et GdG.**

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 françaises, 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 les SRM MC et 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

Andre V. 2017. Les grands dauphins de la chaussée de Sein et de l'archipel de Molène : Estimation des paramètres démographiques à partir de modèles de Capture-Marquage-Recapture et recommandations pour une optimisation du protocole de suivi. Université Paris-Saclay. 57 pp.

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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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.

Louis M., Buanic M., Lefeuvre C., Nilliot P.L., Ridoux V., Spitz J. 2017. Strong bonds and small home range in a resident bottlenose dolphin community in a Marine Protected Area (Brittany, France, Northeast Atlantic). Marine Mammal Science 33, 1194-1203. doi:10.1111/mms.12419

Louis M., Ridoux V. 2015. Suivi des grands dauphins et des petits cétacés dans le Parc Natural Marin d'Iroise - Novembre 2015. Rapport scientifique de l'Observatoire Pelagis. 30 pp.

Louis M., Gally F., Barbraud C., Béesau J., Tixier P., Simon-Bouhet B., Rest K.L., Guinet C. 2015. Social Structure and Abundance of Coastal Bottlenose Dolphins, Tursiops truncatus, in the Normano-Breton Gulf, English Channel. Journal of Mammalogy 96, 481–493. doi:10.1093/jmamma/gyv05

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

M3_OSPAR :
https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/marine-mammals/seal-abundance-and-distribution/

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

M4a_OSPAR :
https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/marine-mammals/abundance-distribution-cetaceans/abundance-and-distribution-coastal-bottlenose-dolphins/

M4b_OSPAR :
https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/marine-mammals/abundance-distribution-cetaceans/abundance-and-distribution-cetaceans/

MM Abond et MM Distri :
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0079661117300861#f0005

M6 OSPAR :

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

Méthode de calcul des indicateurs

M3 OSPAR : http://www.cebc.cnrs.fr/publipdf/2017/VDSR141_2017.pdf

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

M4a OSPAR :

Présentation des trois populations côtières de grands dauphins :

Ile de Sein : http://www.parc-marin-iroise.fr/Le-Parc/Territoire/Le-perimetre-du-Parc
Archipel de Molène : http://www.parc-marin-iroise.fr/Le-Parc/Territoire/Le-perimetre-du-Parc
Golfe Normand-Breton : https://www.gecc-normandie.org/presentation-du-gecc/

Méthode de *distance sampling* : https://academic.oup.com/jmammal/article/96/3/481/905030

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

M3 OSPAR : http://www.ices.dk/marine-data/data-portals/Pages/Biodiversity.aspx

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

M4a_OSPAR: GECC/PNMI : http://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant#/metadata/f8e55cb8-2b7e-4c3f-afab-5d9df2ce9966

M4b_OSPAR: SAMM : http://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant#/metadata/35372abf-db1b-42ac-be3e-48febec97b85

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

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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

MM_Collis : http://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant#/metadata/fdccbc5a-95a1-4f2f-9f6d-4e8b2a03317f

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

Résultats de l'IA OSPAR 2017

M3_OSPAR :
https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/marine-mammals/seal-abundance-and-distribution/

M4a_OSPAR :
https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/marine-mammals/abundance-distribution-cetaceans/abundance-and-distribution-coastal-bottlenose-dolphins/

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

Document de référence :

MNHN – Station marine de Dinard	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.

Messages clés de l'évaluation

- **L'évaluation BEE du descripteur 1 « Oiseaux marins » est réalisée au niveau des critères ou indicateur 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 MC, les résultats de l'évaluation montrent que :**
  - **de nombreuses espèces n'atteignent pas le BEE (soit 53 % des espèces évaluées) vis-à-vis de l'abondance des couples nicheurs (critère D1C2), en particulier celles du groupe d'espèces des oiseaux plongeurs pélagiques,**
  - **certaines espèces relatives au groupe d'espèces des oiseaux marins de surface n'atteignent pas le BEE au regard du succès reproducteur (D1C3).**
- **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 observés en mer (soit 12 % des espèces évaluées),**
  - **Toutes les espèces évaluées atteignent le BEE vis-à-vis du succès reproducteur,**
  - **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 restent trop incomplets 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.**

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 etD1C5).

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	Eléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
D1C1 (primaire) **:** **Le taux de mortalité par espèce dû aux captures accidentelles** est inférieur au niveau susceptible de constituer une menace pour l'espèce, de sorte que la viabilité à long terme de celle-ci est assurée.	Espèces d'oiseaux marins risquant d'être capturées accidentellement dans la région ou la sous-région.	*Echelle d'évaluation :* La même que celle utilisée pour l'évaluation des groupes d'espèces ou espèces correspondants des critères D1C2 à D1C5. *Application des critères :* 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

[1] Directive 2009/147/CE

Critères	Eléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
D1C2 (primaire) **:** Les pressions anthropiques n'ont pas d'effets néfastes sur **l'abondance des populations des espèces concernées,** de sorte que la viabilité à long terme de ces populations est garantie.	Groupes d'espèces, tels qu'énumérés au Tableau 1 et s'ils sont présents dans la région ou sous-région.	*Echelle d'évaluation :* Des échelles pertinentes sur le plan écologique sont utilisées pour chaque groupe d'espèces, de la manière suivante: • région ou sous-région, *Application des critères :* 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: *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 ; *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.
D1C3 (secondaire) : Les **caractéristiques démographiques** (par exemple structure par taille ou par âge, répartition par sexe, taux de fécondité, taux de survie) **des populations des espèces** témoignent d'une population saine, qui n'est pas affectée par les pressions anthropiques.		
D1C4 (primaire) **:** **L'aire de répartition des espèces** et, le cas échéant, leur schéma de répartition dans ladite aire, est conforme aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques dominantes.		
D1C5 (primaire) : **L'habitat des espèces offre l'étendue et les conditions nécessaires** pour permettre à celles-ci d'accomplir les différentes étapes de leur cycle biologique.		

2 Méthode d'évaluation

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

Pour la façade maritime Nord Atlantique – Manche Ouest (NAMO), le descripteur 1 « Oiseaux marins » est évalué pour trois unités marines de rapportage (UMR), à savoir :

- la partie française de la sous-région marine Mers Celtiques (SRM MC) ;
- 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 nord de cette SRM (Nord 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 grande taille pour certaines espèces, afin de réaliser une évaluation à des échelles spatiales pertinentes sur le plan écologique (Figure 1).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

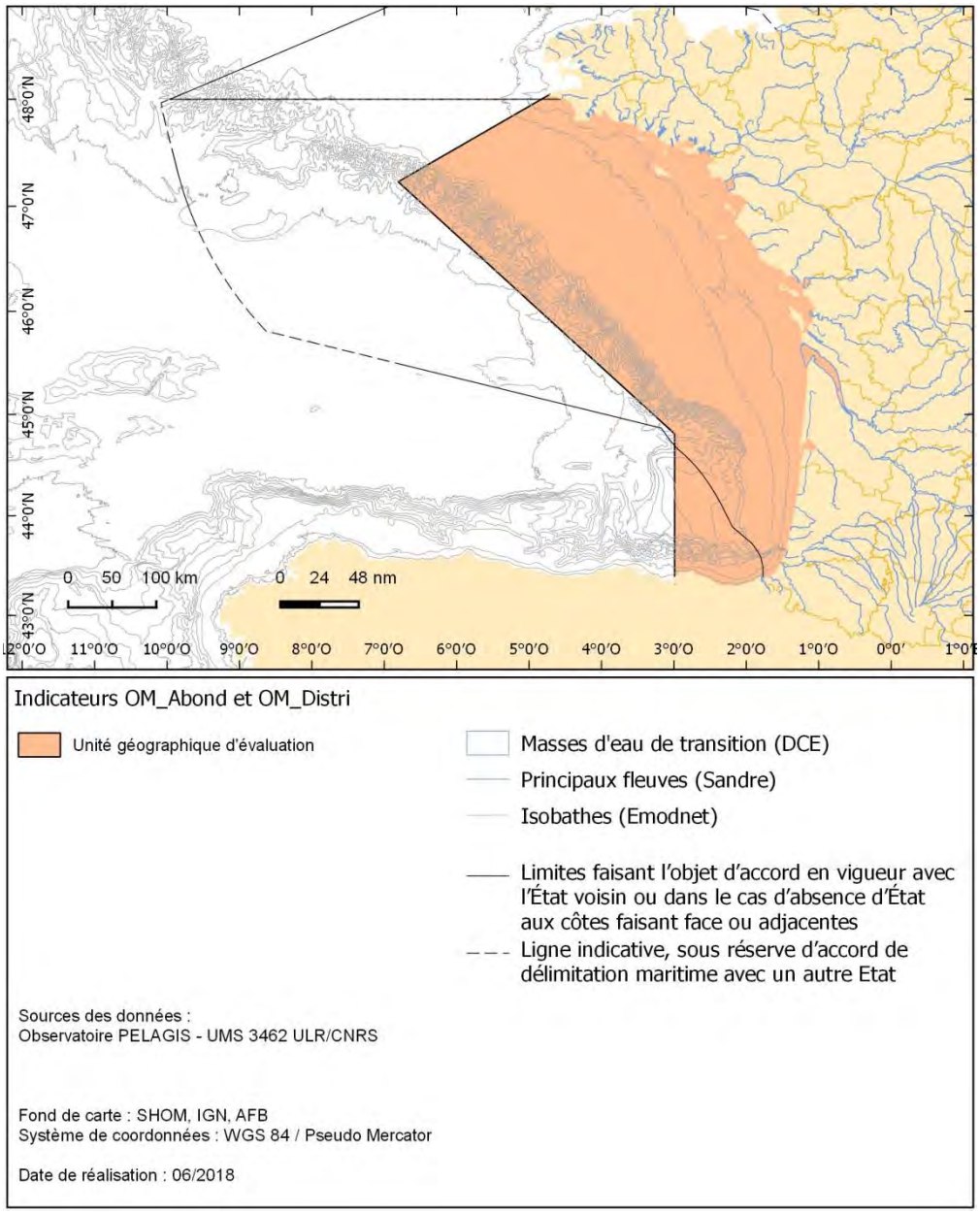


Figure 1 : Exemple d'UGE utilisée pour les indicateurs OM_Abond et OM_Distri

2.2 Liste des espèces représentatives

Cinq groupes d'espèces sont retenus pour la façade NAMO 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 les SRM MC et GdG sont présentées dans le Tableau 3.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

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 NAMO. 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 capture accidentelle) 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 OSPAR[2].

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 nicheurs[3] comme pour les individus hivernants[4]. 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 mer[5] 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 interruptiale.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

[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 Frances (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 aérienne 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 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Tableau 4 : Outils d'évaluation du BEE pour chaque indicateur au titre du descripteur 1 « Oiseaux marins » pour la façade maritime NAMO. 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** Mortalité par capture accidentelle ***Primaire***	**D1C2** Abondance ***Primaire***				**D1C3** Caractéristiques démographiques ***Secondaire***	**D1C4** Distribution ***Secondaire***		**D1C5** Etendue et état des habitats des espèces ***Secondaire***
Indicateurs[1]	-	**OSPAR B1** Abondance des couples nicheurs	**OM_Abond** Abondance relative des oiseaux observés en mer (données PELGAS)	Abondance des oiseaux observés en mer (données SAMM)	**Indicateur r** Taux de croissance des populations de limicoles côtiers hivernants	**OSPAR B3** Succès reproducteur des couples nicheurs	**OM_Distri** Distribution des oiseaux observés en mer (données PELGAS)	Répartition spatiale des oiseaux observés en mer (données SAMM)	-
Eléments 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	-	SRM MC Nord SRM GdG	SRM GdG	-	-	SRM MC Nord SRM GdG	SRM GdG	-	-
Unité géographique d'évaluation	-	SRM MC : Emprise du littoral de la SRM MC Nord SRM GdG : Emprise du littoral Nord SRM GdG	Zone de couverture des campagnes halieutiques PELGAS[2]	Zone de couverture des campagnes aérienne SAMM[3]	Sites fonctionnels de chaque espèce	SRM MC : Emprise du littoral de la SRM MC Nord SRM GdG : Emprise du littoral Nord SRM GdG	Zone de couverture des campagnes halieutiques PELGAS[2]	Zone de couverture des campagnes aérienne SAMM[3]	-

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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	-	Pour chaque espèce : 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 *et al.*, 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** (2015-2016)	Pour chaque espèce : 1. Prédiction de l'abondance pour chaque année (méthode de *distance sampling* + modèle statistique *model based* [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 %**	Pour chaque espèce ou ensemble d'espèces : partir d'un densité (DSM) pour saisons suivies	chaque site : 1. Calcul du taux moyen (2003- hiérarchique[5] 2. Calcul d'un 80 % 3. Comparaison comparée[6]	Pour chaque espèce : 1. A partir des comptages du nombre de jeunes à l'envol par couple nicheur d'une colonie, estimation de la annuelle en jeunes d'une 2. Un échec massif de colonie est considéré si la 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**	Pour chaque espèce : 1. Estimation de l'aire occupée par l'espèce grâce à un modèle statistique (*model-based estimate*) : 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 %**	Pour chaque espèce ou ensemble d'espèce : 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)	
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	

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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[5] et de diverses structures (centralisées par Bretagne Vivante)	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 aérienne SAMM bancarisées à l'Observatoire Pélagis	Données de comptage d'effectifs issues des suivis de l'Observatoire Patrimoine Naturel littoral et du réseau *Wetlands International*-France	Données de comptage des couples nicheurs issues de l'observatoire régional des oiseaux marins en Bretagne	Données d'observation et d'effort de recherche issues des campagnes halieutiques PELGAS	Données d'observation et d'effort de recherche issues des campagnes aérienne 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.

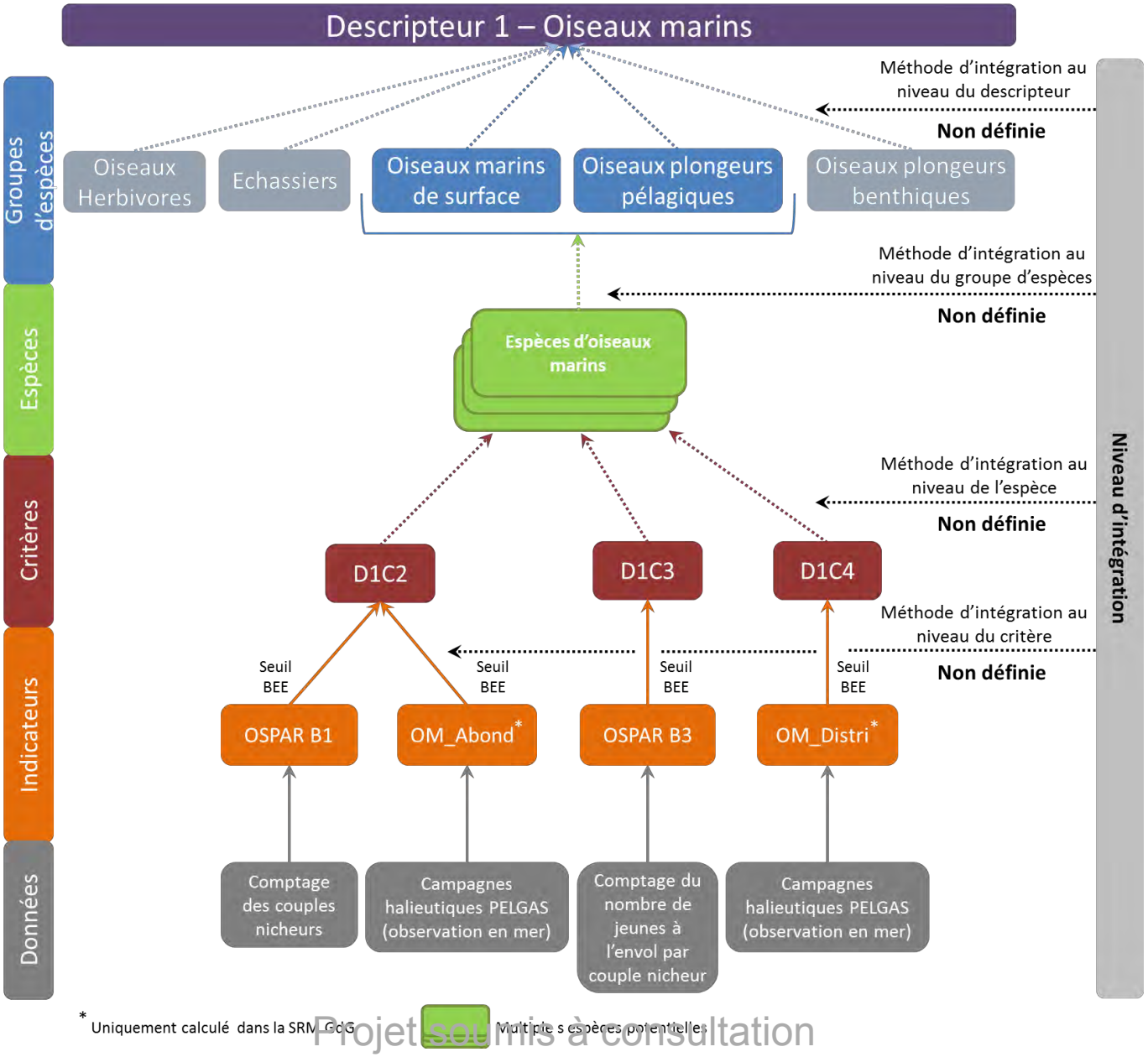
[6] Le taux de croissance de l'échelle comparée est calculé à partir d'un modèle hiérarchique et représente le taux de croissance global sur l'ensemble des sites fonctionnels considérés pour l'espèce.

[7] Cadiou *et al*., 2015

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 dans la SRM GdG, 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, l'atteinte ou la non-atteinte du BEE est réalisée au niveau des critères pour chaque espèce évaluée, excepté pour le critère D1C2 dans la SRM GdG (évaluation renseignée uniquement au niveau des indicateurs de chaque espèce évaluée).



Projet soumis à consultation
Version du 02 octobre 2018

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 CIEM[6]/OSPAR/HELCOM[7] (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)

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3 Résultats de l'évaluation

3.1 Sous-région marine Mers Celtiques (SRM MC)

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

Dans la SRM MC, l'indicateur commun OSPAR B1 a permis de renseigner le critère D1C2 pour 17 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 : le fulmar boréal, le puffin des Anglais, l'océanite tempête, le goéland marin, la sterne naine, le fou de Bassan, le grand cormoran et le cormoran huppé.

En revanche **9 espèces d'oiseaux n'atteignent pas le BEE vis-à-vis de l'indicateur OSPAR B1**, à savoir : le goéland brun, le goéland argenté, la mouette tridactyle, la sterne caugek, la sterne de Dougall, la sterne pierregarin, le guillemot de Troïl, le pingouin torda et le macareux moine.

Concernant le guillemot de Troïl et le pingouin torda, il important de préciser qu'un déclin des populations a été enregistré dans les années 1960-1980, suite notamment aux marées noires survenues en Manche, et que la comparaison entre les effectifs récents et ceux de la fin des années 1980 masque cette évolution antérieure. C'est pourquoi le BEE a été considéré comme non atteint pour ces deux espèces, bien que leur taux d'évolution entre 1988 et 2016 soit positif.

Pour les sternes, la non atteinte du BEE résulte de la prédation exercée sur la colonie plurispécifique de l'île aux Dames, en baie de Morlaix, autrefois site majeur pour ces espèces. Les oiseaux se sont réimplantés par la suite dans d'autres colonies, et notamment sur l'île aux Moutons, dans l'archipel des Glénan, dans la subdivision nord de la SRM GdG.

Tableau 6 : Résultats de l'indicateur OSPAR B1 (période 1988 – 2016) dans la SRM MC. Sur fond vert : BEE atteint ; sur fond rouge : BEE non atteint

Groupes d espèces	Espèces	Taux d évolution de l abondance entre 1988 et 2016	Evaluation BEE
Oiseaux marins de surface	Fulmar boréal	+97 %[a]	BEE atteint
	Puffin des Anglais	+195 %	BEE atteint
	Océanite tempête	+383 %	BEE atteint
	Goéland brun	-52 %[a]	BEE non atteint
	Goéland argenté	-61 %[a]	BEE non atteint
	Goéland marin	+50 %[a]	BEE atteint
	Mouette tridactyle	-43 %[a]	BEE non atteint
	Sterne caugek	-98 %	BEE non atteint
	Sterne de Dougall	-95 %	BEE non atteint
	Sterne pierregarin	-50,5 %	BEE non atteint
	Sterne naine	+90 %	BEE atteint

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Oiseaux plongeurs pélagiques	Fou de Bassan	+210 %	**BEE atteint**
	Guillemot de Troïl	+6 %[b]	**BEE non atteint**
	Pingouin torda	+112,5 %[b]	**BEE non atteint**
	Macareux moine	-47 %	**BEE non atteint**
	Grand cormoran	+93 %	**BEE atteint**
	Cormoran huppé	+69 %	**BEE atteint**

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

[b] Espèces pour lesquelles un déclin des populations a été enregistré dans les années 1960-1980.

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

À l'échelle de la SRM MC, 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. L'indicateur commun OSPAR B3 a permis d'évaluer le succès reproducteur de ces espèces et de renseigner le critère D1C3 (Tableau 7). Ainsi, l'espèce atteint le BEE pour le critère D1C3 si le pourcentage annuel de colonies qui enregistrent un échec massif de la reproduction n'excède pas, durant 3 ans sur le cycle, 5 % du total des colonies suivies.

Les résultats de l'indicateur OSPAR B3 (Tableau 7) montrent que le **fulmar boréal, l'océanite tempête, le goéland argenté, le goéland marin, le fou de Bassan et le cormoran huppé atteignent le BEE**. Par contre, **les quatre espèces de sternes n'atteignent pas le BEE** en raison d'une fréquence élevée des échecs de la reproduction. A noter que l'évaluation du BEE par l'indicateur OSPAR B3 pour l'océanite tempête, le fou de Bassan et le goéland marin, repose sur le suivi d'une seule colonie.

Tableau 7 : Résultats de l'indicateur OSPAR B3 (période 2011 – 2016) dans la SRM MC. 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	Fulmar boréal	4 à 5 colonies selon les années	1 année	**BEE atteint**
	Puffin des Anglais			
	Océanite tempête	1 colonie	Aucune	**BEE atteint**
	Goéland brun			
	Goéland argenté	4 à 5 colonies selon les années	Aucune	**BEE atteint**
	Goéland marin	1 colonie	1 année	**BEE atteint**

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

	Mouette tridactyle			
	Sterne caugek	1 à 7 colonies selon les années	4 années	**BEE non atteint**
	Sterne Dougall	1 à 2 colonies selon les années	3 années	**BEE non atteint**
	Sternes pierregarin	8 à 38 colonies selon les années	6 années	**BEE non atteint**
	Sterne naine	1 à 5 colonies selon les années	5 années	**BEE non atteint**
Oiseaux plongeurs pélagiques	Fou de Bassan	1 colonie	Aucune	**BEE atteint**
	Guillemot de Troïl			
	Pingouin torda			
	Macareux moine			
	Grand cormoran			
	Cormoran huppé	4 à 9 colonies selon les années	1 année	**BEE atteint**

3.2 Sous-région marine Golfe de Gascogne (SRM GdG)

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

Dans l'UMR Nord SRM GdG, l'indicateur commun OSPAR B1 a permis de renseigner le critère D1C2 vis-à-vis de l'abondance des couples nicheurs pour 15 espèces d'oiseaux. Le Tableau 8 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 **11 espèces d'oiseaux atteignent le BEE vis-à-vis de l'indicateur OSPAR B1**, à savoir : le fulmar boréal, le puffin des Anglais, l'océanite tempête, le goéland brun, le goéland leucophée, le goéland marin, la sterne caugek, la sterne de Dougall, la sterne pierregarin, le grand cormoran et le cormoran huppé. Il est important de souligner que l'augmentation de l'abondance des sternes est directement liée à l'immigration d'oiseaux implantés auparavant dans la subdivision sud de la SRM GdG pour la sterne caugek ou dans la SRM MC pour la sterne de Dougall, et dont les colonies ont subi l'impact de prédateurs. En effet, ces espèces ont subi une prédation massive qui a conduit à un échec quasi-total de la reproduction et à une désertion de la colonie pour émigrer vers de nouveaux secteurs géographiques.

En revanche **2 espèces d'oiseaux n'atteignent pas le BEE vis-à-vis de l'indicateur OSPAR B1**, à savoir : le goéland argenté et la mouette tridactyle.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Tableau 8 : Résultats de l'indicateur OSPAR B1 (période 1988 – 2016) dans l'UMR Nord 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	Fulmar boréal	+100 %[a]	BEE atteint
	Puffin des Anglais	+150 %	BEE atteint
	Océanite tempête	0 %	BEE atteint
	Mouette mélanocéphale	Pas assez de données	
	Mouette rieuse	Pas assez de données	
	Goéland brun	+31 %[a]	BEE atteint
	Goéland argenté	-41 %[a]	BEE non atteint
	Goéland leucophée	+75 %[a]	BEE atteint
	Goéland marin	+828 %[a]	BEE atteint
	Mouette tridactyle	-100 %	BEE non atteint
	Sterne caugek	+606 %	BEE atteint
	Sterne de Dougall	+4400 %	BEE atteint
	Sterne pierregarin	+150 %[a]	BEE atteint
Oiseaux plongeurs pélagiques	Grand cormoran	+118 %[b]	BEE atteint
	Cormoran huppé	+2 %[a]	BEE atteint

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

[b] Pas de couples nicheurs de l'espèce avant 2010. Taux d'évolution de l'abondance de l'espèce calculé entre 2010 et 2016.

3.2.2 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 9 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 9). **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.**

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Tableau 9 : 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 Troïl	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

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

À l'échelle de l'UMR Nord 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. L'indicateur commun OSPAR B3 a permis d'évaluer le succès reproducteur de ces espèces et de renseigner le critère D1C3 (Tableau 10).

Les résultats de l'indicateur OSPAR B3 (Tableau 10) montrent que **5 espèces évaluées atteignent le BEE**, à savoir le goéland argenté, la sterne caugek, la sterne pierregarin, la sterne Dougall et le cormoran huppé. A noter toutefois que l'évaluation du BEE concernant le goéland argenté et la sterne Dougall 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Tableau 10 : Résultats de l'indicateur OSPAR B3 (période 2011 – 2016) dans l'UMR Nord 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	Fulmar boréal			
	Puffin des Anglais			
	Océanite tempête			
	Mouette mélanocéphale			
	Mouette rieuse			
	Goéland brun			
	Goéland argenté	1 colonie	Aucune	**BEE atteint**
	Goéland leucophée			
	Goéland marin			
	Mouette tridactyle			
	Sterne caugek	2 à 3 colonies selon les années	Aucune	**BEE atteint**
	Sternes pierregarin	15 regroupements de colonies	Aucune	**BEE atteint**
	Sterne Dougall	1 colonie	1 an	**BEE atteint**
Oiseaux plongeurs pélagiques	Grand cormoran			
	Cormoran huppé	4 colonies	Aucune	**BEE atteint**

3.2.4 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 11 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 11). **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 cet indicateur pour les 12 autres espèces considérées.**

Tableau 11 : 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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 23 espèces à l'échelle de la façade NAMO (soit 31 % des espèces représentatives, Tableau 12). 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 voire pour certaines SRM uniquement. Ces résultats incomplets ne permettent donc pas d'évaluer l'atteinte du BEE au niveau de l'espèce, du groupe d'espèce et de la composante « Oiseaux marins ».

Pour autant, l'évaluation de l'indicateur OSPAR B1 (abondance des couples nicheurs ; D1C2) dans la SRM MC a permis de mettre en évidence une situation problématique, notamment pour trois des six espèces du groupe d'espèces des oiseaux plongeurs pélagiques (Tableau 12), à savoir le guillemot de Troïl, le pingouin torda et le macareux moine, qui ne se reproduisent qu'à l'échelle de cette SRM. C'est également le cas pour certaines espèces associées au groupe d'espèces des oiseaux marins de surface, qui n'atteignent pas le BEE à la fois vis-à-vis de l'abondance des couples nicheurs (OSPAR B1) et du succès reproducteur (OSPAR B3).

Dans la SRM GdG, l'évaluation de l'indicateur OSPAR B1 apparaît plus favorable que dans la SRM MC, avec uniquement deux espèces qui n'atteignent pas le BEE, à savoir le goéland argenté et la mouette tridactyle (Tableau 12). 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 9). 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Tableau 12 : Synthèse de l'évaluation BEE des différents indicateurs au niveau des espèces de chaque groupe d'espèces considéré dans la façade maritime NAMO. 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 MC					SRM GdG					
		D1C1	D1C2	D1C3	D1C4	D1C5	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 de Dougall		🔴	🔴				🟢		🟢		
	Sterne pierregarin		🔴	🔴				🟢	🟢	🟢	🟢	
	Sterne naine		🟢	🔴								
Oiseaux plongeurs pélagiques	Fou de Bassan		🟢	🟢					🟢		🟢	
	Guillemot de Troïl		🔴	⚫					🟢		🟢	
	Pingouin torda		🔴	⚫					🟢		🟢	
	Macareux moine		🔴	⚫								
	Grand cormoran		🟢	⚫				🟢	🟢	⚫	🟢	
	Cormoran huppé		🟢	🟢				🟢	🟢	🟢	🟢	

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

Documents de référence :

MNHN – Station Marine de Dinard UMS PatriNat (AFB, CNRS, MNHN)	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, 557 p.
Ifremer (RBE-EMH)	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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 bentho-démersales 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 NAMO (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, 7 espèces de poissons amphihalins, 2 espèces de poissons démersaux, ainsi que 6 espèces de poissons pélagiques 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 élasmobranches 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.**

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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/CEE[1])**, 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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

[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	Eléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
D1C1 (primaire) **:** **Le taux de mortalité par espèce dû aux captures accidentelles** est inférieur au niveau susceptible de constituer une menace pour l'espèce, de sorte que la viabilité à long terme de celle-ci est assurée.	Espèces de poissons et de céphalopodes non exploitées à des fins commerciales risquant d'être capturées accidentellement dans la région ou la sous-région.	***Echelle d'évaluation*** *:* La même que celle utilisée pour l'évaluation des groupes d'espèces ou espèces correspondants des critères D1C2 à D1C5. ***Application des critères*** *:* 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.
D1C2 (primaire) **:** Les pressions anthropiques n'ont pas d'effets néfastes sur **l'abondance des populations des espèces concernées,** de sorte que la viabilité à long terme de ces populations est garantie.	Groupes d'espèces, tels qu'énumérés au Tableau 1 et s'ils sont présents dans la région ou sous-région.	***Echelle d'évaluation*** *:* Des échelles pertinentes sur le plan écologique sont utilisées pour chaque groupe d'espèces, de la manière suivante : • 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. ***Application des critères*** *:* 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 : *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.
D1C3 (primaire pour les poissons et les céphalopodes exploités à des fins commerciales et secondaire pour les autres espèces) : Les **caractéristiques démographiques** (par exemple structure par taille ou par âge, répartition par sexe, taux de fécondité, taux de survie) **des populations des espèces** témoignent d'une population saine, qui n'est pas affectée par les pressions anthropiques.		
D1C4 (primaire pour les espèces relevant des annexes II, IV ou V de la directive 92/43/CEE et secondaire pour les autres espèces) **:** **L'aire de répartition des espèces** et, le cas échéant, leur schéma de répartition dans ladite aire, est conforme aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques dominantes.		
D1C5 (primaire pour les espèces relevant des annexes II, IV ou V de la directive 92/43/CEE et secondaire pour les autres espèces) : **L'habitat des espèces offre l'étendue et les conditions nécessaires** pour permettre à celles-ci d'accomplir les différentes étapes de leur cycle biologique.		

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 « occurrentes »[3]		X
		Espèces à occurrences rares et à statut de protection	X	
	Poissons démersaux	Espèces bentho-démersales du plateau continental « occurrentes »		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 maritime Nord Atlantique - Manche Ouest (NAMO), l'évaluation par le MNHN des « Poissons » et des « Céphalopodes » a été réalisée pour deux unités marines de rapportage (UMR) :

- La partie française de la sous-région marine Mers Celtiques (SRM MC),
- 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,

[2] NB : le terme « poisson » tel qu'inscrit dans la directive est à prendre au sens large puisqu'il intègre les ostéichtyens mais aussi les chondrichtyens (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)

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

- et Marin Méditerranéen (M_{MED}) recoupant l'emprise de la SRM Méditerranée Occidentale.

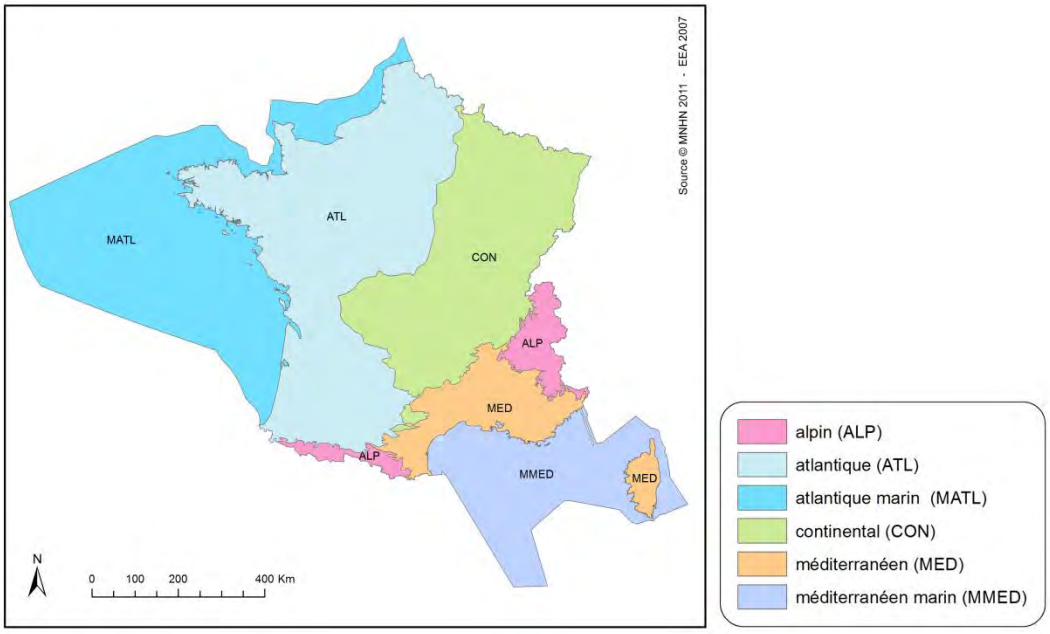


Figure 1 : Régions biogéographiques considérées pour l'évaluation de l'état de conservation dans le cadre de la DHFF

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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 »

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 Nord Atlantique - Manche Ouest (NAMO), l'évaluation par l'Ifremer des « Poissons » et des « Céphalopodes » a été réalisée pour deux unités marines de rapportage (UMR) :

- La partie française de la sous-région marine Mers Celtiques (SRM MC)
- La partie française de la sous-région marine Golfe de Gascogne (SRM GdG)

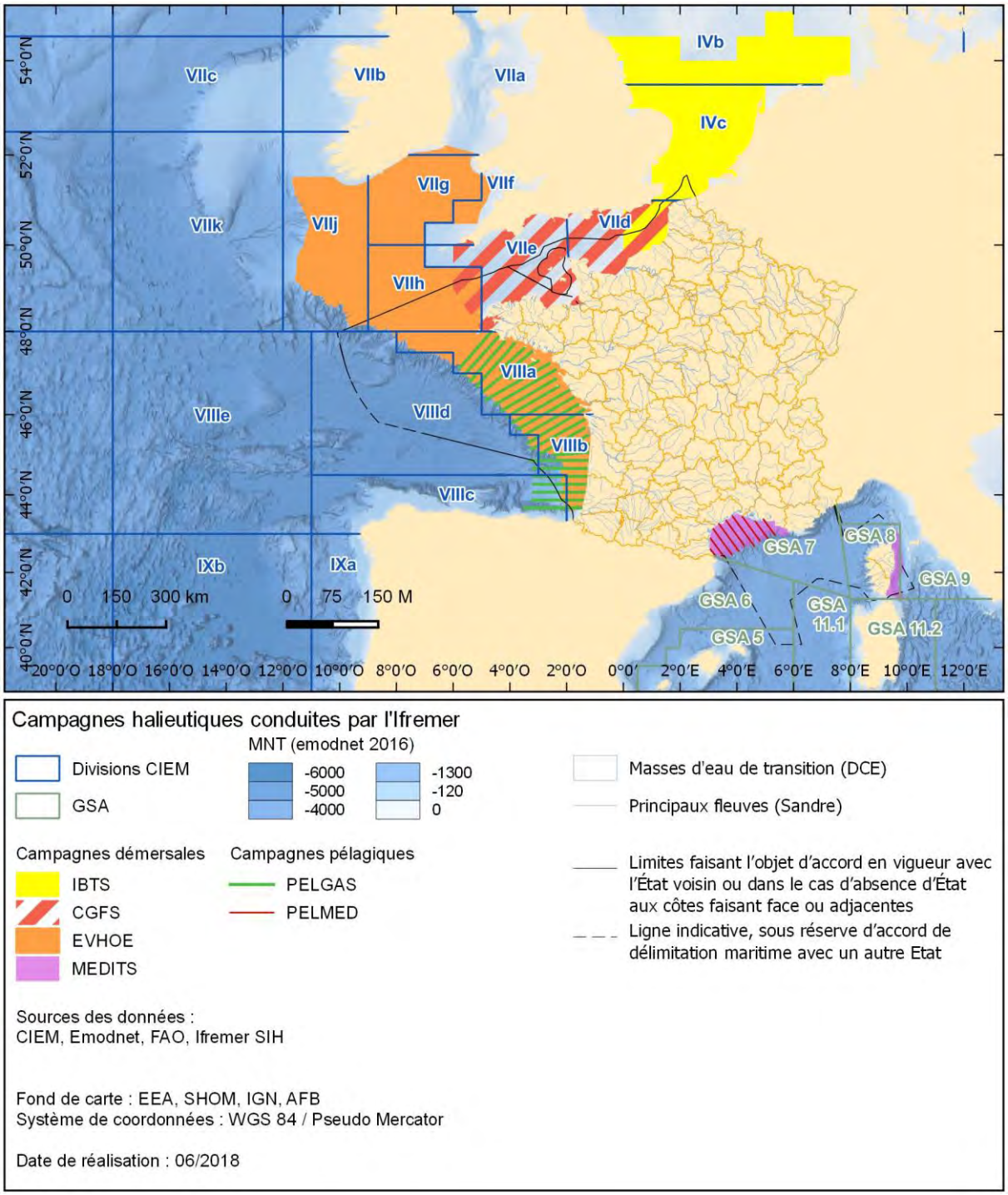


Figure 2 : Carte des campagnes halieutiques hauturières conduites par l'Ifremer (source : Ifremer)

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Dans le cas des poissons bentho-démersaux 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 NAMO 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 bentho-démersales 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.

Projet soumis à consultation
Version du 08 octobre 2018

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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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** Taux de mortalité par espèce dû aux captures accidentelles ***Primaire***	**D1C2** Abondance des populations ***Primaire***						**D1C3** Caractéristiques démographiques des populations ***Primaire pour les espèces D3***	**D1C4** Aire de répartition des espèces ***Primaire pour les espèces DHFF***	**D1C5** Etendue et état des habitats des espèces ***Primaire pour les espèces DHFF***
Éléments considérés par l'indicateur	Espèces non exploitées à des fins commerciales	Espèces de poissons benthо-démersaux 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	-
Unités marines de rapportage	-	SRM MC SRM GdG	SRM MC SRM GdG	-	-	-	-	-	-	-
Échelle géographique d'évaluation	-	Zone prospectée par la campagne EVHOE	Pour chaque stock, agrégations spécifiques de zones statistiques CIEM ou CICTA	-	Secteurs de pourriceries côtières	-	-	-	-	-

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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	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	-	-		-	-	-	-

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

2.3.3 Méthode d'évaluation du descripteur

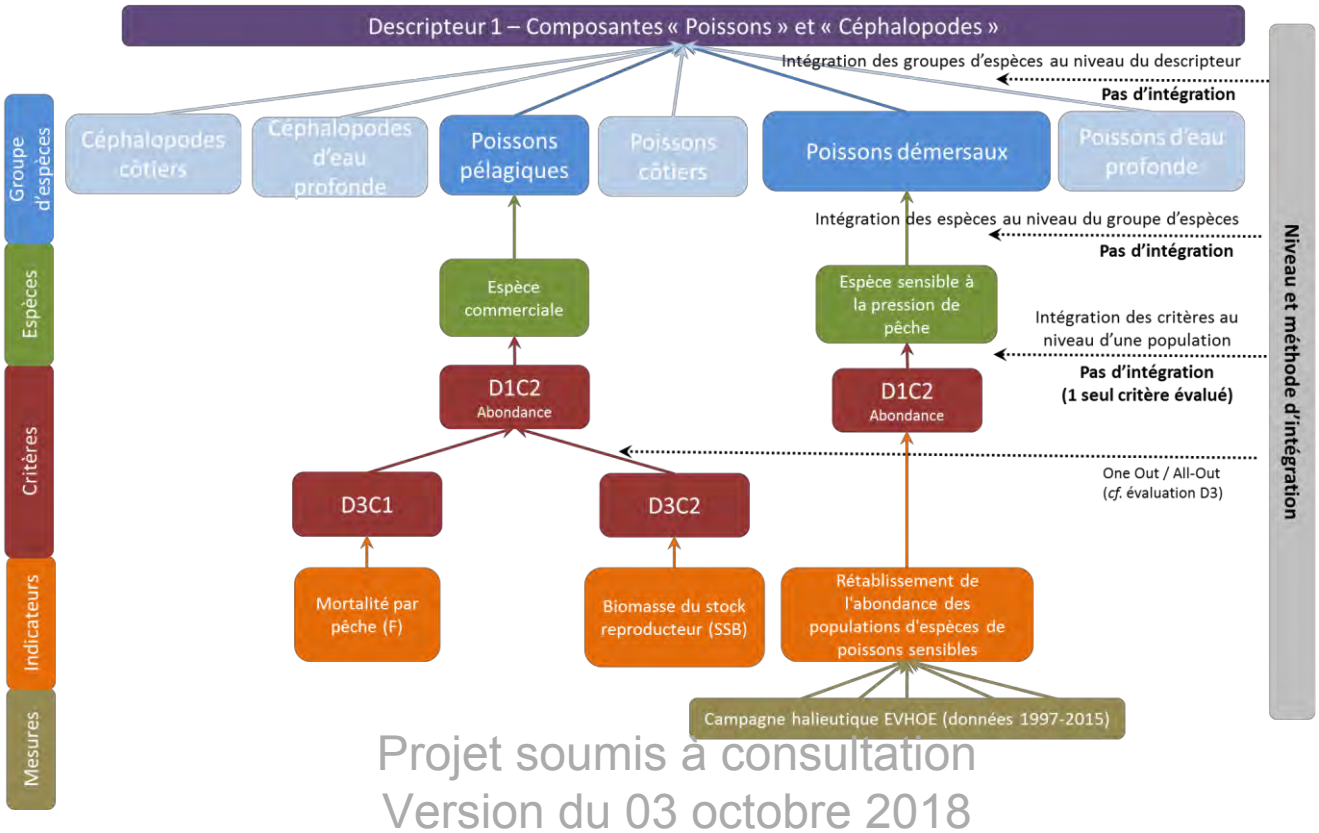
La Figure 3 présente de manière synthétique la méthode d'évaluation quantitative utilisée par l'Ifremer pour l'évaluation 2018.

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 bentho-démersales 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 bentho-démersaux, 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.



Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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.

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 certaines[5] 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 règlementations en vigueur, et associer les Conventions de Mers Régionales ainsi que le CIEM.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

[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 NAMO

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 MC	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 *(16 espèces considérées en SRM MC, 24 espèces en SRM GdG)*	MNHN	Denté commun (*Dentex dentex*)		**X**
				Bar commun (*Dicentrarchus labrax*)	**X**	**X**
				Mérou brun (*Epinephelus marginatus*)		**X**
				Corb (*Sciaena umbra*)		**X**
		Espèces démersales des milieux meubles côtiers *(Liste évolutive à établir selon disponibilité des données)*	Ifremer	-		
	Poissons pélagiques	Espèces pélagiques « occurrentes » *(Liste évolutive à établir selon disponibilité des données)*	Ifremer	Chinchard (*Trachurus trachurus*)	**X (D3)**	**X (D3)**
				Maquereau (*Scomber scombrus*)	**X (D3)**	**X (D3)**
				Merlan bleu (*Micromesistius poutassou*)	**X (D3)**	**X (D3)**
				Thon rouge de l'Atlantique (*Thunnus thynnus*)	**X (D3)**	**X (D3)**
				Thon germon (*Thunnus alalunga*)	**X (D3)**	**X (D3)**
				Espadon (*Xiphias gladius*)	**X (D3)**	**X (D3)**
		Espèces à occurrences rares et à statut de protection (listes rouges UICN) *(2 espèces considérées en SRM MC et en SRM GdG)*	MNHN	Requin-pèlerin (*Cetorhinus maximus*)	**X**	**X**
				Requin-taupe commun (*Lamna nasus*)	**X**	**X**
	Poissons démersaux	Espèces bentho-démersales « occurrentes » et sensibles à la pression de pêche *(du fait de la disponibilité des données 24 espèces « diagnostiquées » en SRM MC et 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)*	Ifremer	Grondin rouge *(Chelidonichthys cuculus)*	**X**	**X**
				Congre (*Conger conger*)	**X**	**X**
				Grondin gris *(Eutrigla gurnadus)*	**X**	**X**
				Chien espagnol *(Galeus melastomus)*	**X**	**X**
				Sébaste-chèvre *(Helicolenus dactylopterus)*	**X**	**X**
				Raie chardon *(Leucoraja fullonica)*	**X**	**X**
				Baudroie rousse *(Lophius budegassa)*	**X**	**X**
				Baudroie commune *(Lophius piscatorius)*	**X**	**X**
				Petite roussette *(Scyliorhinus canicula)*	**X**	**X**
				Grande vive *(Trachinus draco)*	**X**	**X**
				Saint-Pierre *(Zeus faber)*	**X**	**X**

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Composante	Groupes d'espèces	Catégories d'espèces concernées	Evaluation	Espèces évaluées (BEE atteint/BEE non-atteint)	Evaluation BEE en SRM MC	Evaluation BEE en SRM GdG
Poissons	Poissons démersaux	Espèces à occurrences rares et à statut de protection (*2 espèces figurant sur listes rouges UICN en SRM MC et en SRM GdG : le complexe d'espèces* Dipturus batis*, et l'ange de mer* Squatina squatina*)*	MNHN	Ange de mer commun (*Squatina squatina*)	**X**	**X**
	Poissons d'eau profonde	(*Liste évolutive à établir selon disponibilité des données, distinction des* ***espèces démersales*** *par rapport aux* ***espèces méso et bathy-pélagiques****)*	Ifremer	-		
	Poissons amphihalins	Espèces DHFF ou liste rouge UICN (*7 espèces considérées en SRM MC et en SRM GdG*)	MNHN	Esturgeon européen (*Acipenser sturio*)	**X**	**X**
				Grande alose (*Alosa alosa*)	**X**	**X**
				Alose feinte atlantique (*Alosa fallax fallax*)	**X**	**X**
				Anguille européenne (*Anguilla anguilla*)	**X**	**X**
				Lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*)	**X**	**X**
				Lamproie marine (*Petromyzon marinus*)	**X**	**X**
				Saumon atlantique (*Salmo salar*)	**X**	**X**
Céphalopodes	Céphalopodes côtiers	Espèces des milieux meubles côtiers et du plateau continental (*Liste évolutive à établir selon disponibilité des données)*	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 (*1 espèce considérée en SRM MC et en SRM GdG : le poulpe commun Octopus vulgaris*)	MNHN	-		
	Céphalopodes d'eau profonde	(*Liste évolutive à établir selon disponibilité des données)*	Ifremer	-		

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 MC, parmi les 16 espèces sélectionnées comme représentatives de cette catégorie, 15 espèces n'ont pu être évaluées faute de bibliographie disponible (Figure 4).

Le bar *Dicentrarchus labrax* est la seule espèce dont l'état écologique a pu être évalué. Ainsi, selon l'avis émis par le CIEM en 2015 et d'autres sources bibliographiques, cette espèce n'atteint pas le BEE dans la SRM MC. En effet, le bar serait victime d'une surexploitation par la pêche professionnelle et la pêche récréative. De plus, les abondances et la distribution des juvéniles de bars seraient potentiellement altérées par la dégradation historique des marais salés, un de leurs habitats nourriceries.

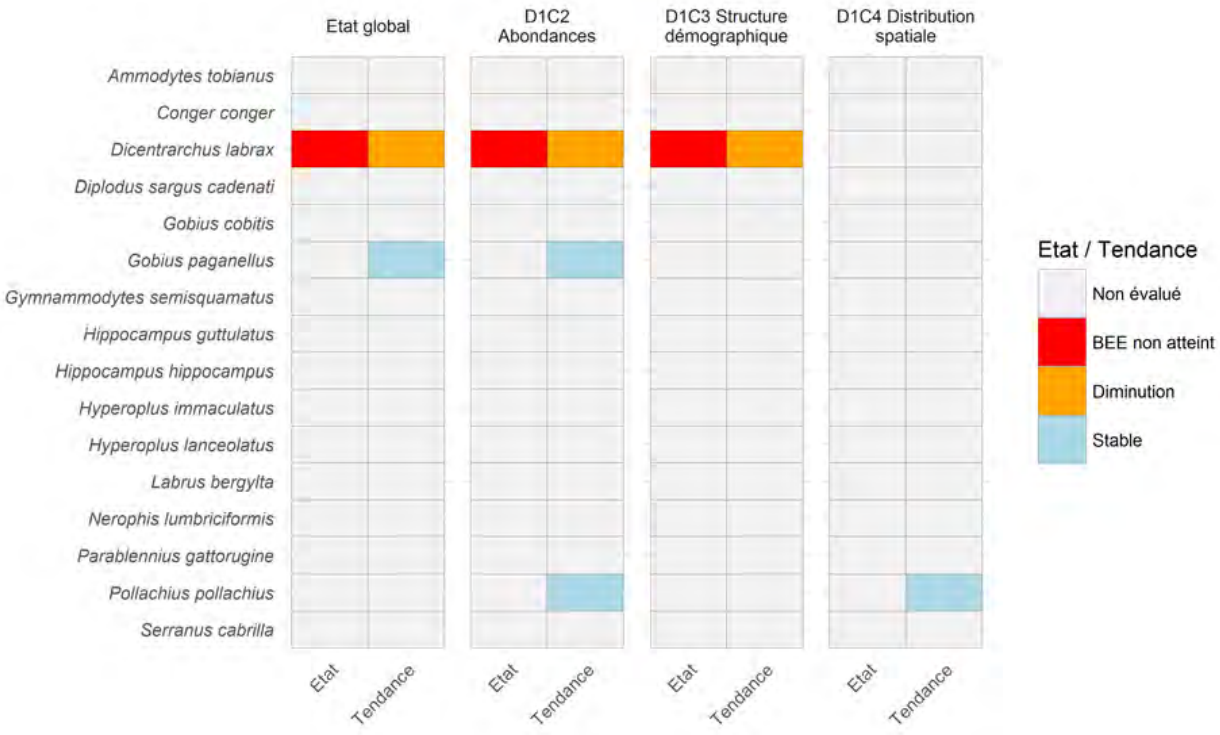


Figure 4 : Etat écologique (D1C2, D1C3, D1C4 ou « état global » intégrant ces 3 critères) et tendance temporelle associée pour les 16 espèces de la catégorie des « poissons côtiers hors espèces démersales des milieux meubles » considérées pour la SRM MC

Dans le cas de la SRM GdG, parmi les 24 espèces sélectionnées comme représentatives du groupe (Figure 5), 20 espèces n'ont pu être évaluées faute de source d'information disponible sur leur état écologique autre que des évaluations UICN (sauf *Gobius cobitis* non évalué par l'UICN).

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.

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 un diagnostic du CIEM complété par l'expertise du MNHN considérant la dégradation historique des nourriceries dans cette SRM, et de 3 autres espèces évaluées par l'UICN comme étant vulnérables (*Dentex dentex*, *Sciaena umbra*) ou en

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 déclins 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.

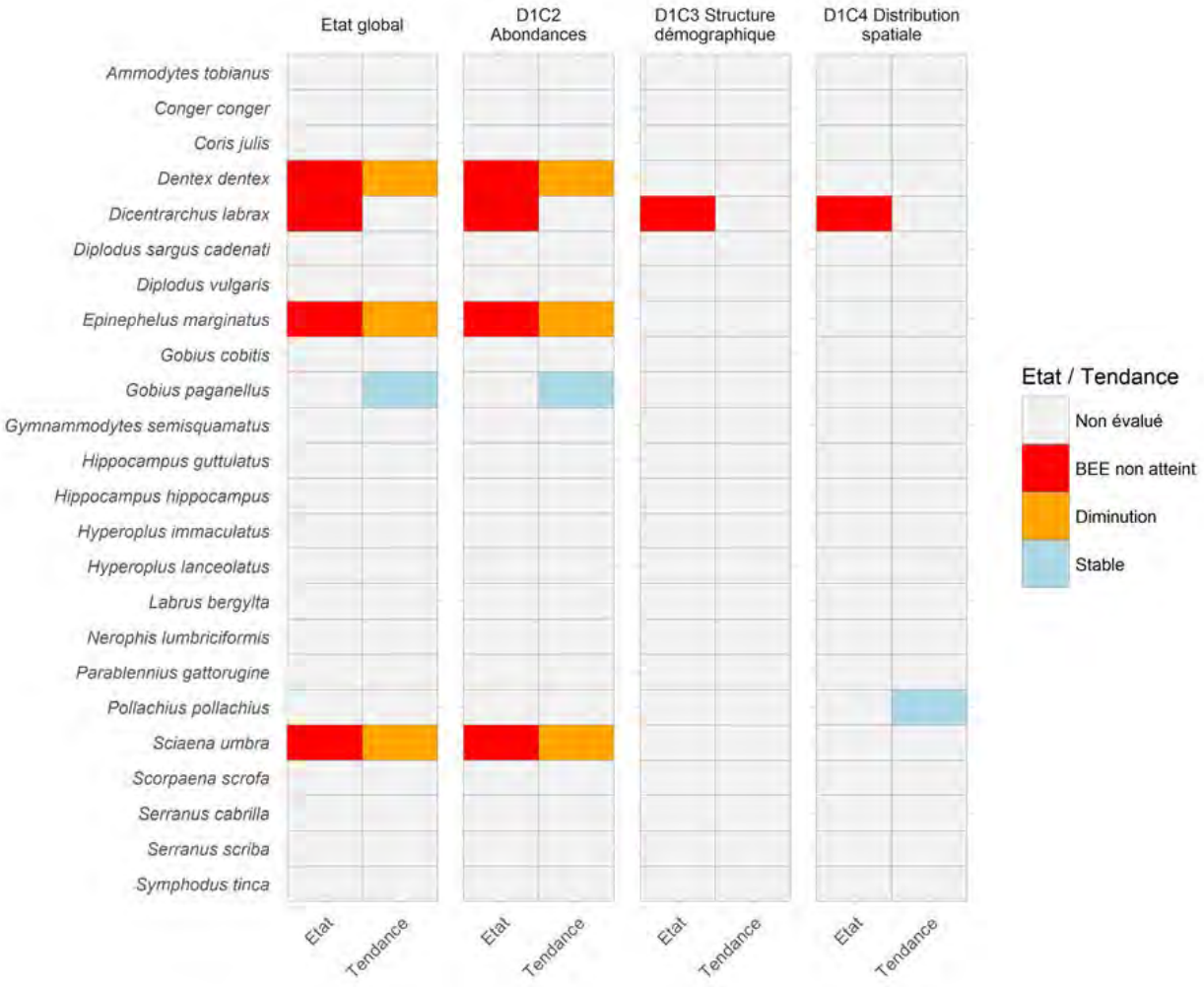


Figure 5 : Etat écologique (D1C2, D1C3, D1C4 ou « état global » intégrant ces 3 critères) et tendance temporelle associée pour les 24 espèces de la catégorie des « poissons côtiers hors espèces démersales des milieux meubles » considérées pour la SRM GdG

3.2.1.2 Poissons démersaux des milieux meubles côtiers

Dans le cas de la SRM MC, il n'existe aucun suivi des populations de poissons démersaux des milieux meubles côtiers susceptibles de renseigner les critères du descripteur 1. Toutefois, le programme de surveillance (SP3) a permis la mise en œuvre d'une campagne scientifique dans la baie du Mont Saint-Michel (campagne NOURMONTS) à partir de l'année 2015.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 bentho-démersales 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*.

La SRM MC n'a pas d'intérêt connu particulier en termes d'habitats pour les cycles de vie des espèces de **petits pélagiques**. Cependant, les campagnes scientifiques recensent la présence récurrente de **petits pélagiques** comme le chinchard *Trachurus trachurus*, le merlan bleu *Micromesistius poutassou* et le maquereau commun *Scomber scombrus*.

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 des secteurs géographiques définis par les SRM MC et 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).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

Elément			Evaluation BEE 2018
Espèces de petits pélagiques			
Espèce	**Nom commun**	**Stock**	
Trachurus trachurus	Chinchard	Stock Ouest (II, IV, V, VI, VII, VIIIabcde)	**BEE non atteint**
Scomber scombrus	Maquereau	Mer de Norvège au golfe de Gascogne (II, III, IV, VI, VII, VIII)	**BEE non atteint**
Micromesistius poutassou	Merlan bleu	Atlantique Nord-Est (I-IX, XII, XIV)	**BEE non atteint**
Espèces de grands pélagiques			**Evaluation BEE 2018**
Espèce	**Nom commun**	**Stock**	
Thunnus thynnus	Thon rouge de l'Atlantique	Atlantique Est et Méditerranée	**BEE atteint**
Thunnus alalunga	Thon germon	Atlantique Nord	**BEE non atteint**
Xiphias gladius	Espadon	Atlantique Nord	**BEE atteint**

3.2.2.2 Espèces pélagiques à occurrences rares et statut de protection

Pour les deux SRM MC et GdG, la principale source d'information sur l'état écologique du requin-pèlerin *Cetorhinus marinus* 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 les deux SRM (Figure 6).

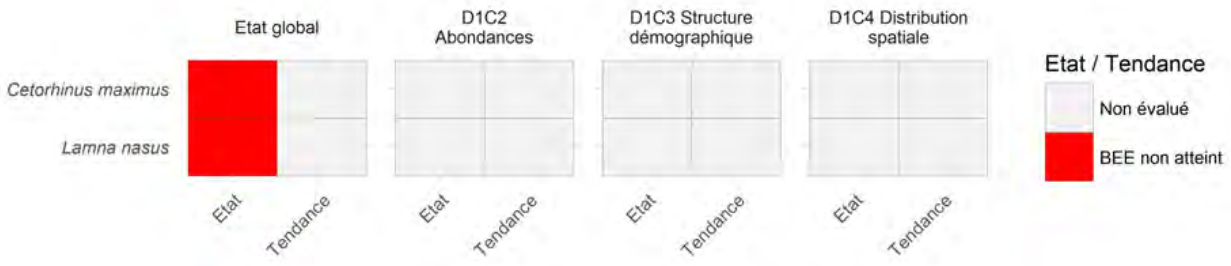


Figure 6 : Etat écologique (D1C2, D1C3, D1C4 ou « état global » intégrant ces 3 critères) et tendance temporelle associée pour les 2 espèces de la catégorie des « espèces pélagiques à occurrences rares et statut de protection » considérées pour les SRM MC et GdG

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.

Projet soumis à consultation
Version du 02 octobre 2018

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 bentho-démersales 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 les deux SRM MC et GdG, parmi les espèces bentho-démersales 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 MC et 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		
Argentina spp.	Argentines	Non	Stabilité	Détérioration récente	**Pas de conclusion**
Callionymus maculatus	Dragonnet tacheté	Non	Stabilité	Pas d'évolution	**Pas de conclusion**
Chelidonichthys cuculus	Grondin rouge	Oui	Amélioration	Pas d'évolution	**BEE atteint**
Conger conger	Congre	Oui	Amélioration	Pas d'évolution	**BEE atteint**
Dipturus batis	Pocheteau gris	Non	Stabilité	Amélioration récente	**Pas de conclusion**
Echiichthys vipera	Petite vive	Non	Stabilité	Pas d'évolution	**Pas de conclusion**
Eutrigla gurnadus	Grondin gris	Oui	Amélioration	Pas d'évolution	**BEE atteint**
Gadus morhua	Morue de l'Atlantique	Non	Stabilité	Pas d'évolution	**Pas de conclusion**
Galeus melastomus	Chien espagnol	Oui	Amélioration	Pas d'évolution	**BEE atteint**
Helicolenus dactylopterus	Sébaste-chèvre	Oui	Amélioration	Pas d'évolution	**BEE atteint**
Lepidorhombus boscii	Cardine à quatre taches	Non	Stabilité	Détérioration récente	**Pas de conclusion**
Leucoraja fullonica	Raie chardon	Non	Détérioration globale	Détérioration globale	**BEE non atteint**
Leucoraja naevus	Raie fleurie	Non	Stabilité	Pas d'évolution	**Pas de conclusion**
Lophius budegassa	Baudroie rousse	Oui	Amélioration	Pas d'évolution	**BEE atteint**
Lophius piscatorius	Baudroie commune	Oui	Amélioration	Pas d'évolution	**BEE atteint**
Merluccius merluccius	Merlu européen	Non	Stabilité	Pas d'évolution	**Pas de conclusion**
Molva molva	Lingue franche	Non	Stabilité	Pas d'évolution	**Pas de conclusion**
Phycis blennoides	Phycis de fond	Non	Stabilité	Pas d'évolution	**Pas de conclusion**
Raja clavata	Raie bouclée	Non	Stabilité	Pas d'évolution	**Pas de conclusion**

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

[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)

Scophthalmus maximus	Turbot	Non	Stabilité	Pas d'évolution	**Pas de conclusion**
Scyliorhinus canicula	Petite roussette	Oui	Amélioration	Pas d'évolution	**BEE atteint**
Squalus acanthias	Aiguillat commun	Non	Stabilité	Pas d'évolution	**Pas de conclusion**
Trachinus draco	Grande vive	Oui	Amélioration	Pas d'évolution	**BEE atteint**
Zeus faber	Saint-Pierre	Oui	Amélioration	Pas d'évolution	**BEE atteint**

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

Pour les deux SRM MC et 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 les deux SRM pour l'ange de mer, tandis que celui du pocheteau gris *Dipturus batis* n'a pas pu être évalué (Figure 7).

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.

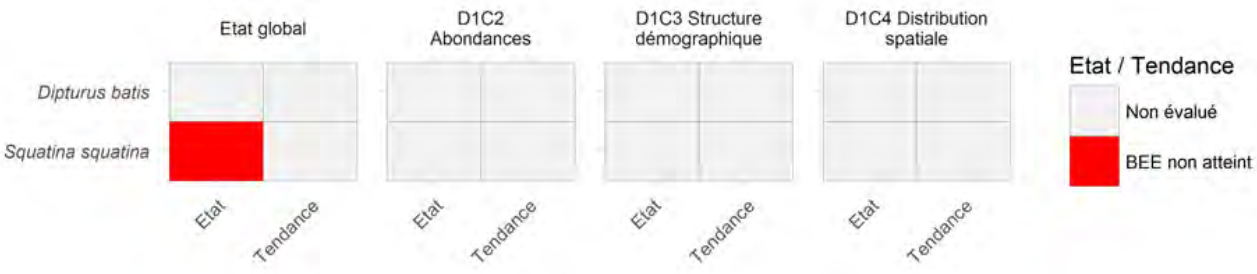


Figure 7 : Etat écologique (D1C2, D1C3, D1C4 ou « état global » intégrant ces 3 critères) et tendance temporelle associée pour les 2 espèces de la catégorie des « espèces démersales à occurrences rares et à statut de protection » considérées pour les SRM MC et GdG

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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 les deux SRM MC et GdG, toutes les espèces amphihalines sélectionnées comme représentatives sont évaluées comme n'atteignant pas le BEE (Figure 8).

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.

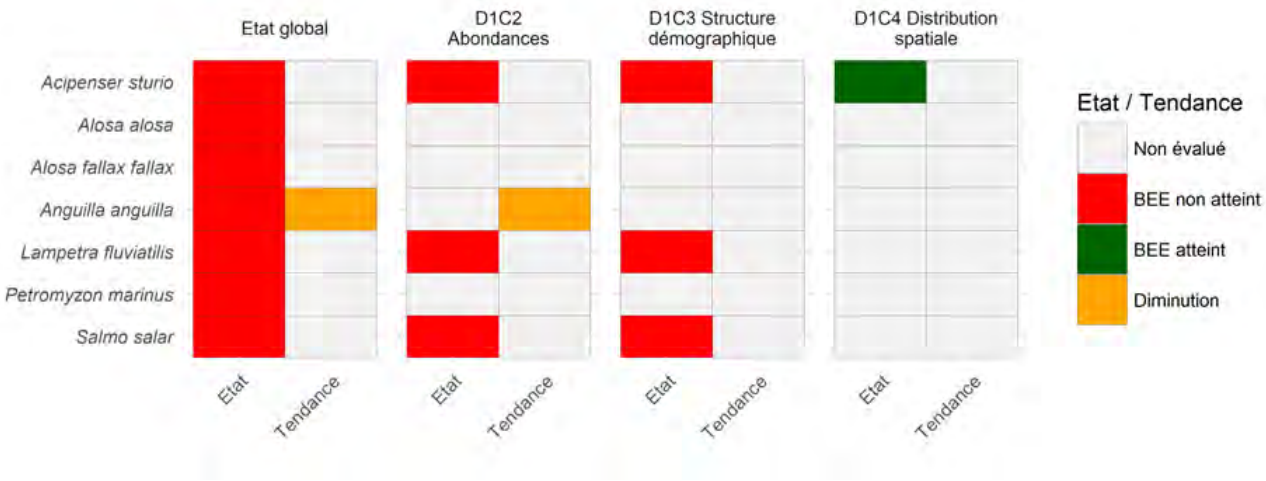


Figure 8 : Etat écologique (D1C2, D1C3, D1C4 ou « état global » intégrant ces 3 critères) et tendance temporelle associée pour les 7 espèces de la catégorie des « espèces de poissons amphihalins » considérées pour les SRM MC et GdG

3.2.6 Céphalopodes côtiers

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

Pour les deux SRM MC et 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 évaluées), 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 NAMO, 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 NAMO), 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 marinus* et requin-taupe *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*, dentex commun *Dentex dentex*, mérou brun *Epinephelus marginatus* et corb

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

commun *Sciaena umbra*). 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 occurrentes 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 MC	Evaluation BEE en SRM GdG
Poissons	Poissons côtiers (hors substrats meubles)	Denté commun (*Dentex dentex*)	Non considérée	BEE non atteint
		Bar commun (*Dicentrarchus labrax*)	BEE non atteint	BEE non atteint
		Mérou brun (*Epinephelus marginatus*)	Non considérée	BEE non atteint
		Corb (*Sciaena umbra*)	Non considérée	BEE non atteint
	Poissons pélagiques	Chinchard (*Trachurus trachurus*)	BEE non atteint (D1C2)	BEE non atteint (D1C2)
		Maquereau (*Scomber scombrus*)	BEE non atteint (D1C2)	BEE non atteint (D1C2)
		Merlan bleu (*Micromesistius poutassou*)	BEE non atteint (D1C2)	BEE non atteint (D1C2)
		Thon rouge de l'Atlantique (*Thunnus thynnus*)	BEE atteint (D1C2)	BEE atteint (D1C2)
		Thon germon (*Thunnus alalunga*)	BEE non atteint (D1C2)	BEE non atteint (D1C2)
		Espadon (*Xiphias gladius*)	BEE atteint (D1C2)	BEE atteint (D1C2)
		Requin-pèlerin (*Cetorhinus maximus*)	BEE non atteint	BEE non atteint
		Requin-taupe commun (*Lamna nasus*)	BEE non atteint	BEE non atteint
	Poissons démersaux	Argentines (*Argentina spp.)*	Pas de conclusion	Pas de conclusion
		Dragonnet tacheté (*Callionymus maculatus)*	Pas de conclusion	Pas de conclusion
		Grondin rouge *(Chelidonichthys cuculus)*	BEE atteint (D1C2)	BEE atteint (D1C2)
		Congre (*Conger conger*)	BEE atteint (D1C2)	BEE atteint (D1C2)
		Pocheteau gris *(Dipturus batis)*	Pas de conclusion	Pas de conclusion
		Petite vive (*Echiichthys vipera)*	Pas de conclusion	Pas de conclusion
		Grondin gris (*Eutrigla gurnadus)*	BEE atteint (D1C2)	BEE atteint (D1C2)
		Morue de l'Atlantique (*Gadus morhua)*	Pas de conclusion	Pas de conclusion
		Chien espagnol (*Galeus melastomus)*	BEE atteint (D1C2)	BEE atteint (D1C2)
		Sébaste-chèvre (*Helicolenus dactylopterus)*	BEE atteint (D1C2)	BEE atteint (D1C2)
		Cardine à quatre taches (*Lepidorhombus boscii)*	Pas de conclusion	Pas de conclusion
		Raie chardon (*Leucoraja fullonica)*	BEE non atteint	BEE non atteint

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2019

Composante	Groupes d'espèces	Espèces évaluées	Evaluation BEE en SRM MC	Evaluation BEE en SRM GdG
			(D1C2)	(D1C2)
		Raie fleurie (*Leucoraja naevus)*	Pas de conclusion	Pas de conclusion
		Baudroie rousse (*Lophius budegassa)*	BEE atteint (D1C2)	BEE atteint (D1C2)
		Baudroie commune (*Lophius piscatorius)*	BEE atteint (D1C2)	BEE atteint (D1C2)
		Merlu européen (*Merluccius merluccius)*	Pas de conclusion	Pas de conclusion
		Lingue franche (*Molva molva)*	Pas de conclusion	Pas de conclusion
		Phycis de fond (*Phycis blennoides)*	Pas de conclusion	Pas de conclusion
		Raie bouclée (*Raja clavata)*	Pas de conclusion	Pas de conclusion
		Turbot (*Scophthalmus maximus)*	Pas de conclusion	Pas de conclusion
		Petite roussette (*Scyliorhinus canicula)*	BEE atteint (D1C2)	BEE atteint (D1C2)
		Aiguillat commun (*Squalus acanthias)*	Pas de conclusion	Pas de conclusion
		Grande vive (*Trachinus draco)*	BEE atteint (D1C2)	BEE atteint (D1C2)
		Saint-Pierre (*Zeus faber)*	BEE atteint (D1C2)	BEE atteint (D1C2)
		Ange de mer commun (*Squatina squatina*)	BEE non atteint	BEE non atteint
	Poissons d'eau profonde	-	Pas de méthode	
	Poissons amphihalins	Esturgeon européen (*Acipenser sturio*)	BEE non atteint	BEE non atteint
		Grande alose (*Alosa alosa*)	BEE non atteint	BEE non atteint
		Alose feinte atlantique (*Alosa fallax fallax)*	BEE non atteint	BEE non atteint
		Anguille européenne (*Anguilla anguilla*)	BEE non atteint	BEE non atteint
		Lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*)	BEE non atteint	BEE non atteint
		Lamproie marine (*Petromyzon marinus*)	BEE non atteint	BEE non atteint
		Saumon atlantique (*Salmo salar*)	BEE non atteint	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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 Activi-ties (WGECO), 8-15 April 2015, ICES Headquarters, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2015\ACOM:24. 122 pp.

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 pp.

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/

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

Document de référence :

MNHN – Station marine de Dinard, UMS PatriNat	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, 44p.

Messages clés de l'évaluation

- **L'évaluation du descripteur 1 « Tortues marines » à l'échelle de la façade NAMO 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.**

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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	Eléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
D1C1 (primaire) **:** **Le taux de mortalité par espèce dû aux captures accidentelles** est inférieur au niveau susceptible de constituer une menace pour l'espèce, de sorte que la viabilité à long terme de celle-ci est assurée.	Espèces de tortues marines risquant d'être capturées accidentellement dans la région ou la sous-région.	*Echelle d'évaluation :* La même que celle utilisée pour l'évaluation du groupe d'espèces ou espèces correspondants des critères D1C2 à D1C5. *Application des critères :* 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.
D1C2 (primaire) **:** Les pressions anthropiques n'ont pas d'effets néfastes sur **l'abondance des populations des espèces concernées,** de sorte que la viabilité à long terme de ces populations est garantie.	Groupe d'espèces des tortues marines	*Echelle d'évaluation :* Des échelles pertinentes sur le plan écologique sont utilisées pour le groupe d'espèces, de la manière suivante: • pour les tortues : région ou sous-région, *Application des critères :* 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
D1C3 (secondaire) : Les **caractéristiques démographiques** (par exemple structure par taille ou par âge, répartition par sexe, taux de fécondité, taux de survie) **des populations des espèces** témoignent d'une population saine, qui n'est pas affectée par les pressions anthropiques.		

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

[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.

D1C4 (primaire) **:** **L'aire de répartition des espèces** et, le cas échéant, leur schéma de répartition dans ladite aire, est conforme aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques dominantes.		chaque zone évalués, de la manière suivante: *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 ; *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.
D1C5 (primaire) : **L'habitat des espèces offre l'étendue et les conditions nécessaires** pour permettre à celles-ci d'accomplir les différentes étapes de leur cycle biologique.		

2 Méthode d'évaluation

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

Pour la façade maritime Nord Atlantique – Manche Ouest (NAMO), le descripteur 1 « Tortues marines » est évalué pour deux unités marines de rapportage (UMR), à savoir :

- la partie française de la sous-région marine Mers Celtiques (SRM MC)
- 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 NAMO. 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 les SRM MC et GdG pour le groupe d'espèces des tortues marines. X : espèce considérée pour l'évaluation.

Composante	Groupe d'espèces	Espèce		SRM MC	SRM GdG
Reptiles	Tortues marines	Tortue caouanne	*Caretta caretta*	X	X
		Tortue luth	*Dermochelys coriacea*	X	X
		Tortue verte	*Chelonia mydas*		
		Tortue imbriquée	*Eretmochelys imbricata*		
		Tortue de Kemp	*Lepidochelys kempii*		

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 NAMO. 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 NAMO (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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 NAMO. Tous les indicateurs sont en cours de développement.

Critères	D1C1 Mortalité par captures accidentelles *Primaire*		D1C2 Abondance *Primaire*		D1C3 Caractéristiques démographiques *Secondaire*	D1C4 Distribution *Secondaire*		D1C5 Etendue et état des habitats des espèces *Secondaire*
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)	-
Eléments considérés par l'indicateur	Tortue luth Tortue caouanne		Tortue luth Tortue caouanne	Tortue luth	-	Tortue luth Tortue caouanne	-	-
Unités marines de rapportage	SRM MC SRM GdG		SRM MC SRM GdG	SRM MC SRM GdG	-	SRM MC SRM GdG	-	-
Unité géographique d'évaluation	- SRM MC : Emprise du littoral de la SRM MMN[2] et MC - SRM GdG : Emprise du littoral de la SRM GdG	- SRM MC : Emprise de la SRM MMN[2] et MC - SRM GdG : Emprise de la SRM GdG	Emprise du littoral de la SRM MMN[2], la SRM MC et la SRM GdG	Zone de couverture des campagnes aériennes SAMM[3] : - Dans la SRM MC : zone de couverture de la SRM MMN[2] et de la SRM MC - Dans la SRM GdG : zone de couverture de la SRM GdG	-	Emprise du littoral de la SRM MMN[2], la SRM MC 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 : 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)	Pour chaque espèce: Estimation de l'abondance à partir d'un modèle de densité spatiale (DSM) pour les deux saisons suivie (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)	-	-

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Critères	D1C1 Mortalité par captures accidentelles ***Primaire***		D1C2 Abondance ***Primaire***		D1C3 Caractéristiques démographiques ***Secondaire***	D1C4 Distribution ***Secondaire***		D1C5 Etendue et état des habitats des espèces ***Secondaire***
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] de l'Ifremer	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] Partie française de la sous-région marine Manche – Mer du Nord (SRM MMN)

[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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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-COBAM[2] 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 1er 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.

3 Résultats de l'évaluation

3.1 Sous-région marine Mers Celtiques (SRM MC)

3.1.1 Captures accidentelles (D1C1)

Le taux apparent de mortalité par captures accidentelles n'a pas pu être estimé pour la SRM MC en raison du manque de données. En effet, depuis 1988, seuls 7 cas de captures accidentelles de tortues luth ont été observés dans l'UGE regroupant la SRM MC et la SRM MMN : 4 cas de tortues vivantes observées en mer et 3 cas de tortues retrouvées échouées et mortes. Concernant les tortues caouannes, seuls 6 cas de captures accidentelles ont été observés depuis 1988 dans ces sous-régions marines, sans mortalité associée.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

[2] The intersessional correspondence group on coordinated biodiversity assessment and monitoring

[3] Union Internationale pour la Conservation de la Nature

3.1.2 Estimation de l'abondance (D1C2)

Les campagnes SAMM menées à l'hiver 2010/2011 et l'été 2012 ont fourni de premières estimations d'abondance pour les tortues marines. Seule la tortue luth a été observée à l'échelle des SRM MC et MMN, et cela uniquement pendant la campagne estivale (Tableau 4). Cette estimation d'abondance servira d'état de référence pour les prochains cycles de la DSCMM, afin d'évaluer une tendance de l'abondance (D1C2) pour la tortue luth.

Tableau 4 : Estimation d'abondance de la tortue luth (nombre d'individus) issue des campagnes SAMM dans la SRM MC et la SRM MMN en hiver 2010/2011 et été 2012.

Espèce	Abondance (nombre d'individus) *Campagnes SAMM (SRM MC + MMN)*	
	Hiver 2010/2011	Eté 2012
Tortue luth	Non observée	195

3.1.3 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 5) 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 5 ; 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 5 : 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.

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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

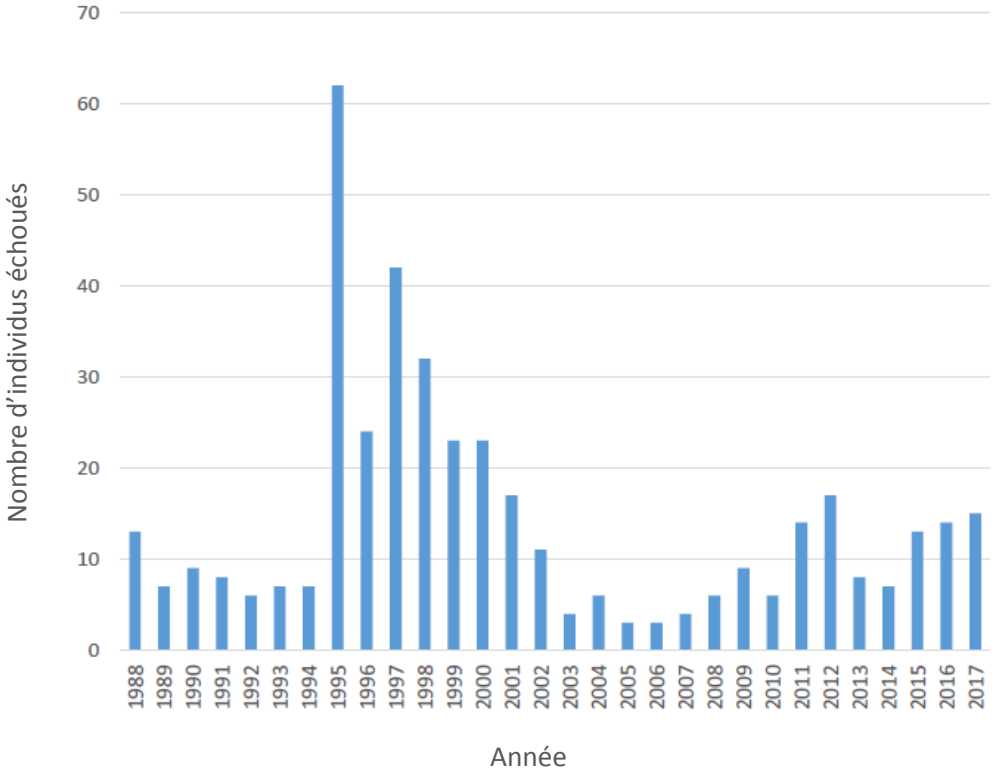
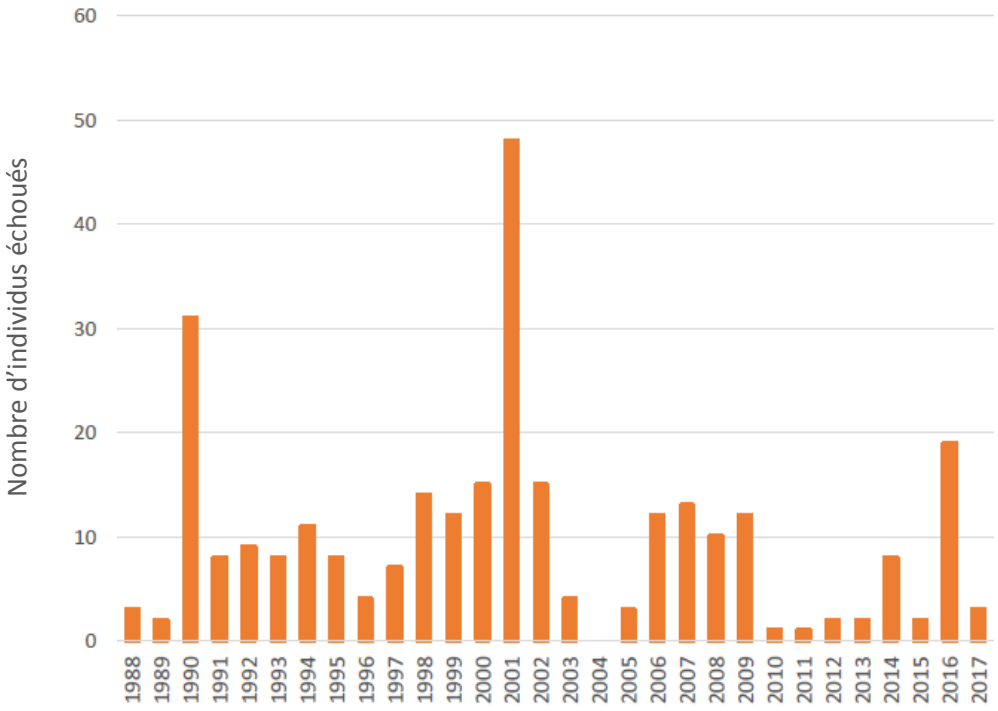


Figure 1 : Evolution du nombre de tortues luth échouées entre 1988 et 2017 sur l'ensemble des SRM MMN, MC et GdG (Meheust et al.*, 2017).*



Projet soumis à consultation
Version du 05 octobre 2018

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).*

3.2 Sous-région marine Golfe de Gascogne (SRM GdG)

3.2.1 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'observations en mer et les données d'échouages.

Concernant la tortue luth (Tableau 6), 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 6), 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 6 : 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 de l'Ifremer 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3.2.2 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 7. 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 7 : 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	Abondance (nombre d'individus) *Campagnes SAMM (SRM GdG)*	
	Hiver 2010/2011	Eté 2012
Tortue luth	772	2138

3.2.3 Echouages des tortues marines (D1C2 ; D1C4)

Les résultats concernant les échouages des tortues luth et des tortues caouannes dans la SRM GdG sont identiques à ceux présentés pour la SRM MC en raison de la grande taille de l'UGE (emprises cumulées des SRM MMN, MC et GdG) considérée pour les échouages des tortues marines (cf. 3.1.3 : Tableau 5, Figure 1 et Figure 2).

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 NAMO, 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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

« défavorable mauvais » pour les deux espèces considérées (tortue caouanne et tortue luth) sur les deux façades atlantique et méditerranée, 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'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., De l'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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Liste rouge de l'UICN

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

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

Document de référence :

MNHN - UMS 2006 PATRIMOINE NATUREL Stations Marines de Dinard et Arcachon	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.

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 : 7 nouvelles ENI ont été signalées en Mers Celtiques, et 7 dans la partie Nord du Golfe de Gascogne.**
- **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 la SRM MC et le nord 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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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	Eléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
D2C1 (primaire) : **Le nombre d'espèces non indigènes nouvellement introduites** dans le milieu naturel par le biais des activités humaines, **par période d'évaluation (six ans)**, comptabilisé à partir de l'année de référence retenue pour l'évaluation initiale, est réduit au minimum et, si possible, ramené à zéro. 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.	Espèces non indigènes nouvellement introduites[1]	*Echelle d'évaluation :* Subdivisions de la région ou de la sous-région, divisées s'il y a lieu par des limites nationales. *Application du critère :* 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.
D2C2 (secondaire) : **Abondance et répartition spatiale des espèces non indigènes établies**, en particulier les espèces envahissantes, qui contribuent de manière notable aux effets néfastes sur certains groupes d'espèces ou grands types d'habitats.	Espèces non indigènes établies[2], notamment envahissantes, y compris les espèces concernées de la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union[3], et espèces pouvant être utilisées dans le cadre du critère D2C3. Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir la liste des espèces concernées.	*Échelle d'évaluation :* 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. Application des critères : 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). 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.
D2C3 (secondaire) **:** **Proportion du groupe d'espèces ou étendue spatiale du grand type d'habitat subissant des altérations néfastes** dues à la présence d'espèces non indigènes, en particulier des espèces non indigènes envahissantes. Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir les valeurs seuils en ce qui concerne les altérations néfastes des groupes d'espèces et des grands types d'habitats dues à des espèces non indigènes.	Groupes d'espèces et grands types d'habitats menacés par des espèces non indigènes, choisis parmi ceux utilisés pour les descripteurs 1 et 6. 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.	

[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 qui se reproduisent dans leur nouvel écosystème et forment des populations, sans forcément être envahissantes ni avoir encore été observées ou signalées.

[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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

2. Méthode d'évaluation

2.1. Unités marines de rapportage (UMR)

Pour la façade maritime Nord Atlantique - Manche Ouest, le descripteur 2 est évalué pour deux unités marines de rapportage (UMR) :

- La partie française de la sous-région marine Mers Celtiques (SRM MC)
- Le nord de la partie française de la SRM Golfe de Gascogne (Nord 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. Les seules données disponibles portaient sur une unique ENI (la crépidule *Crepidula fornicata*), et concernaient des périodes antérieures ainsi que des secteurs géographiques très restreints.

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 NAMO (*cf.* partie 3).

Il faudra à l'avenir s'appuyer sur des données acquises dans le cadre des programmes de surveillance DCSMM, 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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** Nombre et liste d'espèces non indigènes nouvellement introduites, par période d'évaluation de 6 ans ***Primaire***		**D2C2** Abondance et répartition spatiale des populations d'ENI établies ***Secondaire***		**D2C3** Proportion du groupe d'espèces, ou étendue spatiale du grand type d'habitat, menacés par des ENI ***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
Eléments 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	SRM MC Nord 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)		-	-	-	-

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

[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	Synthèse bibliographique réalisée par Cécile Massé dans le cadre de l'évaluation 2018 DCSMM. Vérification des informations sur les ENI recensées, dans les jeux ou bases de données suivantes : DCE-BENTHOS (Quadrige), BD RESOMAR, REPHY (Quadrige), 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) AquaInvader Database, NORSAS (North Sea Alien Species Database), GISD (Global Invasive Species Database)	-	-	-	-
Seuil fixé pour l'indicateur	BEE = tendance à la baisse par rapport aux cycles d'évaluation précédents (non évaluable pour ce cycle, compte-tenu des données disponibles)	-	-	-	-

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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**.

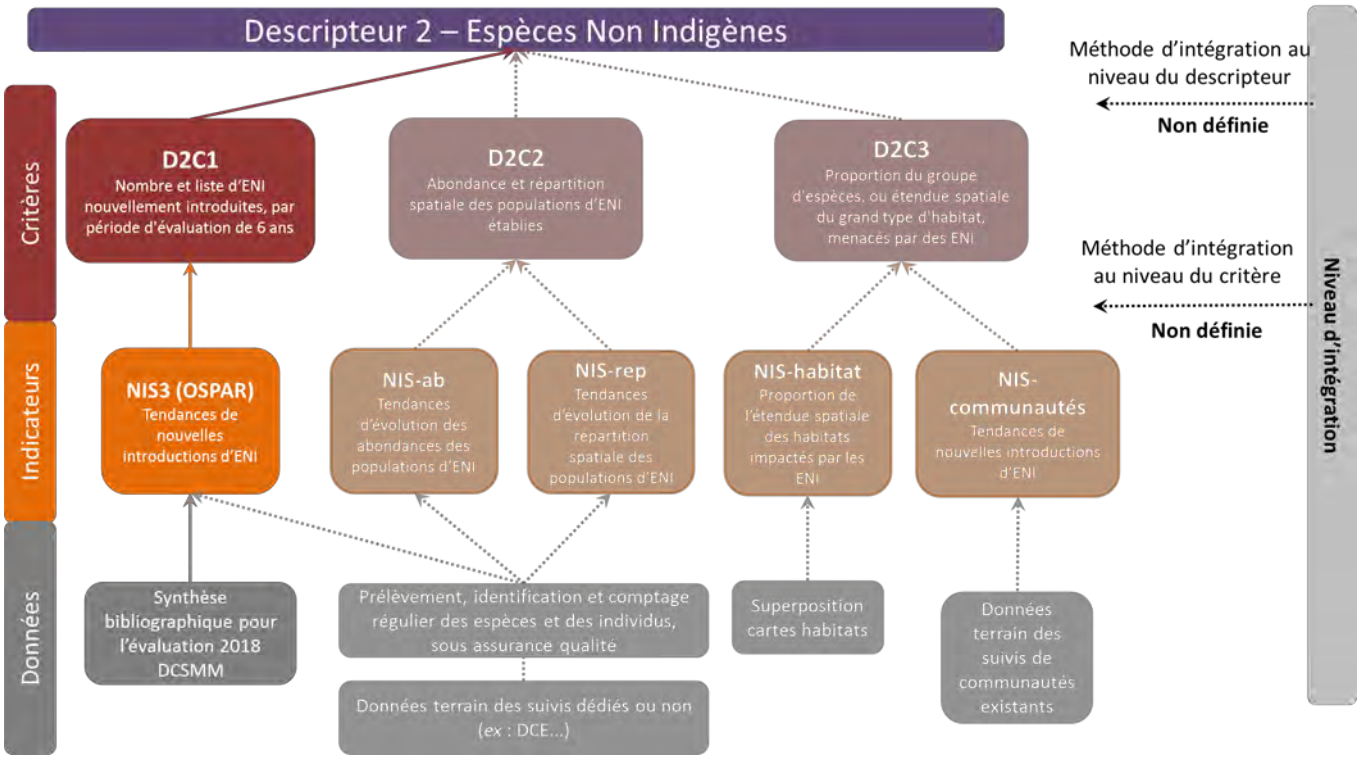


Figure 1 : Schéma du processus d'évaluation du descripteur 2 « Espèces Non Indigènes » à l'échelle d'une UMR pour l'évaluation 2018. Les flèches en pointillés et les cases transparentes représentent les indicateurs/critères qui n'ont pas été évalués.

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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3. Résultats de l'évaluation

3.1. Sous-région marine Mers Celtiques

3.1.1. 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 90 espèces non indigènes dans la SRM MC.

Pour cette SRM et sur la période 2012-2017 (Figure 2 ; Tableau 3 et Figure 3) :

- ➔ **2 nouvelles espèces non indigènes ont été <u>observées</u>**
- ➔ **7 nouvelles espèces non indigènes ont été <u>signalées</u>**

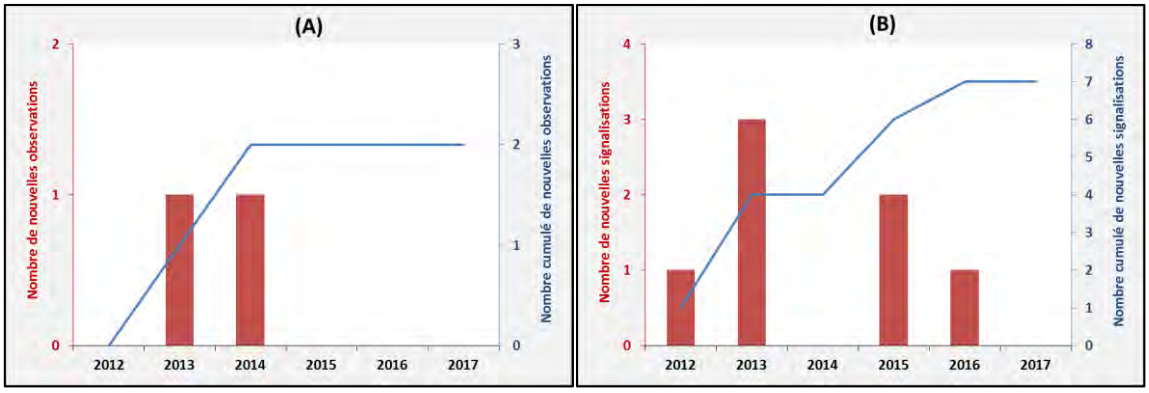


Figure 2 : Nouvelles observations (A) et nouvelles signalisations (B) d'ENI en SRM MC sur la période 2012-2017

Tableau 3 : Nouvelles ENI signalées en SRM MC 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 bibliographiques
Chordata	*Asterocarpa humilis*	**2013**	2005	Oui, avec la signalisation dans le Golfe de Gascogne Nord	Bishop *et al.*, 2013
	Botrylloides diegensis	**2015**	2004	Oui	Bishop *et al.*, 2015
Mollusca	*Haminoea japonica*	**2013**	<2003 ?	Pas d'information	Hanson *et al.*, 2013a
	Tritia corniculum	**2013**	**2013**	Signalée dans le Golfe de Gascogne Sud mais certainement en limite Sud de répartition	Gully *et al.*, 2013
Rhodophyta	*Polysiphonia morrowii*	**2012**	Non précisée	Non, déjà signalée en Méditerranée Occidentale	Geoffroy *et al.*, 2012
Arthropoda	*Aoroides longimerus*	**2015**	**2014**	Oui, avec la signalisation dans le Golfe de Gascogne Sud	Gouillieux *et al.*, 2015
Annelida	*Chaetozone corona*	**2013**	1996	Oui, avec la signalisation dans le Golfe de Gascogne Nord	Le Garrec *et al.*, 2016

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

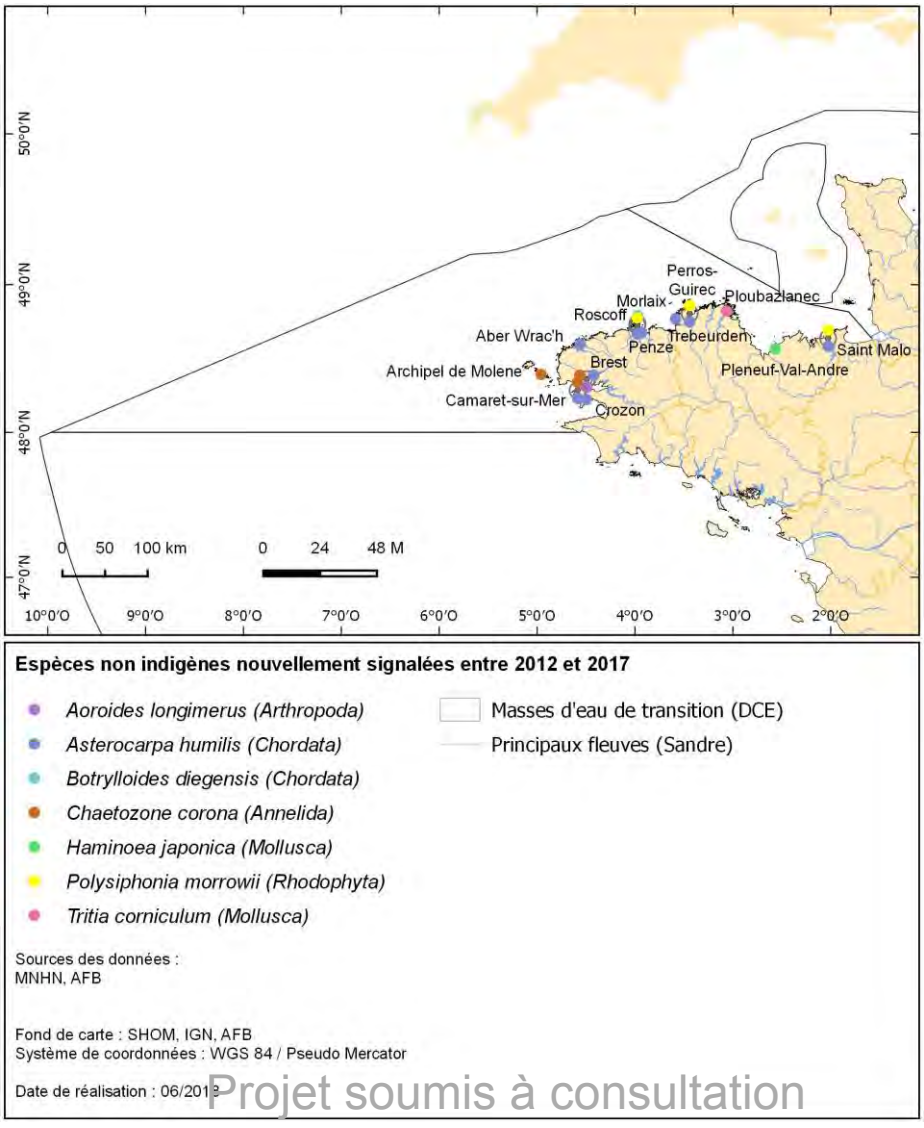
Les signalisations en SRM MC des ascidies *Asterocarpa humilis* et *Botrylloides diegensis*, de l'amphipode *Aoroides longimerus* et du polychète *Chaetozone corona*, constituent toutes des premières signalisations à l'échelle des côtes françaises.

L'algue *Polysiphonia morrowii* avait déjà été signalée en Méditerranée Occidentale, les travaux de Geoffroy *et al.* (2012) constituent donc une première signalisation de cette espèce à l'échelle de l'Atlantique.

Le mollusque gastéropode *Tritia corniculum* avait été observé dans le Golfe de Gascogne, il s'agit donc d'une première signalisation pour la SRM MC.

Enfin, les signalisations tardives des populations du mollusque *Haminoea japonica* ne permettent pas de savoir où cette espèce a été observée pour la première fois.

Compte-tenu des biais et incertitudes sur les données disponibles, il n'est actuellement pas possible d'évaluer statistiquement l'atteinte ou non du bon état écologique pour la SRM MC au titre du critère D2C1. Cependant, le fait que plusieurs espèces aient été nouvellement et récemment introduites démontre que des mesures sont à prendre pour limiter ce risque à l'avenir.



Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Figure 3 : Carte de localisation des premières observations des nouvelles ENI signalées en SRM MC sur la période 2012-2017

3.1.2. 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 9 références scientifiques dans lesquelles sont publiées des informations relatives à l'abondance et/ou à la répartition spatiale de 16 ENI introduites en SRM MC, 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 MC (16/90), 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 en SRM MC

Embranchement	Espèce	Références bibliographiques
Chordata	*Ciona robusta*	Bouchemousse *et al.*, 2016a, 2016b, 2016c
		Nydam *et al.*, 2017
	Asterocarpa humilis	Bishop *et al.*, 2013 Bishop *et al.*, 2015
	Didemnum vexillum	
	Perophora japonica	
	Corella eumyota	
	Styela clava	
	Botrylloides violaceus/ Botrylloides diegensis	
Bryozoa	*Bugula neritina*	
	Tricellaria inopinata	
	Watersipora subatra	
Arthropoda	*Austrominius modestus*	
Mollusca	*Magallana gigas*	
	Crepidula fornicata	
		Vallée, 2016
Rhodophyta	*Gracilaria vermiculophylla*	Surget *et al.*, 2017
Annelida	*Chaetozone corona*	Le Garrec *et al.*, 2016

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

La synthèse bibliographique réalisée dans le cadre de la présente évaluation a permis de recenser pour la période 2012-2017, plusieurs publications scientifiques portant sur les impacts biologiques d'ENI :

- Blanchet-Aurigny *et al*. (2012), Beudin (2014) et Vallée (2016) ont ainsi étudié l'effet de la prolifération du mollusque *Crepidula fornicata* sur les habitats benthiques de la rade de Brest,
- Bouchemousse *et al.* (2016a, 2016b, 2016c) ont considéré l'impact de l'ascidie *Ciona robusta* sur les populations de l'espèce indigène *Ciona intestinalis*.

Ces informations limitées ne permettent toutefois pas de réaliser une évaluation quantitative robuste du BEE au titre du D2C3, à l'échelle de la sous-région marine.

3.2. Nord SRM Golfe de Gascogne

3.2.1. 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 nord de la SRM GdG et sur la période 2012-2017 (Figure 4 ; Tableau 5) :

➔ **3 nouvelles espèces non indigènes ont été <u>observées</u>**

➔ **7 nouvelles espèces non indigènes ont été <u>signalées</u>**

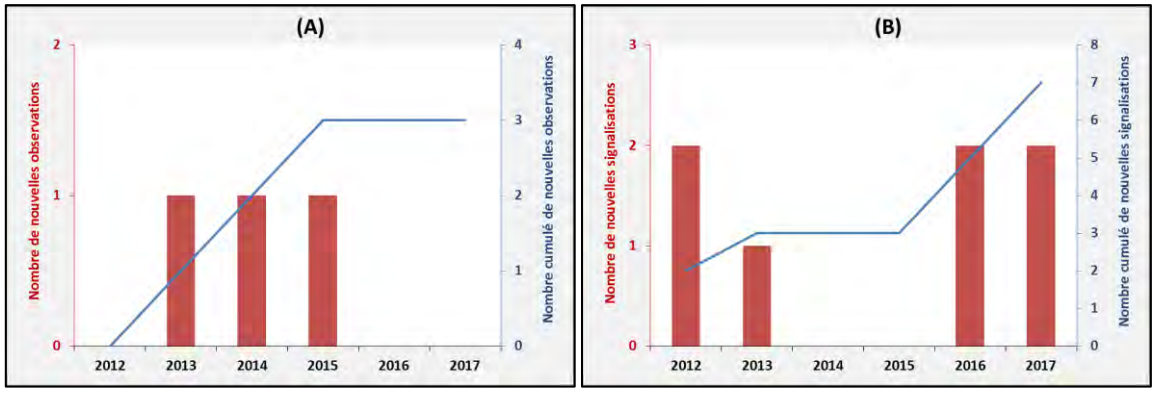


Figure 4 : Nouvelles observations (A) et nouvelles signalisations (B) d'ENI dans le nord de la SRM GdG sur la période 2012-2017

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Tableau 5 : Nouvelles ENI signalées dans le nord 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
Chordata	*Asterocarpa humilis*	**2013**	2011	Oui, avec la signalisation en Mers Celtiques	Bishop *et al.*, 2013
	Ciona robusta	**2017**	**2013**	Non, déjà signalée en Mers Celtiques	Nydam *et al.*, 2017
Arthropoda	*Grandidierella japonica*	**2017**	**2015**	Non, déjà signalée dans le Golfe de Gascogne Sud	Droual *et al.*, 2017
	Eurytemora pacifica	**2016**	**2014**	Non, déjà signalée dans le Golfe de Gascogne Sud	Brylinski *et al.*, 2016
Rhodophyta	*Gracilariopsis chorda*	**2012**	2010	Oui	Mineur *et al.*, 2012
	Polysiphonia morrowii	**2012**	Non précisée	Non, déjà signalée en Méditerranée Occidentale	Geoffroy *et al.*, 2012
Annelida	*Chaetozone corona*	**2016**	1996	Oui, avec la signalisation en Mers Celtiques	Le Garrec *et al.*, 2016

Pour trois de ces nouvelles espèces non indigènes : l'ascidie *Asterocarpa humilis*, l'algue rouge *Gracilariopsis chorda* et le polychète *Chaetozone corona*, il s'agit d'une nouvelle signalisation à l'échelle des côtes françaises.

Pour l'algue rouge *Polysiphonia morrowii*, il s'agit de la première signalisation à l'échelle de la façade Manche-Atlantique, ces espèces ayant en effet été préalablement identifiées en Méditerranée Occidentale.

Enfin, les signalisations de l'ascidie *Ciona robusta*, de l'amphipode *Grandidierella japonica* et du copépode *Eurytemora pacifica* sont les premières à l'échelle du nord de la SRM GdG.

Compte-tenu des biais et incertitudes sur les données disponibles, il n'est actuellement pas possible d'évaluer statistiquement l'atteinte ou non du bon état écologique pour le nord de la SRM Golfe de Gascogne au titre du critère D2C1. Cependant, le fait que plusieurs espèces aient été nouvellement et récemment introduites, démontre que des mesures sont à prendre pour limiter ce risque à l'avenir.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

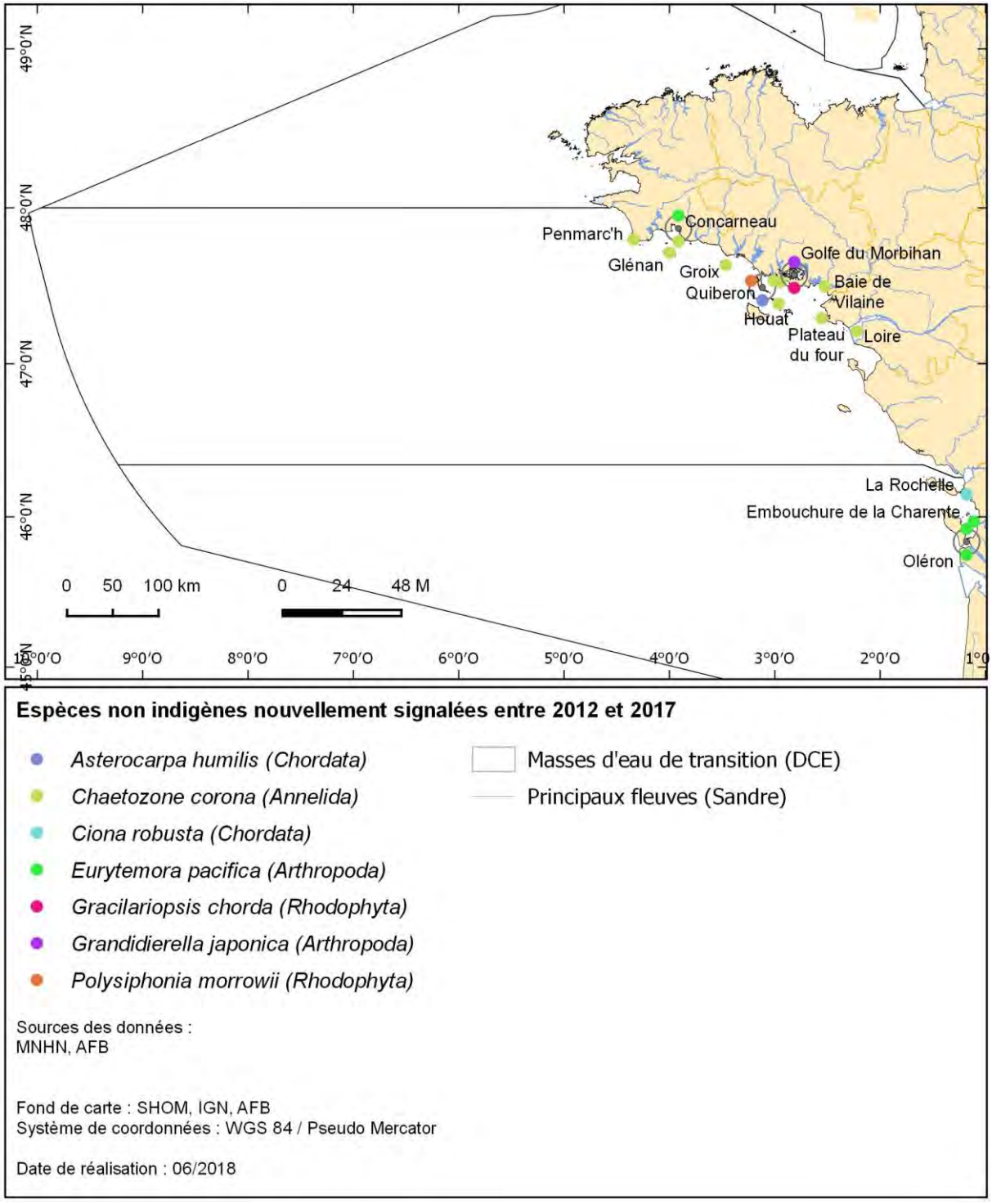


Figure 5 : Carte de localisation des premières observations des nouvelles ENI signalées dans le nord de la SRM GdG sur la période 2012-2017

3.2.2. 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 5 références scientifiques dans lesquelles sont publiées des informations relatives à l'abondance et/ou la répartition spatiale de 4 ENI introduites dans le nord de la SRM GdG, au cours de la période 2012-2017 (Tableau 6).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 (4/130), ne permettent pas de réaliser une évaluation quantitative du BEE au titre du D2C2, à l'échelle de la sous-région marine.

Tableau 6 : Inventaire des références scientifiques dans lesquelles sont publiées des informations relatives à l'abondance et la répartition d'ENI introduites dans le nord de la SRM GdG

Embranchement	Espèce	Références bibliographiques
Chordata	*Ciona robusta*	Bouchemousse *et al.*, 2016a
Porifera	*Celtodoryx ciocalyptoides*	Gentric et Sauleau, 2016
		Derrien-Courtel, 2008
Arthropoda	*Grandidierella japonica*	Droual *et al.*, sous presse
Annelida	*Chaetozone corona*	Le Garrec *et al.*, 2016

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

Dans le cas du nord de la SRM GdG, aucune étude concernant l'impact des populations d'ENI n'a été recensée pour la période 2012-2017.

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.

Sept espèces non indigènes ont été nouvellement signalées à l'échelle de la SRM MC, et autant pour le nord de la SRM GdG, soit 11 ENI différentes sur l'ensemble de la façade NAMO. Les données disponibles n'ont toutefois permis d'évaluer que partiellement le critère D2C1 (pas d'évaluation de tendance). Par ailleurs, les informations relatives aux critères D2C2 et D2C3 recensées dans la bibliographie sont trop limitées pour procéder à une réelle évaluation de ces deux critères à l'échelle des sous-régions marines considérées.

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 la SRM MC et le nord de la SRM GdG. La définition d'un seuil quantitatif (nombre d'espèces nouvellement introduites) associé au

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

« 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,…).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Références Bibliographiques

Beudin, A., 2014. Dynamique et échanges sédimentaires en rade de Brest impactés par l'invasion des crépidules. Thèse de l'Université de Bretagne Occidentale – Brest.

Bishop, J.D.D., Roby, C., Yunnie, A.L.E., Wood, C.A., Levêque, L., Turon, X., Viard, F., 2013. The Southern hemisphere ascidian *Asterocarpa humilis* is unrecognised but widely established in NW France and Great Britain. Biol. Invasions. 15: 253-260. DOI 10.1007/s10530-012-0286-x

Bishop, J., Wood, C.A., Levêque, L., Yunnie, A.L.E., Viard, F., 2015. Repeated rapid assessment surveys reveal contrasting trends in occupancy of marinas by non-indigenous species on opposite sides of the Western English Channel. Mar. Poll. Bull. 95: 699-706

Blanchet-Aurigny, A., Dubois, S.F., Hily, C., Rochette, S., Le Goaster, E., Guillou, M., 2012. Multi-decadal changes in two co-occuring ophiuroid populations. Mar. Ecol. Prog. Ser. 460: 79-90. doi: 10.3354/meps09784

Bouchemousse, S., Levêque, L, Dubois, G., Viard, F., 2016a. Co-occurrence and reproductive synchrony do not ensure hybridization between an alien tunicate and its interfertile native congener. Evolutionary Ecology. 30:60-87. DOI 10.1007/s10682-015-9788-1

Bouchemousse, S., Bishop, J.D.D., Viard, F., 2016b. Contrasting global genetic patterns in two biologically similar, widespread and invasive *Ciona* species (Tunicata, Ascidiacea). Scientific reports 6: 24875. DOI: 10.1038/srep24875

Bouchemousse, S., Levêque, L., Viard, F., 2016c. Do settlement dynamics influence competitive interactions between alien tunicate and its native congener? Ecology and Evolution. 7: 200-213. DOI10.1002/ece3.2655

Brylinski, J.M., Courcot, L., David, V., Sautour, B., 2016. Expansion of the North Pacific copepod *Eurytemora pacifica* Sato, 1913 (Copepoda: Calanoida: Temoridae) along the Atlantic coast of France. BioInvasions Records. 5(4): 245-250. DOI: http://dx.doi.org/10.3391/bir.2016.5.4.09

Derrien-Courtel, S., 2008. L'étude des peuplements subtidaux rocheux (flore et faune) du littoral breton permet-elle de contribuer à l'évaluation de la qualité écologique du littoral et d'en mesurer les changements dans le temps ? Thèse de l'Ecole doctorale du Muséum « Sciences de la Nature et de l'Homme », Concarneau, p. 222.

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.

Droual, G., Le Garrec, V., Cabelguen, J., Gélinaud, G., Grall, J., 2017. The spread goes on: the non-indigenous species *Grandidierella japonica* Stephensen, 1938 (Amphipoda: Aoridae) has reached Brittany (Gulf of Morbihan). An Aod - les cahiers naturalistes de l'Observatoire marin. https://www-iuem.univ-brest.fr/observatoire/l-observatoire/ressources/cahiers-naturalistes/AnAod_2017_V_1_21_29.pdf

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Geoffroy, A., Le Gall, L., Destombe, C., 2012. Cryptic introduction of the red algae *Polysiphonia morrowii* Harvey (Rhodomelaceae, Rhodophyta) in the North Atlantic Ocean highlighted by a DNA barcoding approach. Aquatic Botany. 100: 67-71. doi:10.1016/j.aquabot.2012.03.002

Gentric, C., Sauleau, P., 2016. Distribution, abundance and pollution tolerance of the marine invasive sponge *Celtodoryx ciocalyptoides* (Burton, 1935) in the Etel River. Cah. Biol. Mar. 57: 57-64.

Gouillieux, B., Lavesque, N., Leclerc, J.C., Le Garrec, V., Viard, F., Bachelet, G., 2015. Three non-indigenous species of Aoroides (Crustacea: Amphipoda: Aoroidae) from the French Atlantic coast. J. Mar. Biol. Ass. U.K 96(8) 1651-1659. doi:10.1017/S0025315415002027

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

Gully, F., Cochu, M., Delemarre, J.L., 2013. Première observation du gastéropode *Nassarius corniculum* (Olivi, 1792) en Bretagne. An aod – les cahiers naturalistes de l'Observatoire marin. 2 : 26-33

Hanson, D., Hirano, Y., Valdés, A., 2013a. Population genetics of *Haminoea (Haloa) japonica* Pilsbry, 1895, a widespread non-indigenous sea slug (Mollusca: Opisthobranchia) in North America and Europe. Biol. Invasions. 15: 395-406. DOI 10.1007/s10530-012-0294-x

Le Garrec, V., Grall, V., Chevalier, C., Guyonnet, B., Jourde, J., Lavesque, N., Bonifácio, P., Blake, J.A., 2016. *Chaetozone corona* (Polychaeta, Cirratulidae) in the Bay of Biscay: a new alien species for the North-est Atlantic waters? J. Mar. Biol. Ass. U.K. 1-3. doi:10.1017/S0025315416000540

Mineur, F., Le Roux, A., Stegenga, H., Verlaque, M., Maggs, C.A., 2012. Four new exotic red seaweeds on European shores. Biol. Invasions. 14 (8): 1635-1641. DOI 10.1007/s10530-012-0186-0

Nydam, M., Yanckello, L.M., Bialik, S.B., Giesbrrecht, K. B., Nation, G.K., Peak, J.L., 2017. Introgression in two species of broadcast spawning marine invertebrate. Biol. J. Linn.Soc.

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.

Surget, G., Le Lann, K., Delebecq, G., Kervarec, N., Donval, A., Poullaouec, M.A., Bihannic, I., Poupart, N., Stiger-Pouvreau, V., 2017. Seasonal phenology and metabolomics of the introduced red macroalga *Gracilaria vermiculophylla*, monitored in the Bay of Brest (France). Journal of Applied Phycology. 1-16. DOI 10.1007/s10811-017-1060-3

Vallée, V., 2016. Effets ingénieurs auto- et allogénique de l'espèce invasive *Crepidula fornicata* (Linnaeus, 1758) sur la diversité structurelle et fonctionnelle des habitats benthiques colonisés de la rade de Brest. Rapport de Master II de l'Université de Bordeaux réalisé à l'Ifremer Brest

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

Document de référence :

Ifremer (RBE/HMMN/RHPEB)	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 64 espèces donnant lieu à une expertise scientifique dans la **SRM MC**, 17 stocks (26 %) ont bénéficié d'une évaluation quantitative : **7 stocks atteignent le BEE**.
- Parmi les 56 espèces donnant lieu à une expertise scientifique dans la **SRM GdG**, 10 stocks (18 %) 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 7 à 18 stocks dans le cas de la façade NAMO.

1 Présentation du descripteur

Le descripteur 3 est défini comme « **Les populations de tous les poissons et crustacés[1] 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

[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 pression[2] 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).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

[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	Eléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
D3C1 (primaire) : Le **taux de mortalité par pêche** des populations d'espèces exploitées à des fins commerciales est égal ou inférieur au niveau permettant d'atteindre le rendement maximal durable. Des organismes scientifiques appropriés sont consultés conformément à l'article 26 du règlement (UE) n° 1380/2013.	Poissons, mollusques et crustacés exploités à des fins commerciales. Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir, conformément aux critères définis dans la rubrique «spécifications», une liste de poissons et crustacés exploités à des fins commerciales.	*Échelle d'évaluation:* 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. *Application des critères:* Le degré de réalisation du bon état écologique est exprimé de la manière suivante pour chaque zone évaluée: 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. 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.
D3C2 (primaire) : La **biomasse du stock reproducteur** des populations d'espèces exploitées à des fins commerciales est supérieure au niveau permettant d'atteindre le rendement maximal durable. Des organismes scientifiques appropriés sont consultés conformément à l'article 26 du règlement (UE) n° 1380/2013.		
D3C3 (primaire) : La **répartition par âge et par taille** des individus dans les populations d'espèces exploitées à des fins commerciales témoigne de la bonne santé du stock. Celle-ci se caractérise par un taux élevé d'individus âgés/de grande taille et des effets néfastes limités de l'exploitation sur la diversité génétique. Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir des valeurs seuils pour chaque population d'espèces, en se fondant sur l'avis scientifique obtenu conformément à l'article 26 du règlement (UE) n° 1380/2013**.**		

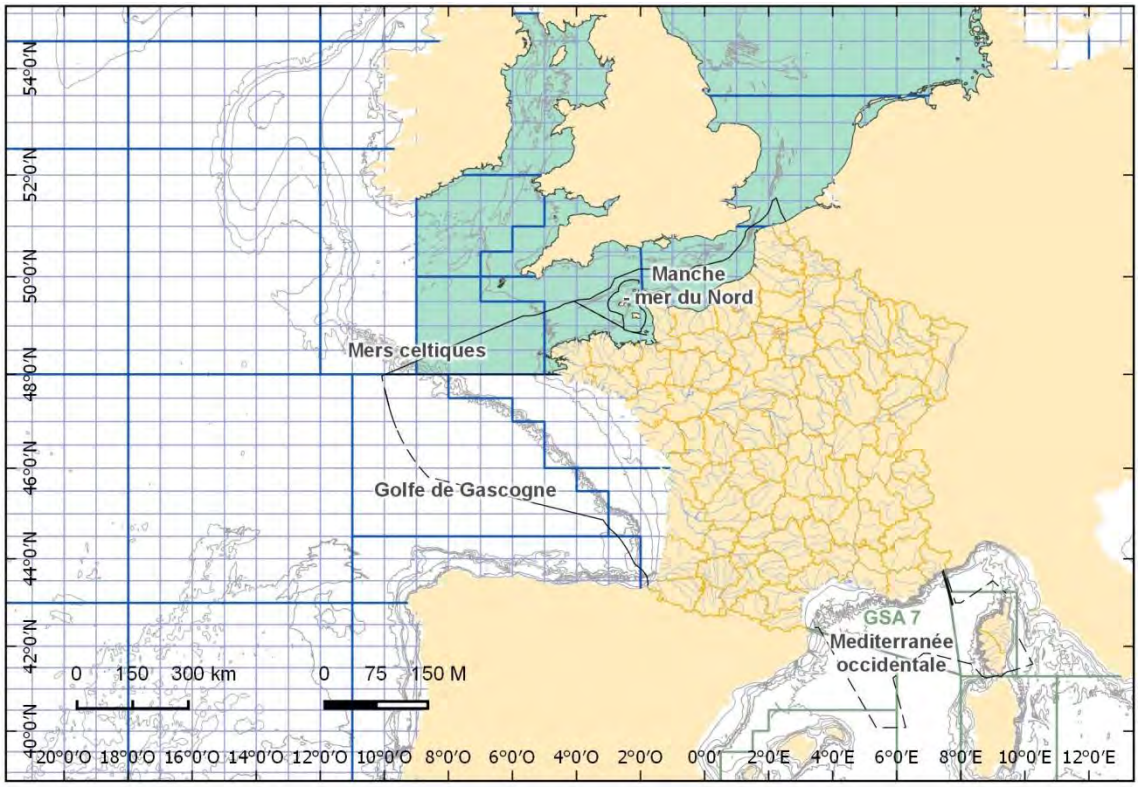
Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

2 Méthode d'évaluation

2.1 Unités marines de rapportage (UMR)

Pour la façade maritime Nord Atlantique – Manche Ouest (NAMO), l'évaluation du descripteur 3 est réalisée pour deux unités marines de rapportage (UMR) :

- la partie française de la sous-région marine Mers Celtiques (SRM MC)
- la partie française de la sous-région marine Golfe de Gascogne (SRM GdG).



Exemple de l'agrégation des rectangles statistiques CIEM pour l'évaluation du stock de bar européen *Dicentrarchus labrax* de mer du Nord/Manche/Mer Celtique

- Agrégation des rectangles statistiques
- Divisions CIEM
- Rectangles CIEM
- GSA
- Masses d'eau de transition (DCE)
- Principaux fleuves (Sandre)
- Isobathes (Emodnet)
- Limites faisant l'objet d'accord en vigueur avec l'État voisin ou dans le cas d'absence d'État aux côtes faisant face ou adjacentes
- Ligne indicative, sous réserve d'accord de délimitation maritime avec un autre Etat

Sources des données :
Ifremer

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

Date de réalisation : 06/2018

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

*Figure 1 : Exemple de l'agrégation des rectangles statistiques CIEM pertinents pour l'évaluation du stock de Bar (*Dicentrarchus labrax*) de mer du Nord/Manche/Mer Celtique*

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 porte donc sur les stocks de ressources halieutiques évaluables, dont la distribution géographique est partiellement ou intégralement comprise dans la SRM considérée.

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 NAMO. 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).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

Sur la façade NAMO, deux stocks de ressources halieutiques de catégorie 3 bénéficient toutefois d'une évaluation analytique avec des *proxys (valeurs de substitution)* considérés comme suffisamment robustes au regard de la recommandation du CIEM :

- le stock de plie d'Europe *Pleuronectes platessa* de Manche Ouest (VIIe), pour lequel des *proxys* de F et SSB sont utilisés,
- le stock de plie d'Europe *Pleuronectes platessa* de sud-ouest Irlande (VIIh-k), pour lequel un *proxy* de F est utilisé.

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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Tableau 2 : Outils d'évaluation de l'atteinte du BEE au titre du descripteur 3 pour la façade maritime NAMO. 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 ***Primaire***		**D3C2** Biomasse du stock reproducteur ***Primaire***		**D3C3** Répartition par âge et par taille des individus ***Secondaire***
Indicateurs associés	Mortalité par pêche (F)	Rapport entre captures et indice de biomasse	Biomasse du stock reproducteur (SSB)	Indice de biomasse féconde	Indicateurs de distribution en taille, de sélectivité des pêcheries, d'effets génétiques de l'exploitation des espèces
Eléments considérés par l'indicateur	Stocks de catégorie 1 et 2[1]	Stocks de catégorie 3	Stocks de catégorie 1 et 2[1]	Stocks de catégorie 3	-
Unités marines de rapportage	SRM MC SRM GdG	-	SRM MC 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 = effort de pêche (E) x 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[2]	-	2016[3]	-	-
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	-	$SSB \geq MSY\text{-}B_{trigger}$, soit la biomasse de reproducteurs à l'équilibre à F_{MSY} (ou proxy), propre à chaque stock évalué	-	-

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

[1] NB : pour deux stocks de catégorie 3 évalués en NAMO, des *proxys* des indicateurs sont toutefois utilisés (Plie de Manche Ouest : proxys de F et SSB, Plie de sud-ouest Irlande : proxy de F)

[2] 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,

[3] 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. Le critère D3C3 n'est en revanche pas renseigné dans le cadre de l'évaluation 2018. 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 d'une SRM n'est réalisée.

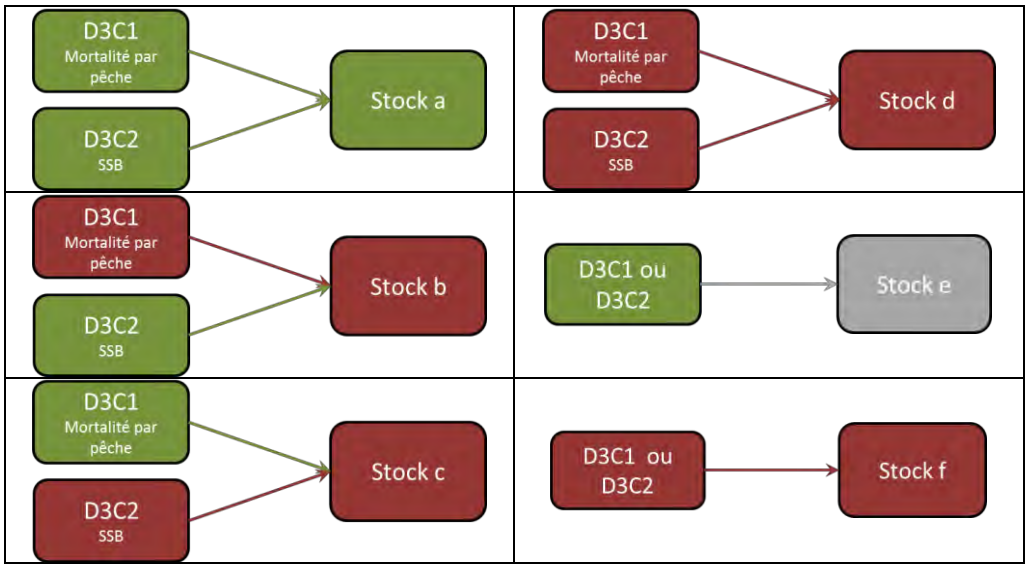


Figure 2 : Schéma du processus d'évaluation du descripteur 3 pour un stock donné (« BEE atteint »en vert, « BEE non atteint » en rouge, « pas d'évaluation » en gris)

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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3 Résultats de l'évaluation

3.1 Liste des stocks considérés sur la façade Nord Atlantique - Manche Ouest

Les stocks considérés pour la façade NAMO 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'une des 2 UMR correspondantes (SRM MC et 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 NAMO, 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 les SRM MC et 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	MC	GdG
Dicentrarchus labrax	Bar	mer du Nord, Manche, mer Celtique (IVbc, VIIa, VIId-h)	CIEM	*1*	X	
Scophthalmus rhombus	Barbue	mer du Nord et Manche (IIIa, IV, VIIde)	CIEM	*3*	X	
Solea solea	Sole	Manche ouest (VIIe)	CIEM	*1*	X	
Pleuronectes platessa	Plie	Manche ouest (VIIe)	CIEM	*3*	X	
Gadus morhua	Morue	mer Celtique (VIIe-k)	CIEM	*1*	X	
Merlangius merlangus	Merlan	mer Celtique (VIIbce-k)	CIEM	*1*	X	
Melanogrammus aeglefinus	Eglefin	mer Celtique (VIIb-k)	CIEM	*1*	X	
Lophius piscatorius	Baudroie blanche	mer Celtique et golfe de Gascogne (VIIbk, VIIIabd)	CIEM	*3*	X	X
Lophius budegassa	Baudroie noire	mer Celtique et golfe de Gascogne (VIIbk, VIIIabd)	CIEM	*3*	X	X
Lepidorhombus whiffiagonis	Cardine franche	mer Celtique et golfe de Gascogne (VIIbk, VIIIabd)	CIEM	*1*	X	X
Solea solea	Sole	sud-ouest Irlande (VIIh-k)	CIEM	*3*	X	
Pleuronectes platessa	Plie	sud-ouest Irlande (VIIh-k)	CIEM	*3*	X	
Capros aper	Sanglier	ouest Ecosse, mer Celtique, Manche, golfe de Gascogne (VI, VII, VIII)	CIEM	*3*	X	X
Pollachius pollachius	Lieu jaune	mer Celtique et ouest Ecosse (VI, VII)	CIEM	*4*	X	
Mullus surmuletus	Rouget barbet	ouest Ecosse, golfe de Gascogne, mer Celtique et eaux ibériques (VI, VIIa-c,e-k, VIII, Ixa)	CIEM	*6*	X	X
Nephrops norvegicus	Langoustine	Golfe de Gascogne (VIIIabd, FU23-24)	CIEM	*1*		X
Merluccius merluccius	Merlu	stock Nord (II, III, IV, V, VI, VII, VIIIabd)	CIEM	*1*	X	X
Solea solea	Sole	Golfe de Gascogne (VIIIab)	CIEM	*1*		X
Dicentrarchus labrax	Bar	Golfe de Gascogne (VIIIab)	CIEM	*3*		X
Sardina pilchardus	Sardine	Golfe de Gascogne, mer Celtique et Manche (VIIIabd, VII)	CIEM	*3*	X	X

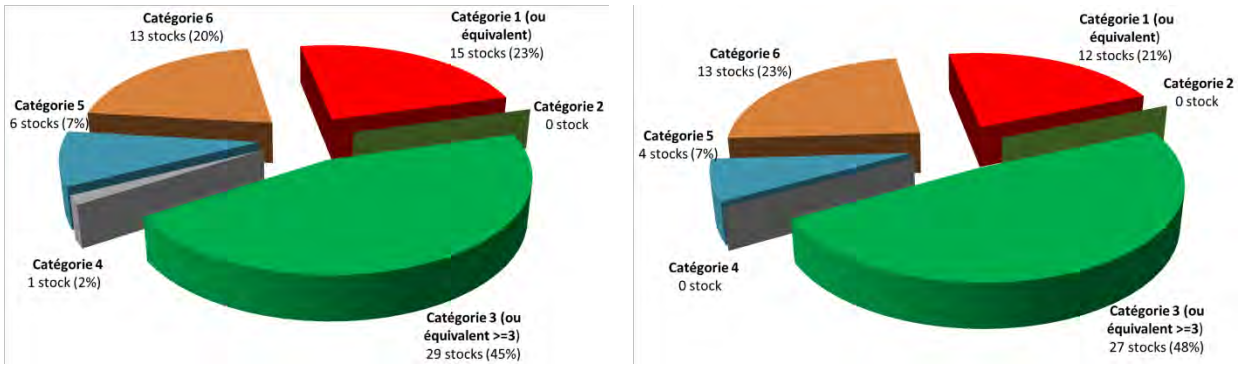
Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Espèce	Nom commun	Stock	Expertise	Catégorie	MC	GdG
Engraulis encrasicolus	Anchois	Golfe de Gascogne (VIIIabd)	CIEM	*1*		X
Pollachius pollachius	Lieu jaune	Golfe de Gascogne et eaux ibériques (VIII, IXa)	CIEM	*5*		X
Merlangius merlangus	Merlan	Golfe de Gascogne et eaux ibériques (VIII, IXa)	CIEM	*5*		X
Pleuronectes platessa	Plie	Golfe de Gascogne et eaux ibériques (VIII, IXa)	CIEM	*5*		X
Trachurus trachurus	Chinchard	stock Ouest (II, IV, V, VI, VII, VIIIabcde)	CIEM	*1*	X	X
Scomber scombrus	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	X
Micromesistius poutassou	Merlan bleu	Atlantique Nord-Est (I-IX, XII, XIV)	CIEM	*1*	X	X
Coryphaenoides rupestris	Grenadier de roche	eaux féringiennes, ouest Ecosse, mer Celtique et nord des Açores (Vb, VI, VII, XIIb)	CIEM	*6*	X	
Molva dypterygia	Lingue bleue	eaux féringiennes, ouest Ecosse et mer Celtique (Vb, VI, VII)	CIEM	*1*	X	
Aphanopus carbo	Sabre	Nord (Vb, VI, VII, XIIb) et Sud (VIII, IXa)	CIEM	*3*	X	X
Molva molva	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	X
Brosme brosme	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	X
Hoplostethus atlanticus	Empereur	Atlantique Nord-Est	CIEM	*6*	X	X
Pagellus bogaraveo	*Dorade rose*	*ouest Ecosse, mer Celtique et golfe de Gascogne (VI, VII, VIII)*	*CIEM*	*6*	X	X
Beryx spp	Beryx	Atlantique Nord-Est	CIEM	*5*	X	X
Phycis blennoides	Phycis de roche	Atlantique Nord-Est	CIEM	*3*	X	X
Anguilla anguilla	Anguille	Atlantique Nord et Méditerranée	CIEM	*3*	X	X
Chelidonichthys cuculus	Grondin rouge	Atlantique Nord-Est	CIEM	*6*	X	X
Thunnus thynnus	Thon rouge de l'Atlantique	Atlantique Est et Méditerranée	CICTA	Equivalent 1 CIEM	X	X
Thunnus alalunga	Thon germon	Atlantique Nord	CICTA	Equivalent 1 CIEM	X	X
Xiphias gladius	Espadon	Atlantique Nord	CICTA	Equivalent 1 CIEM	X	X
Lamna nasus	Requin-taupe commun	Atlantique Nord-Est	CICTA	Equivalent ≥ 3 CIEM	X	X
Prionace glauca	Requin peau bleue	Atlantique Nord	CICTA	Equivalent ≥ 3 CIEM	X	X
Isurus oxyrinchus	Requin-taupe bleu	Atlantique Nord	CICTA	Equivalent ≥ 3 CIEM	X	X
Ruditapes phillipinarum	Palourde	Bassin d'Arcachon	Ifremer	Equivalent ≥ 3 CIEM		X
Ruditapes phillipinarum	Palourde	Golfe du Morbihan	Ifremer	Equivalent ≥ 3 CIEM		X
Pecten maximus	Coquille Saint-Jacques	Courreaux de Belle-Île et baie de Quiberon	Ifremer	Equivalent ≥ 3 CIEM		X
Pecten maximus	Coquille Saint-Jacques	Baie de Saint-Brieuc	Ifremer	Equivalent ≥ 3 CIEM	X	
Buccinum undatum	Buccin	Ouest Cotentin	Ifremer	Equivalent ≥ 3 CIEM	X	
Squalus acanthias	Aiguillat	Atlantique Nord-Est	CIEM	*1*	X	X
Squatina squatina	Ange de mer	Atlantique Nord-Est	CIEM	*6*	X	X
Galeorhinus galeus	Requin Hâ	Atlantique Nord-Est	CIEM	*6*	X	X
Alopias spp.	Requin renard	Atlantique Nord-Est	CIEM	*6*	X	X
Mustelus spp.	Emissoles	Atlantique Nord-Est	CIEM	*3*	X	X

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Espèce	Nom commun	Stock	Expertise	Catégorie	MC	GdG
Dalatias licha	Squale liche	Atlantique Nord-Est	CIEM	*6*	X	X
Centrophorus squamosus	Squale chagrin	Atlantique Nord-Est	CIEM	*6*	X	X
Centroscymnus coelolepis	Pailona commun	Atlantique Nord-Est	CIEM	*6*	X	X
Scyliorhinus stellaris	Grande roussette	(VI, VII)	CIEM	*3*	X	
Scyliorhinus canicula	Petite roussette	(VI, VIIa-c.e-j)	CIEM	*3*	X	
Scyliorhinus canicula	Petite roussette	(VIIIabd)	CIEM	*3*		X
Galeus melastomus	Chien espagnol	(VI, VII)	CIEM	*3*	X	
Galeus melastomus	Chien espagnol	(VIII, Ixa)	CIEM	*3*		X
Rostroraja alba	Raie blanche	Atlantique Nord-Est	CIEM	*6*	X	X
Raja brachyura	Raie lisse	(VIIe)	CIEM	*5*	X	
Raja clavata	Raie bouclée	(VIIe)	CIEM	*5*	X	
Raja microocellata	Raie mêlée	(VIIde)	CIEM	*5*	X	
Raja undulata	Raie brunette	(VIIde)	CIEM	*3*	X	
Raja montagui	Raie douce	(VIIa.e-h)	CIEM	*3*	X	
Raja circularis	Raie circulaire	(VI, VII)	CIEM	*5*	X	
Leucoraja fullonica	Raie chardon	(VI, VII)	CIEM	*5*	X	
Dipturus batis	Pocheteaux gris	(VI, VIIa-c.e-j)	CIEM	*6*	X	
Leucoraja naevus	Raie fleurie	(VI, VII, VIIIabd)	CIEM	*3*	X	X
Raja clavata	Raie bouclée	(VIII)	CIEM	*3*		X
Raja montagui	Raie douce	(VIII)	CIEM	*3*		X
Raja undulata	Raie brunette	(VIIIab)	CIEM	*6*		X
Dipturus batis	Pocheteaux gris	(VIII, IXa)	CIEM	*6*		X
Sepia officinalis	Seiche commune	(VIIIabd)	CIEM	Equivalent ≥ 3 CIEM		X
Loligo forbesii	Encornet veiné	(VIIde)	CIEM	Equivalent ≥ 3 CIEM	X	
Loligo vulgaris	Calmar commun	(VIIde)	CIEM	Equivalent ≥ 3 CIEM	X	
Loligo forbesii	Encornet veiné	(VIIIabd)	CIEM	Equivalent ≥ 3 CIEM		X
Loligo vulgaris	Calmar commun	(VIIIabd)	CIEM	Equivalent ≥ 3 CIEM		X
Ommastrephidae	Calmars volants	(VIIa-e,gk)	CIEM	Equivalent ≥ 3 CIEM	X	
Ommastrephidae	Calmars volants	(VIIIabd)	CIEM	Equivalent ≥ 3 CIEM		X
Octopodidae	Pieuvres, poulpes	(VII)	CIEM	Equivalent ≥ 3 CIEM	X	
Octopodidae	Pieuvres, poulpes	(VIIIabd)	CIEM	Equivalent ≥ 3 CIEM		X
Nb de stocks évalués/ Nb total de stocks ayant donné lieu à une expertise scientifique					**17/ 64**	**10/ 56**

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018



(A) ***(B)***

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

Dans le cas de la SRM MC, l'intégralité des 15 stocks de catégorie CIEM 1 (ou équivalent CICTA) est évaluée, ainsi que deux stocks de ressources halieutiques de catégorie 3 (plie de Manche Ouest et plie de sud-ouest Irlande) qui bénéficient d'une évaluation analytique avec des *proxys* (valeurs de substitution) considérés comme suffisamment robustes au regard de la recommandation du CIEM (Figure 3).

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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3.2 Etat des stocks dans la SRM Mers Celtiques

La plupart des stocks exploités dans la SRM MC font l'objet d'une exploitation par plusieurs pays : 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 64 stocks de ressources halieutiques évoluant dans la SRM MC ont donné lieu à une expertise scientifique. La part des stocks pour lesquels le diagnostic ne permet pas une évaluation au titre de la DCSMM est importante, de l'ordre de 73 %. Ainsi, du fait de données disponibles trop limitées, de l'état de développement insuffisant des modèles d'estimation de la dynamique de vie de ces espèces ou encore à défaut de mise à disposition de moyens humains pour réaliser les expertises scientifiques, ce ne sont au final que 17 stocks qui contribuent à l'évaluation du BEE en SRM MC.

La Figure 4Figure 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 64 stocks considérés, 7 sont en BEE au regard des critères D3C1 et D3C2 par rapport aux valeurs de référence. En revanche, 10 stocks sont dans un état écologique insatisfaisant. Les autres stocks ne présentent pas les données ou les connaissances suffisantes pour permettre une évaluation.

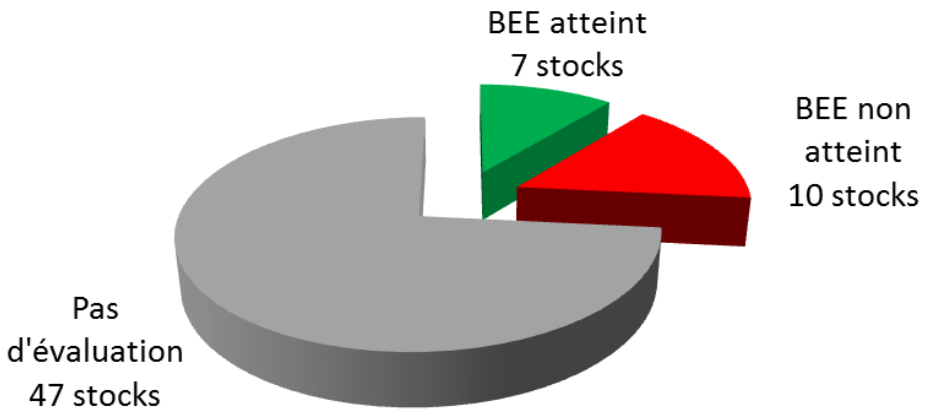


Figure 4 : Evaluation de l'atteinte du BEE pour les stocks exploités dans la SRM MC par rapport au rendement maximal durable

Le Tableau 4 présente les résultats pour chaque stock ayant fait une évaluation de l'atteinte du BEE dans la SRM MC. 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Tableau 4 : Etat des stocks évalués dans la SRM MC, 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		
Espèces bentho-démersales									
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**
Dicentrarchus labrax	Bar	mer du Nord, Manche, mer Celtique (IVbc, VIIa, VIId-h)	D3C1	↗-		BEE non atteint	↗		Pas d'évaluation quantitative
			D3C2	↘	Non		↘		
			D3C3						
Solea solea	Sole	Manche Ouest (VIIe)	D3C1	→	Oui	BEE atteint	↗	Oui	BEE non atteint
			D3C2	→	Oui		↘	Non	
			D3C3						
Pleuronectes platessa	Plie	Manche Ouest (VIIe)	D3C1	↘	Oui	BEE atteint	↗	Non	BEE non atteint
			D3C2	↗	Oui		↘+	Non	
			D3C3						
Gadus morhua	Morue	mer Celtique (VIIe-k)	D3C1	→-	Non	BEE non atteint			Pas d'évaluation quantitative
			D3C2	→+	Non		↗		
			D3C3						
Merlangius merlangus	Merlan	mer Celtique (VIIbce-k)	D3C1	→+	Oui	BEE atteint	↘		Pas d'évaluation quantitative
			D3C2	→-	Oui		↗		
			D3C3						
Melanogrammus aeglefinus	Eglefin	mer Celtique (VIIb-k)	D3C1	→	Non	BEE non atteint	↗		Pas d'évaluation quantitative
			D3C2	→-	Oui		→		
			D3C3						
Lepidorhombus whiffiagonis	Cardine	mer Celtique et golfe de Gascogne (VIIbk, VIIIabd)	D3C1	↘	Non	BEE non atteint			Pas d'évaluation quantitative
			D3C2	↗	Oui		→		
			D3C3						
Pleuronectes platessa	Plie	Sud-Ouest Irlande (VIIh-k)	D3C1	↗-	Non	BEE non atteint			*
			D3C2	↘					
			D3C3						
Merluccius merluccius	Merlu	stock Nord (II, III, IV, V, VI, VII, VIIIabd)	D3C1	↘	Oui	BEE atteint	↘		Pas d'évaluation quantitative
			D3C2	↗	Oui		↗		
			D3C3						
Molva dypterygia	Lingue bleue	Ouest Ecosse à mer Celtique (Vb, VI, VII)	D3C1	→	Oui	BEE atteint			*
			D3C2	↗	Oui				
			D3C3						

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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
Trachurus trachurus	Chinchard	stock Ouest (II, IV, V, VI, VII, VIIIabcde)	D3C1	→	Oui	BEE non atteint	↗	Oui	Pas d'évaluation quantitative
			D3C2	↘	Non				
			D3C3						
Scomber scombrus	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		↗	Oui	
			D3C3						
Micromesistius poutassou	Merlan bleu	Atlantique Nord-Est (I-IX, XII, XIV)	D3C1	↗-	Non	BEE non atteint	→-	Non	BEE non atteint
			D3C2	↗	Oui		↘	Non	
			D3C3						

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
Thunnus thynnus	Thon rouge de l'Atlantique	Atlantique Est et Méditerranée	D3C1	↘	Oui	BEE atteint			*
			D3C2	↗	Oui				
			D3C3						
Thunnus alalunga	Thon germon	Atlantique Nord	D3C1	→	Oui	BEE non atteint	→-	Non	BEE non atteint
			D3C2	→	Non		→-	Non	
			D3C3						
Xiphias gladius	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
Squalus acanthias	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 (ou proxy) et MSY-$B_{trigger}$ soit la biomasse de reproducteurs à l'équilibre à F_{MSY} (ou proxy)

- $SSB_{2016} < B_{MSY}$ 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

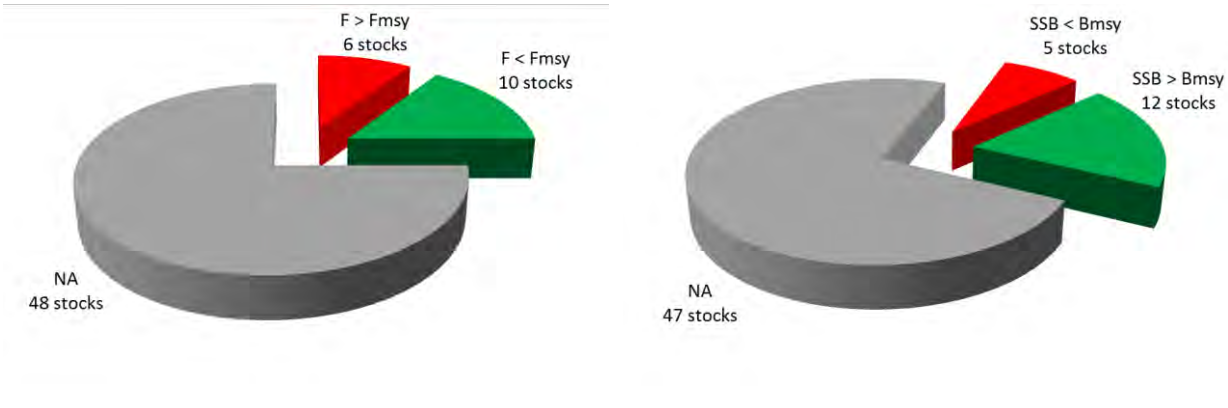
↗ Tendance générale à la hausse (sur les 10 dernières années)
↗- Tendance générale à la hausse mais diminution au cours des deux dernières années
↘ Tendance générale à la baisse (sur les 10 dernières années)
↘+ Tendance générale à la baisse mais augmentation au cours des deux dernières années
→ (- ou +) Pas de tendance – stabilité (diminution ou augmentation au cours des deux dernières années)

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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.

Dans le cas des 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 (10 sur 16), et une quantité de reproducteurs supérieure au seuil (12 sur 17).

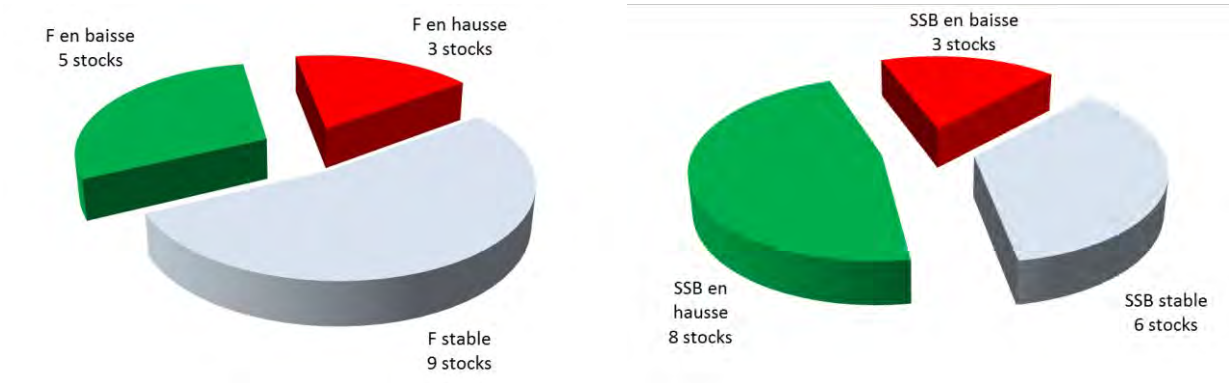
L'unique stock pour lesquels les deux critères n'atteignent pas les valeurs seuils du BEE est la morue de l'Atlantique *Gadus morhua* de mer celtique.



(A) ***(B)***

Figure 5 : Etat des principaux stocks exploités par les pêcheries françaises dans la SRM MC, caractérisé par A - la mortalité par pêche (F) et B - la biomasse du stock reproducteur (SSB), par rapport au rendement maximal durable (ou maximum sustainable yield, MSY) (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 17 stocks évalués : 14 stocks présentent une mortalité par pêche stable ou en baisse, et 14 stocks ont une biomasse de reproducteurs stable ou en hausse (Figure 6).



(A) ***(B)***

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 MC

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3.3 Etat des stocks dans la SRM Golfe de Gascogne

Comme dans le cas de la SRM MC, 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 56 stocks de ressources halieutiques évoluant dans la SRM GdG ont donné lieu à une expertise scientifique, mais comme en mers Celtiques et pour les mêmes raisons, la part des stocks pour lesquels le diagnostic ne permet pas une évaluation au titre de la DCSMM est importante (82%). Au final 10 stocks seulement contribuent à l'évaluation de l'état écologique dans cette SRM.

La Figure 7 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 56 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.

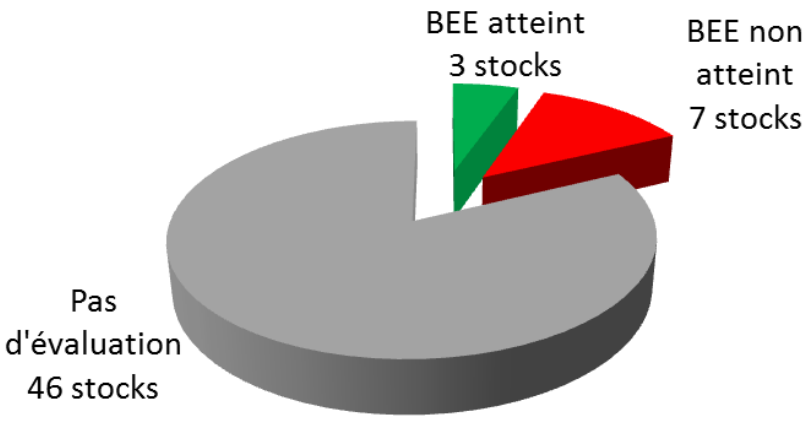


Figure 7 : Evaluation de l'atteinte du BEE pour les stocks exploités dans la SRM GdG par rapport au rendement maximal durable

Le Tableau 5 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Tableau 5 : 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 bentho-démersales									
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**
Lepidorhombus whiffiagonis	Cardine	mer Celtique et golfe de Gascogne (VIIbk, VIIIabd)	D3C1	↘	Non	BEE non atteint			Pas d'évaluation quantitative
			D3C2	↗	Oui		→		
			D3C3						
Merluccius merluccius	Merlu	stock Nord (II, III, IV, V, VI, VII, VIIIabd)	D3C1	↘	Oui	BEE atteint	↘		Pas d'évaluation quantitative
			D3C2	↗	Oui		↗		
			D3C3						
Solea solea	Sole	golfe de Gascogne (VIIIab)	D3C1	→	Non	BEE non atteint	↘	Non	BEE non atteint
			D3C2	↘+	Oui		↗	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**
Trachurus trachurus	Chinchard	stock Ouest (II, IV, V, VI, VII, VIIIabcde)	D3C1	→	Oui	BEE non atteint	↗	Oui	Pas d'évaluation quantitative
			D3C2	↘	Non				
			D3C3						
Scomber scombrus	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		↗	Oui	
			D3C3						
Micromesistius poutassou	Merlan bleu	Atlantique Nord-Est (I-IX, XII, XIV)	D3C1	↗-	Non	BEE non atteint	→	Non	BEE non atteint
			D3C2	↗	Oui		↘	Non	
			D3C3						

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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**
Thunnus thynnus	Thon rouge de l'Atlantique	Atlantique Est et Méditerranée	D3C1	↘	Oui	BEE atteint	→-	Non	BEE non atteint
			D3C2	↗	Oui		→	Non	
			D3C3						
Thunnus alalunga	Thon germon	Atlantique Nord	D3C1	→	Oui	BEE non atteint	→-	Non	BEE non atteint
			D3C2	→	Non		→	Non	
			D3C3						
Xiphias gladius	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**
Squalus acanthias	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

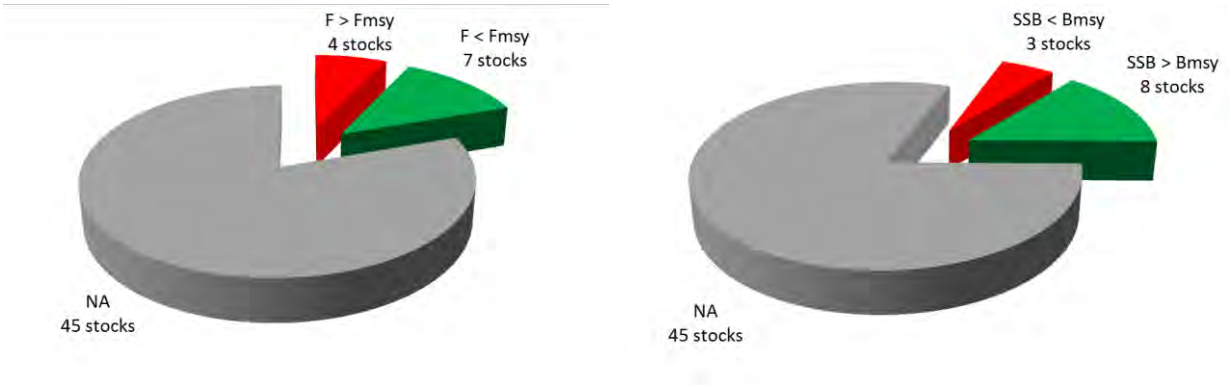
* Stock non considéré pour cette SRM lors de l'évaluation initiale 2012

↗ 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)

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 8.

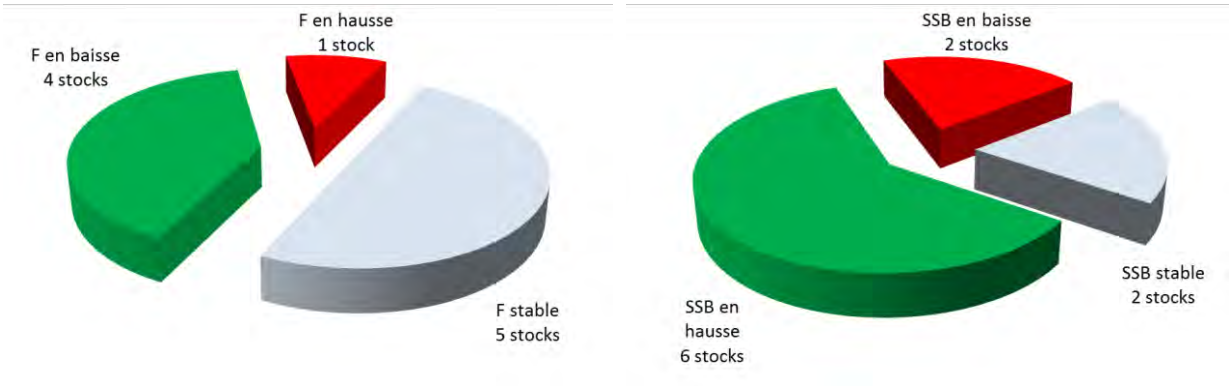
Pour les stocks pour lesquels des indicateurs sont disponibles avec leurs valeurs de référence (seuil du rendement maximum durable), la majorité présente une mortalité par pêche inférieure au seuil (7 sur 11), et présente une quantité de reproducteurs supérieure au seuil (8 sur 11). Les stocks qui ne 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.



(A) ***(B)***

Figure 8 : 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 9).



(A) ***(B)***

Figure 9 : 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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 85 stocks à l'échelle de la façade NAMO.

Toutefois parmi ces stocks et conformément aux recommandations du CIEM, seuls 17 stocks en mers Celtiques et 10 stocks en golfe de Gascogne (ce qui représente 18 stocks à l'échelle de la façade NAMO) 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 stock de bar de mer du Nord/Manche/mer Celtique et le stock de plie du sud-ouest de l'Irlande ne disposent que d'un critère évalué (respectivement le D3C2 et le D3C1).

Le tableau 6 dresse un bilan de l'atteinte du BEE pour les 18 stocks évalués à l'échelle de la façade NAMO, et de l'évolution de ce statut par rapport à l'EI 2012 DCSMM.

Tableau 6 : Bilan de l'évaluation du BEE D3 pour les stocks évalués quantitativement sur la façade NAMO, 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 NAMO en 2018	
	Stock	**Evolution depuis l'EI2012**
Stocks atteignant le BEE	Sole *(Solea solea)* - Manche Ouest (VIIe)	+
	Plie *(Pleuronectes platessa)* - Manche Ouest (VIIe)	+
	Merlan *(Merlangius merlangus)* - mer Celtique (VIIbce-k)	Pas d'évaluation quantitative en 2012
	Merlu *(Merluccius merlucius)* stock Nord (II, III, IV, V, VI, VII, VIIIabd)	Pas d'évaluation quantitative en 2012
	Lingue bleue *(Molva dupterygia)* Ouest Ecosse à mer Celtique (Vb, VI, VII)	Stock non considéré lors de l'EI 2012
	Thon rouge *(Thunnus thynnus)* Atlantique Est et Méditerranée	+
	Espadon *(Xiphias gladius)* - Atlantique Nord	Stock non considéré lors de l'EI 2012
Stocks n'atteignant pas le BEE	Bar (*Dicentrarchus labrax)* mer du Nord, Manche, mer Celtique (IVbc, VIIa, VIId-h)	Pas d'évaluation quantitative en 2012
	Morue (*Gadus morhua)* - mer Celtique (VIIe-k)	Pas d'évaluation quantitative en 2012
	Eglefin (*Melanogrammus aeglefinus)* mer Celtique (VIIb-k)	Pas d'évaluation quantitative en 2012
	Cardine (*Lepidorhombus whiffiagonis)* mer Celtique et golfe de Gascogne (VIIb-k, VIIIabd)	Pas d'évaluation quantitative en 2012
	Plie (*Pleuronectes platessa)* Sud-Ouest Irlande (VIIh-k)	Stock non considéré lors de l'EI 2012
	Chinchard (*Trachurus trachurus)* stock Ouest (II, IV, V, VI, VII, VIIIabcde)	Pas d'évaluation quantitative en 2012
	Maquereau (*Scomber scombrus)* mer de Norvège au golfe de Gascogne (II, III, IV, VI, VII, VIII)	=
	Merlan bleu (*Micromesistius poutassou)* Atlantique Nord-Est (I-IX, XII, XIV)	=
	Thon germon (*Thunnus alalunga)* - Atlantique Nord	=
	Aiguillat (*Squalus acanthias)* - Atlantique Nord-Est	Stock non considéré lors de l'EI 2012
	Sole (*Solea solea)* - Golfe de Gascogne (VIIIab)	=

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 »)

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 (CICTA) : http://www.iccat.org/fr/assess.html

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

Document de référence :

Ifremer (ODE/LITTORAL/LER)	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, 241p.

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 MC et de la SRM GdG a été évaluée vis-à-vis du descripteur 5.**
- **Le BEE n'est pas atteint sur 2,5 % de la superficie de la SRM MC (en particulier en zone côtière - non atteinte du BEE sur 20 % de la superficie de la zone côtière) et 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

Critères	Eléments 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)	*Echelle d'évaluation :* - 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 *Application des critères :* Le degré de réalisation du bon état écologique est exprimé de la manière suivante pour chaque zone évaluée : 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 Les résultats des évaluations contribuent également aux évaluations des pélagiques réalisées au titre du descripteur 1, de la manière suivante : - 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). Les résultats des évaluations contribuent également aux évaluations des habitats benthiques réalisées au titre des descripteurs 1 et 6, de la manière suivante : - 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 néfaste	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	

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 Nord Atlantique – Manche Ouest (NAMO), les résultats de l'évaluation du descripteur 5 sont présentés pour deux sous-régions marines, à savoir :

- la partie française de la sous-région marine Mers Celtiques (**SRM MC**)
- 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 des 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 pour chaque SRM (Figure 1), elles-mêmes composées d'unités géographiques d'évaluation (UGE) (Tableau 2, Figure 2).

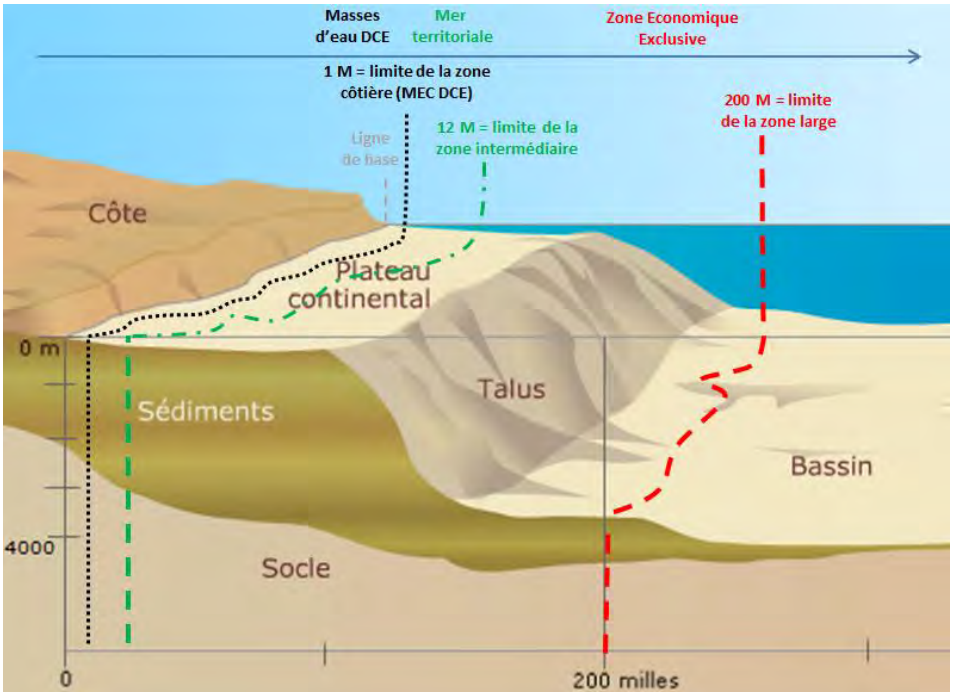


Figure 1 : Délimitations des zones maritimes en lien avec le découpage des unités marines de rapportage (zones côtière, intermédiaire et large). Les distances (en mille marin, M) à la côte sont définies par rapport à la ligne de base.

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

UMR	UGE	Superficie pour la SRM MC	Superficie pour la SRM GDG
Zone côtière (ZC) (d < 1 M)	Masses d'eau côtières de la DCE (MEC)	4873 km^2 (15 MEC)	8131 km^2 (34 MEC)
Zone intermédiaire (ZI) (1 M < d < 12 M)	Mailles carrés de 1/20° de côté (~20 km^2)	6705 km^2	14375 km^2
Zone large (ZL) (12 M < d < 200 M)	Mailles de 1/5° de côté (~ 550 km²)	31 886 km^2	165 857 km^2

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

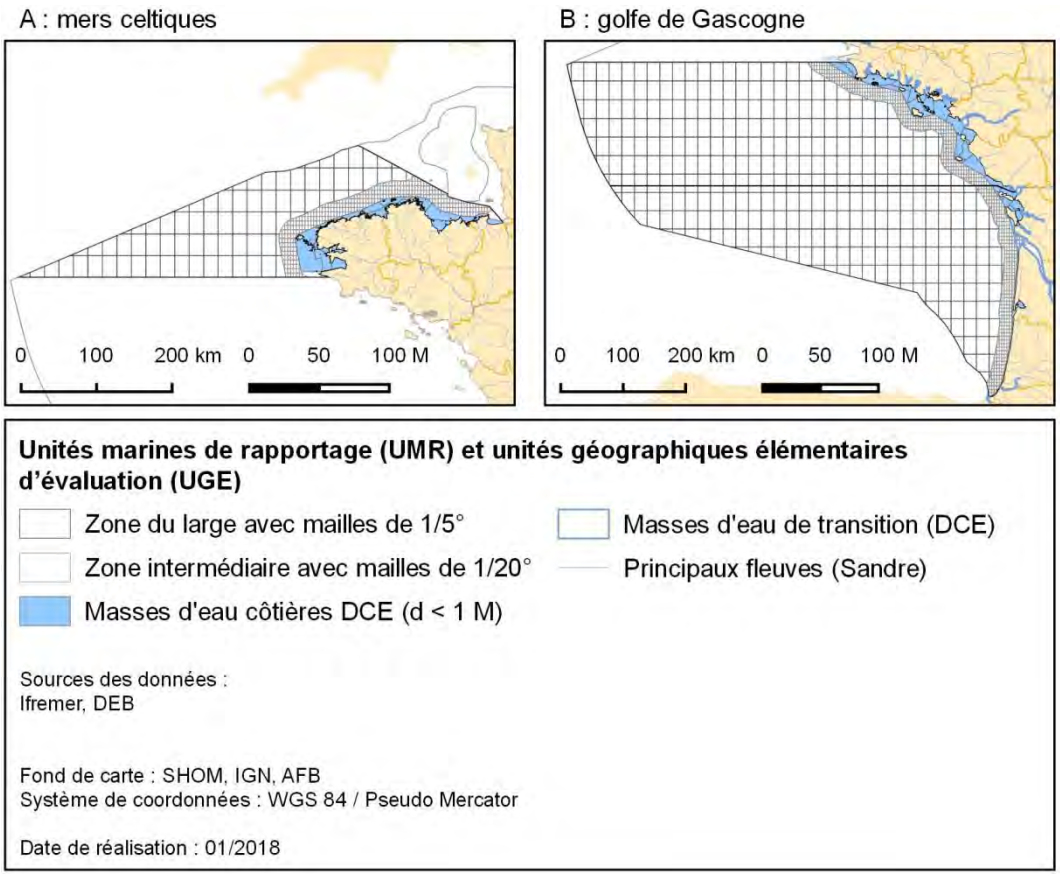


Figure 2 : UMR et UGE de la SRM MC (A) et de la SRM GdG (B). Emprise des 15 masses d'eau DCE en bleu (d < 1 M). Zone intermédiaire avec mailles de 1/20°, et zone du large avec mailles de 1/5°. Sources: Ifremer, DEB.

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 NAMO. Il détaille pour chaque critère : les indicateurs associés, les éléments considérés, l'UMR et les UGE définies, la métrique[1], 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.

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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 NAMO. 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** Concentrations en nutriments ***Primaire***		**D5C2** Concentration en Chlorophylle-a ***Primaire***	**D5C4** Limite photique (transparence) de la colonne d'eau ***Secondaire***	**D5C5** Concentration en oxygène dissous ***Primaire***	**D5C6** Abondance des macroalgues opportunistes ***Secondaire***	**D5C7** Composition en espèces et abondance relative ou répartition en profondeur des communautés de macrophytes ***Secondaire***			**D5C3** Nombre, étendue spatiale et durée des proliférations d'algues toxiques ***Secondaire***	**D5C8** Composition en espèces et abondance relative des communautés de macrofaune ***Secondaire***
Indicateurs associés[1]	[NID^2]	[PID^3]	[chlorophylle-*a*]	Turbidité de la colonne d'eau	[oxygène dissous au fond]	CW-OGA (indicateur DCE)	QISubMac (indicateur DCE)	CCO (indicateur DCE)	SBQ (indicateur DCE)	Occurrence et amplitude des blooms d'algues toxiques	-
Eléments 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 *Ulva*, *Falkengergia*, *Cladophora*, *Enteromorpha* , *Solieria* et *Pylaiella*	Macroalgues pérennes des substrats durs en zone subtidale	Macroalgues pérennes des substrats durs en zone intertidale	Herbiers de *Zostera marina* et *Zostera noltei*	Espèces appartenant aux genres *Pseudo-nitzschia*, *Dinophysis* ou *Alexandrium*	Communautés de la macrofaune benthique de substrat meuble
Unités marines de rapportage[4]	ZC SRM MC ZI SRM MC ZL SRM MC ZC SRM GdG ZI SRM GdG ZL SRM GdG	- ZI SRM MC ZL SRM MC - ZI SRM GdG ZL SRM GdG	ZC SRM MC ZI SRM MC ZL SRM MC ZC SRM GdG ZI SRM GdG ZL SRM GdG	ZC SRM MC ZI SRM MC ZL SRM MC ZC SRM GdG ZI SRM GdG ZL SRM GdG	ZC SRM MC ZI SRM MC ZL SRM MC ZC SRM GdG ZI SRM GdG ZL SRM GdG	ZC SRM MC - - ZC SRM GdG - -				-	-
Echelle géographique d'évaluation	➔ 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				-	-

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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				-	-
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 les écotypes[7] 1 et **45 NTU** pour les écotypes 3 ZI : **7 NTU** ZL : **3NTU**	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; NO_3^- : nitrate ; NO_2^- : nitrite ; NH_4^+ : ammonium

[3] PID : phosphore inorganique dissous; PO_4^{3-} : phosphate

[4] ZC : zone côtière ; ZI : zone intermédiaire ; ZL : zone du large ; MC : Mers Celtiques ; 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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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.

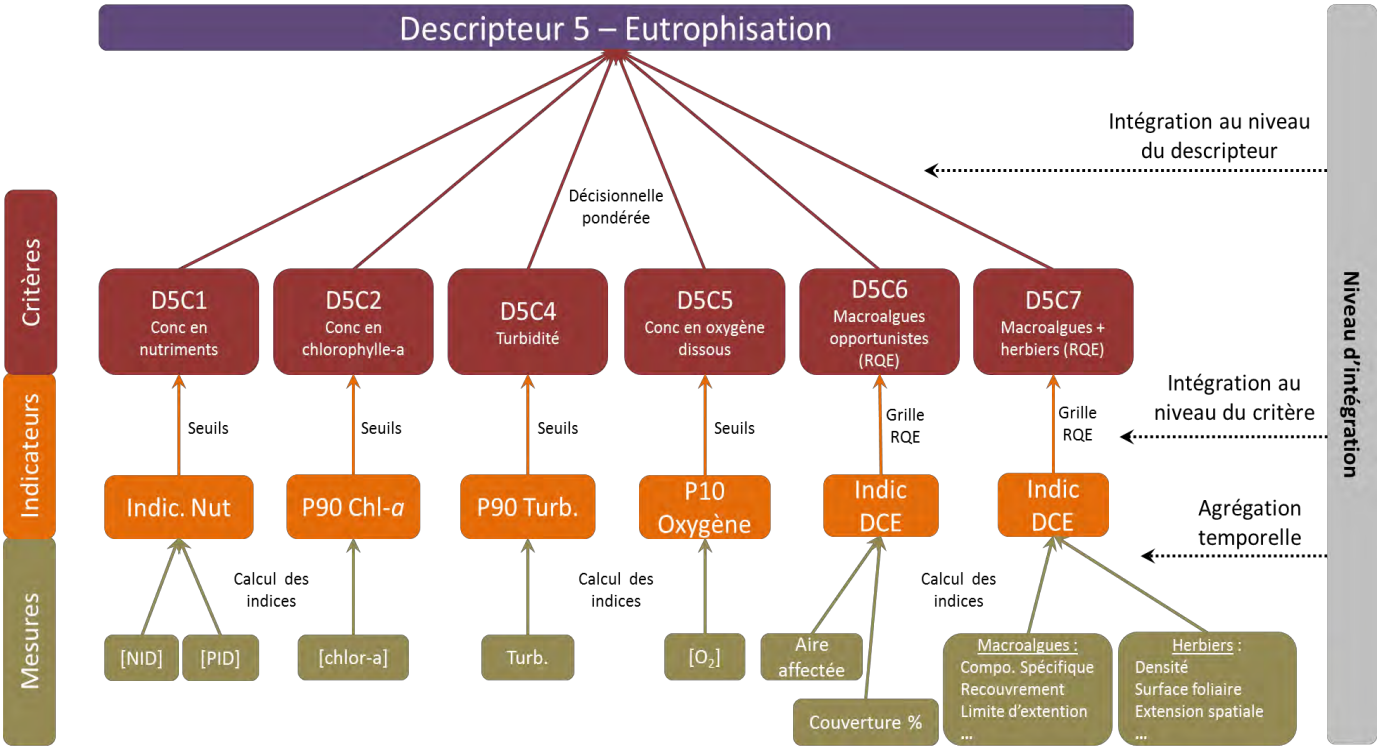


Figure 3 : Schéma du processus d'évaluation du descripteur 5 à l'échelle d'une UGE

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3 Résultats de l'évaluation

3.1 Sous-région marine Mers Celtiques

3.1.1 D5C1 : concentration en nutriments dans la colonne d'eau

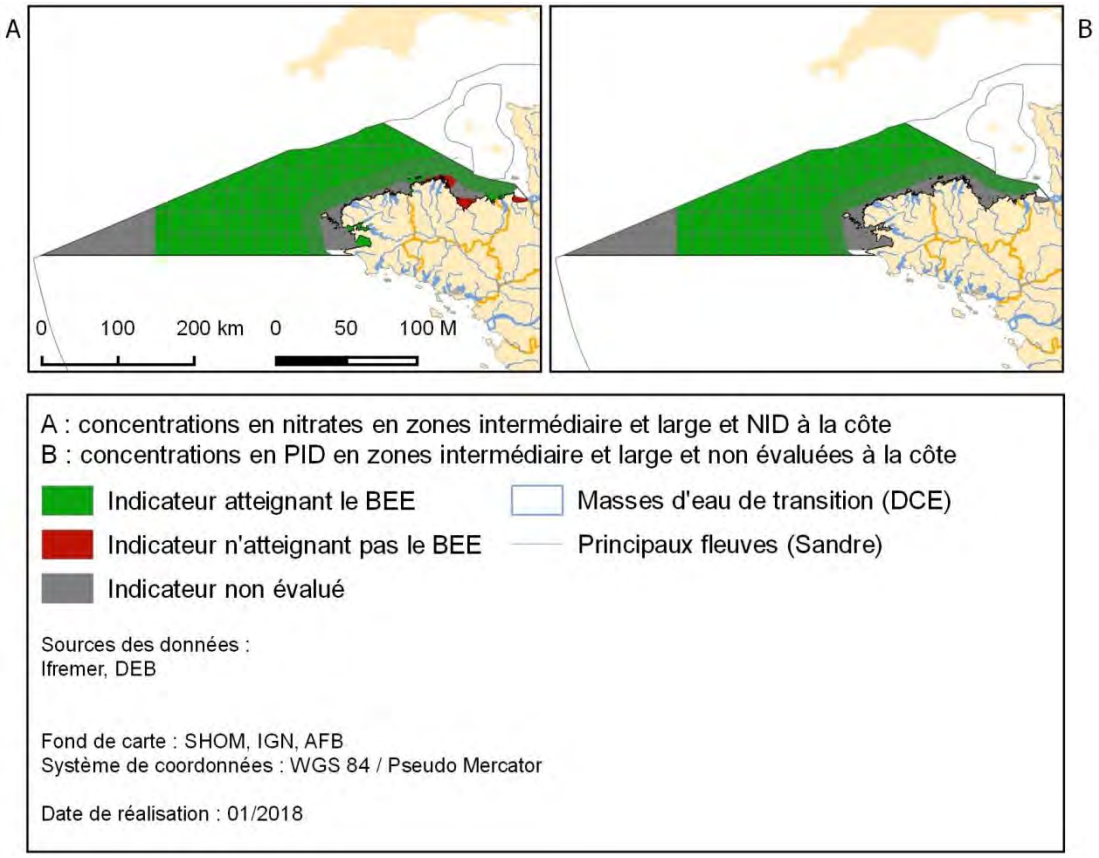


Figure 4 : Évaluation du critère D5C1 (A : concentrations en nitrates en zones intermédiaire et large et NID à la côte ; B : concentrations en PID en zones intermédiaire et large, non évaluées à la côte) dans la SRM MC.

Tableau 4 : Evaluation du BEE au regard du critère D5C1 pour les différentes zones de la SRM MC : Surface (km²) et proportion (%) de superficie atteignant le BEE, n'atteignant pas le BEE ou non évaluées.

BEE | BEE non atteint | Non évalué

Zone côtière	Zone intermédiaire	Zone large	SRM
Eléments azotés			
63 % (3087 km²) ; 17 % (812 km²) ; 20 % (974 km²)	100 % (6705 km²)	14 % (4464 km²) ; 86 % (27422 km²)	17 % (7551 km²) ; 2 % (812 km²) ; 81 % (35101 km²)
Eléments phosphorés			
Non évalué	100 % (6705 km²)	14 % (4464 km²) ; 86 % (27422 km²)	21 % (9337 km²) ; 79 % (34127 km²)

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

L'évaluation de l'état du critère D5C1 montre que les zones large et intermédiaire atteignent le BEE vis-à-vis des éléments azotés (NID) et phosphorés (PID). Pour les NID, 20 % de la zone côtière est en bon état écologique, 17 % n'atteint pas le BEE (masses d'eau côtières concernées : Baie du Mont-Saint-Michel, Fond Baie de Saint-Brieuc, Paimpol - Perros-Guirec, Baie de Morlaix) et 63 % n'est pas évaluée (pas d'acquisition de données dans le cadre de la surveillance DCE).

L'évaluation du critère D5C1 montre que 2 % de la superficie de la SRM MC (soit 812 km²) n'atteignent pas le BEE vis-à-vis des concentrations en NID. Concernant les concentrations en phosphates, toutes les UGE évaluées atteignent le BEE pour cet élément dans la SRM MC (Tableau *4*, Figure 4).

3.1.2 D5C2 : concentration en Chlorophylle-a dans la colonne d'eau

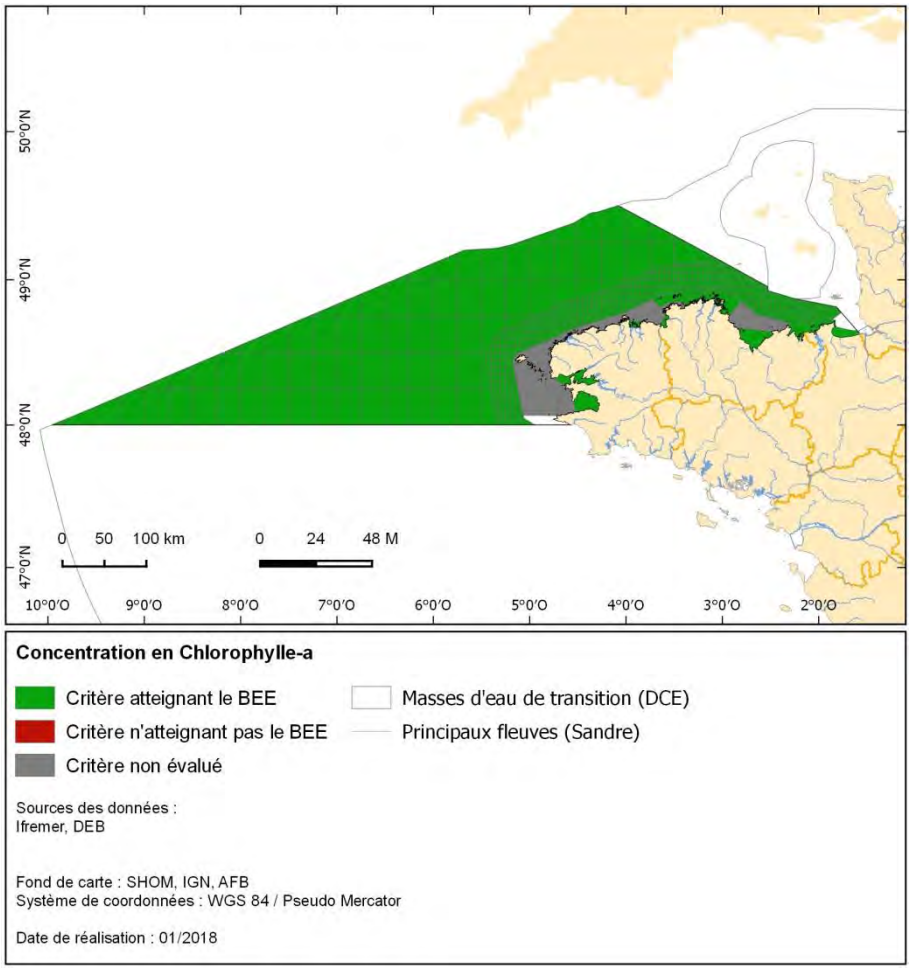
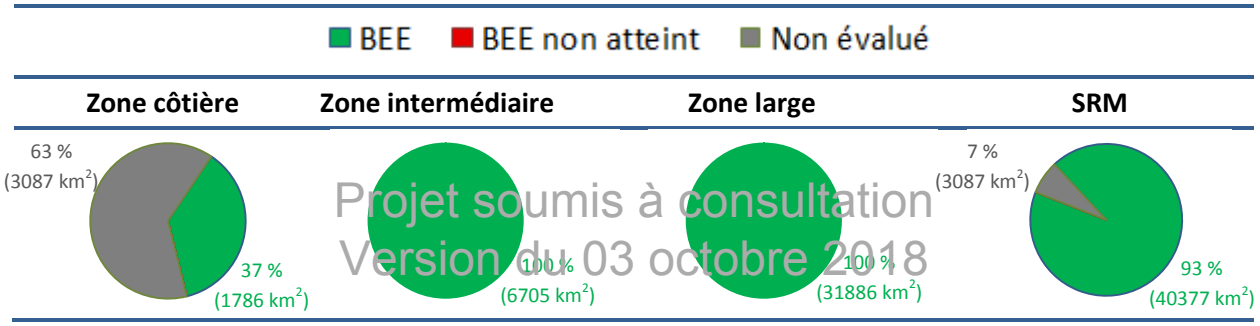


Figure 5 : Évaluation du critère D5C2 dans la SRM MC.

Tableau 5 : Evaluation du BEE au regard du critère D5C2 pour les différentes zones de la SRM MC : Surface (km²) et proportion (%) de superficie atteignant le BEE, n'atteignant pas le BEE ou non évaluées.



Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

En zone côtière, 37 % de la superficie atteint le BEE et 63 % n'est pas évaluée. **L'évaluation du critère D5C2 montre que l'ensemble de la SRM MC a atteint le BEE vis-à-vis de la chlorophylle-*a* (Figure 5, Tableau 5).**

3.1.3 D5C4 : transparence de la colonne d'eau

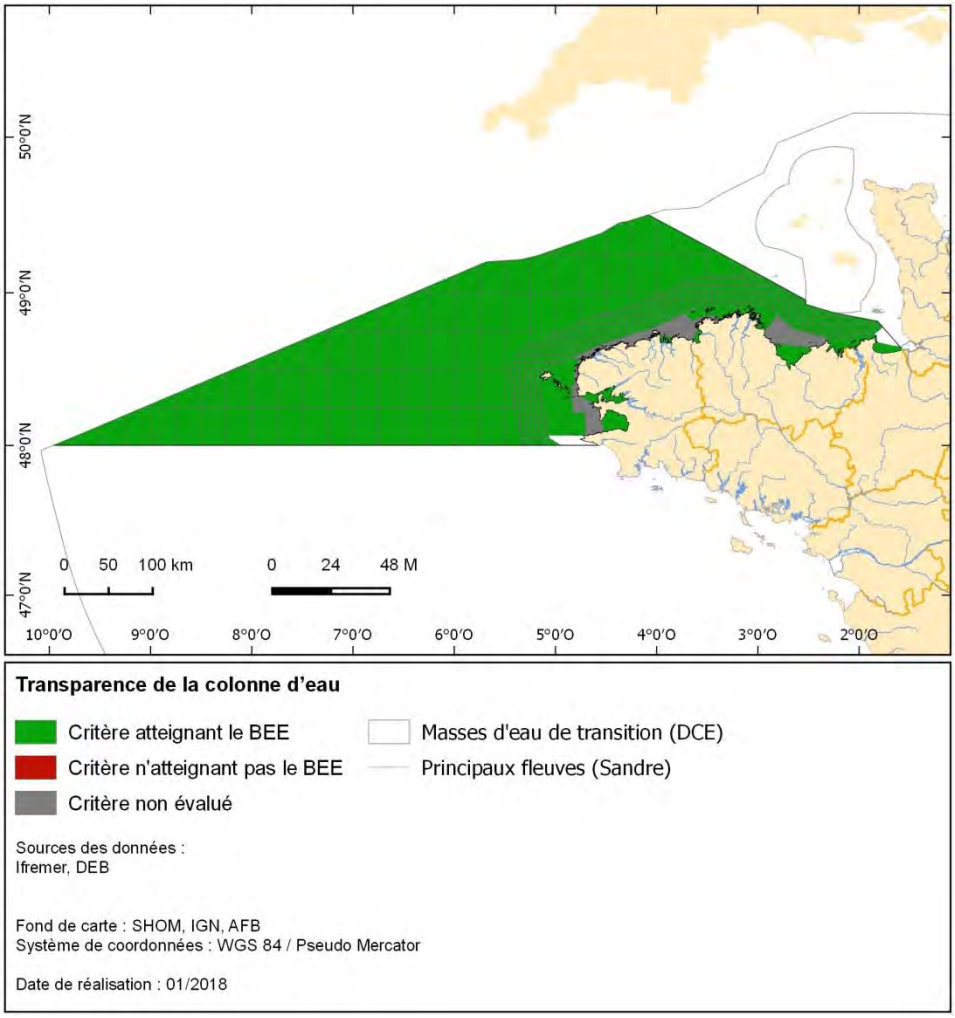
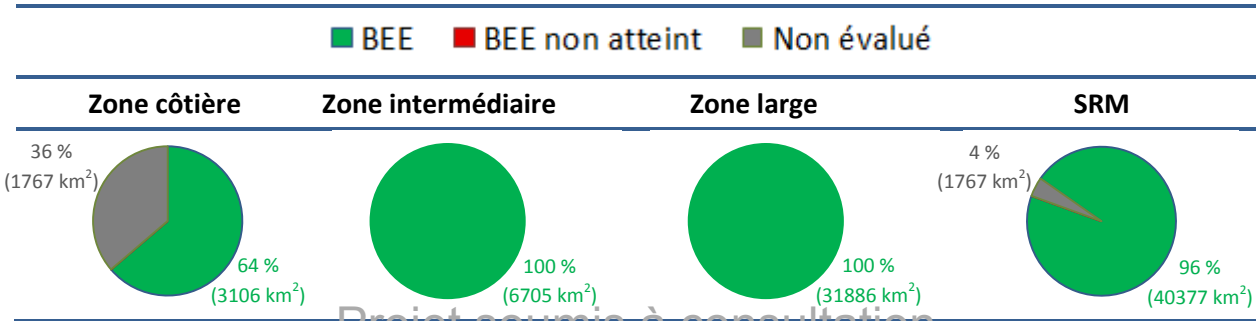


Figure 6 : Évaluation du critère D5C4 dans la SRM MC.

Tableau 6 : Evaluation du BEE au regard du critère D5C4 pour les différentes zones de la SRM MC : Surface (km²) et proportion (%) de superficie atteignant le BEE, n'atteignant pas le BEE ou non évaluées.



Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

L'évaluation du critère D5C4 montre que toutes les zones de la SRM MC atteignent le BEE vis-à-vis de la turbidité (Tableau 6, Figure 6).

3.1.4 D5C5 : concentration en oxygène dissous au fond de la colonne d'eau

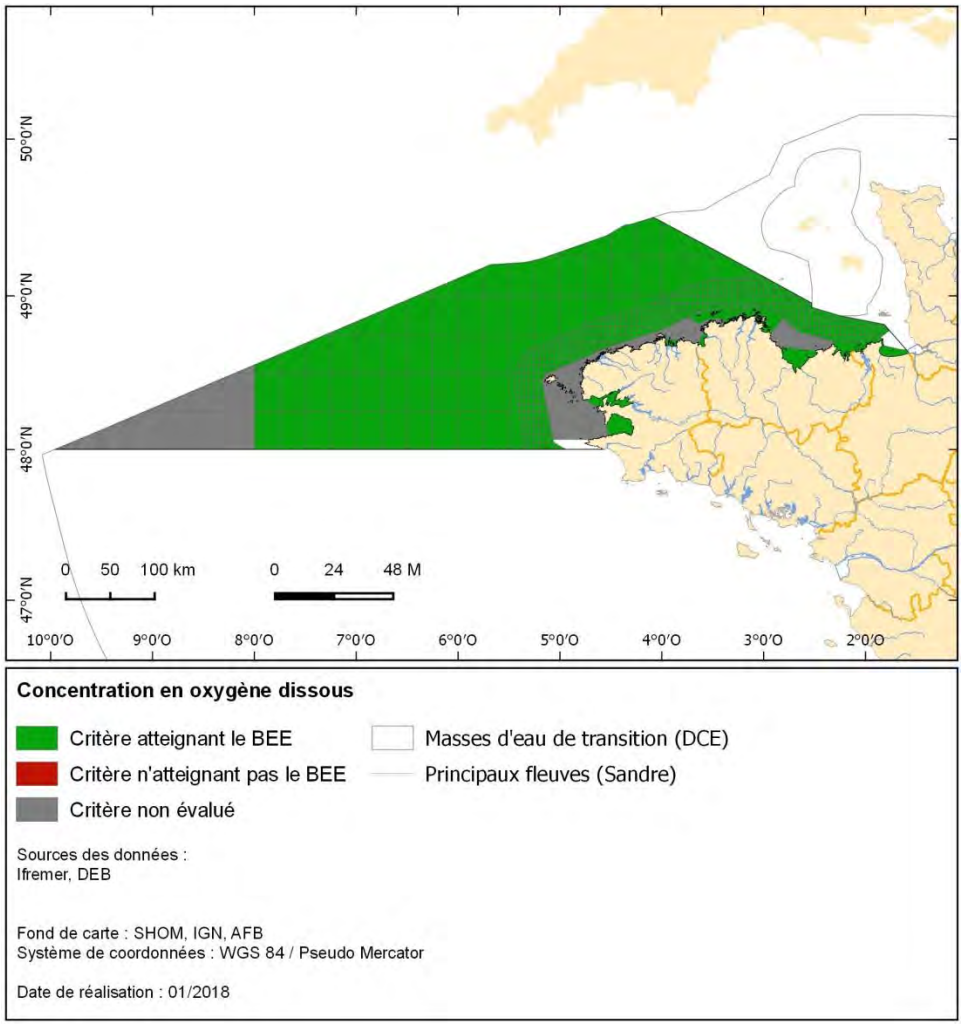
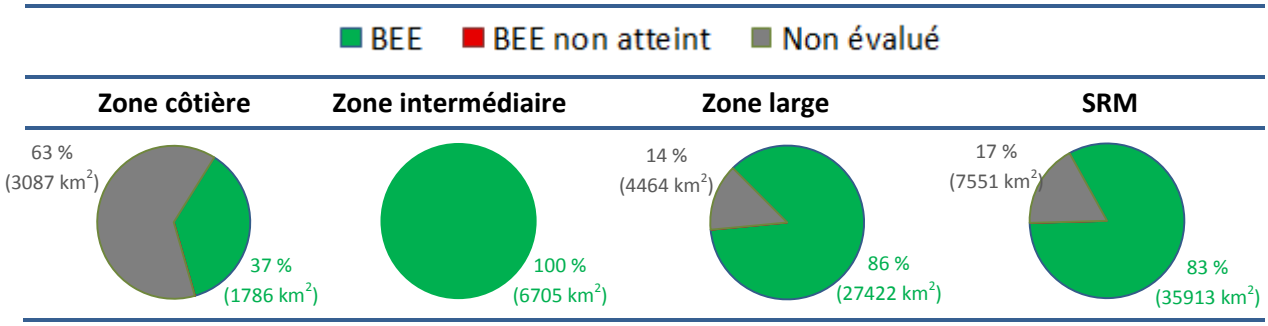


Figure 7 : Évaluation du critère D5C5 dans la SRM MC.

Tableau 7 : Evaluation du BEE au regard du critère D5C5 pour les différentes zones de la SRM MC : Surface (km²) et proportion (%) de superficie atteignant le BEE, n'atteignant pas le BEE ou non évaluées.



L'évaluation du critère D5C5 montre que toutes les zones de la SRM MC atteignent le BEE vis-à-vis de l'oxygène dissous au fond (Tableau 7, Figure 7).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3.1.5 D5C6 : abondance des macroalgues opportunistes

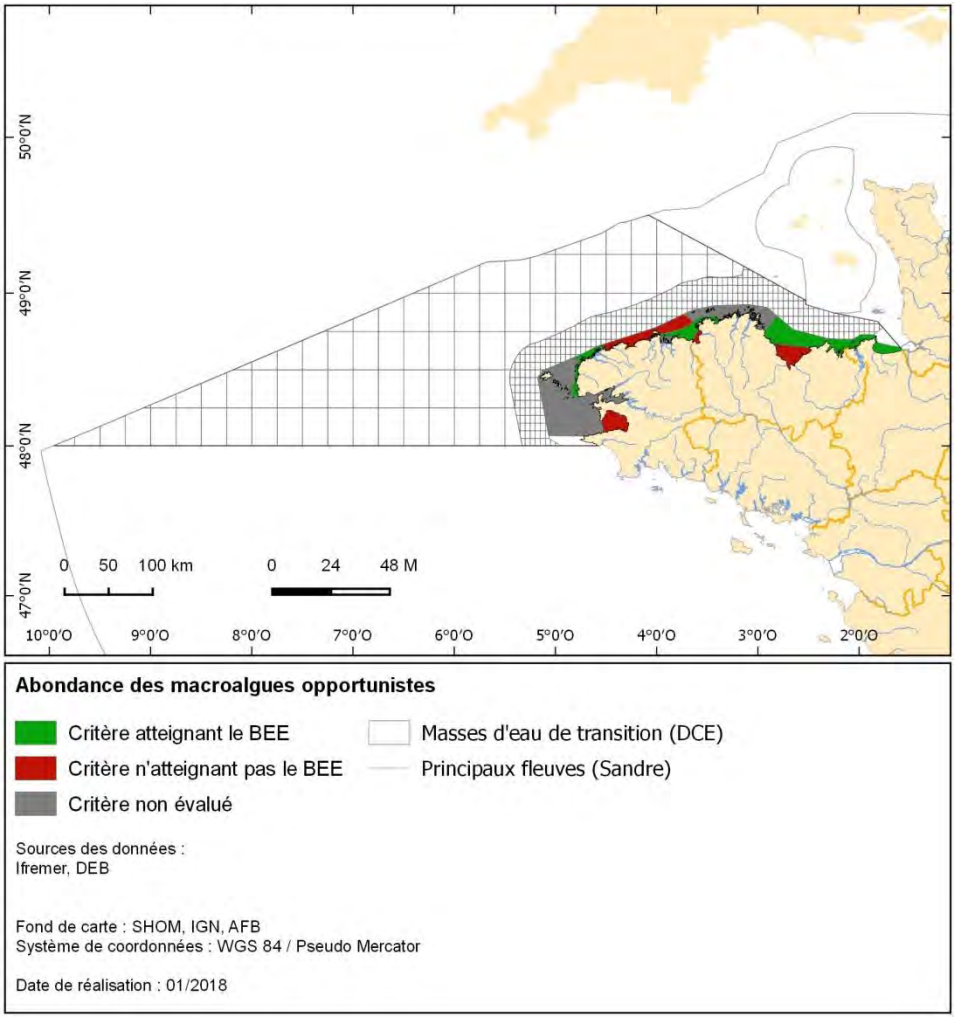
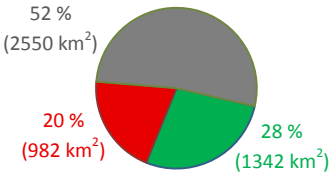


Figure 8 : Évaluation du critère D5C6 dans la SRM MC

Tableau 8 : Evaluation du BEE au regard du critère D5C6 pour les différentes zones de la SRM MC : Surface (km²) et proportion (%) de superficie atteignant le BEE, n'atteignant pas le BEE ou non évaluées.

BEE | BEE non atteint | Non évalué | Non pertinent

Zone côtière	Zone intermédiaire	Zone large	SRM
	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 indiquent que 4 masses d'eau côtières n'atteignent pas le BEE (Fond de Baie de Saint-Brieuc, Baie de Lannion, Léon – Trégor (large), Baie de Douarnenez).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

L'évaluation du critère D5C6 montre que 20 % de la zone côtière de la SRM MC n'atteignent pas le BEE (Tableau 8, Figure 8).

3.1.6 D5C7 : macroalgues pérennes et herbiers

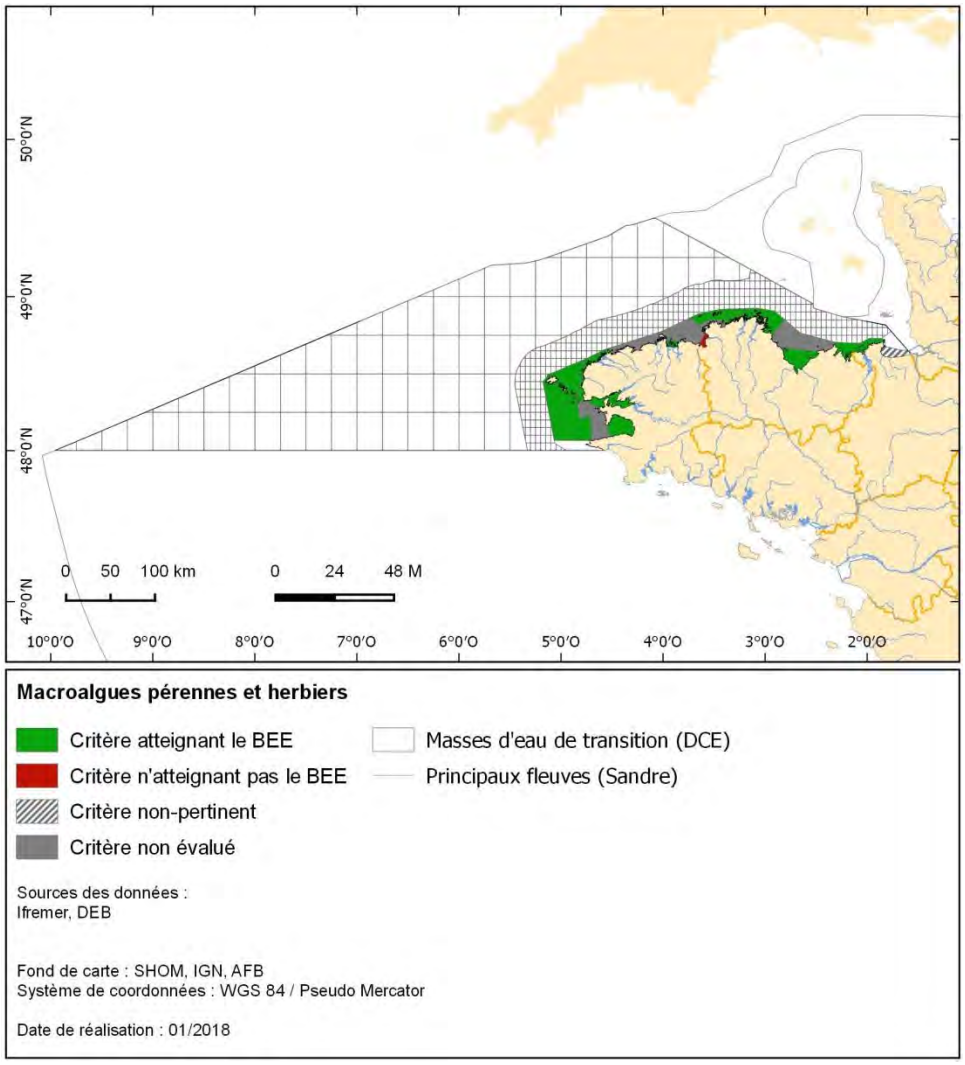
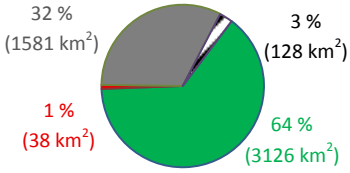


Figure 9 : Évaluation du critère D5C7 dans la SRM MC

Tableau 9 : Evaluation du BEE au regard du critère D5C7 pour les différentes zones de la SRM MC : Surface (km²) et proportion (%) de superficie atteignant le BEE, n'atteignant pas le BEE ou non évaluées.

BEE	BEE non atteint	Non évalué	Non pertinent

Zone côtière	Zone intermédiaire	Zone large	SRM
	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent

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 (Figure 9).

Projet soumis à consultation
Version du 08 octobre 2018

L'évaluation du critère D5C7 montre qu'une masse d'eau côtière n'atteint pas le BEE (Baie de Lannion), soit moins de 1 % de la zone côtière de la SRM MC (Tableau 9).

3.1.7 Résultats de l'évaluation au titre du descripteur D5

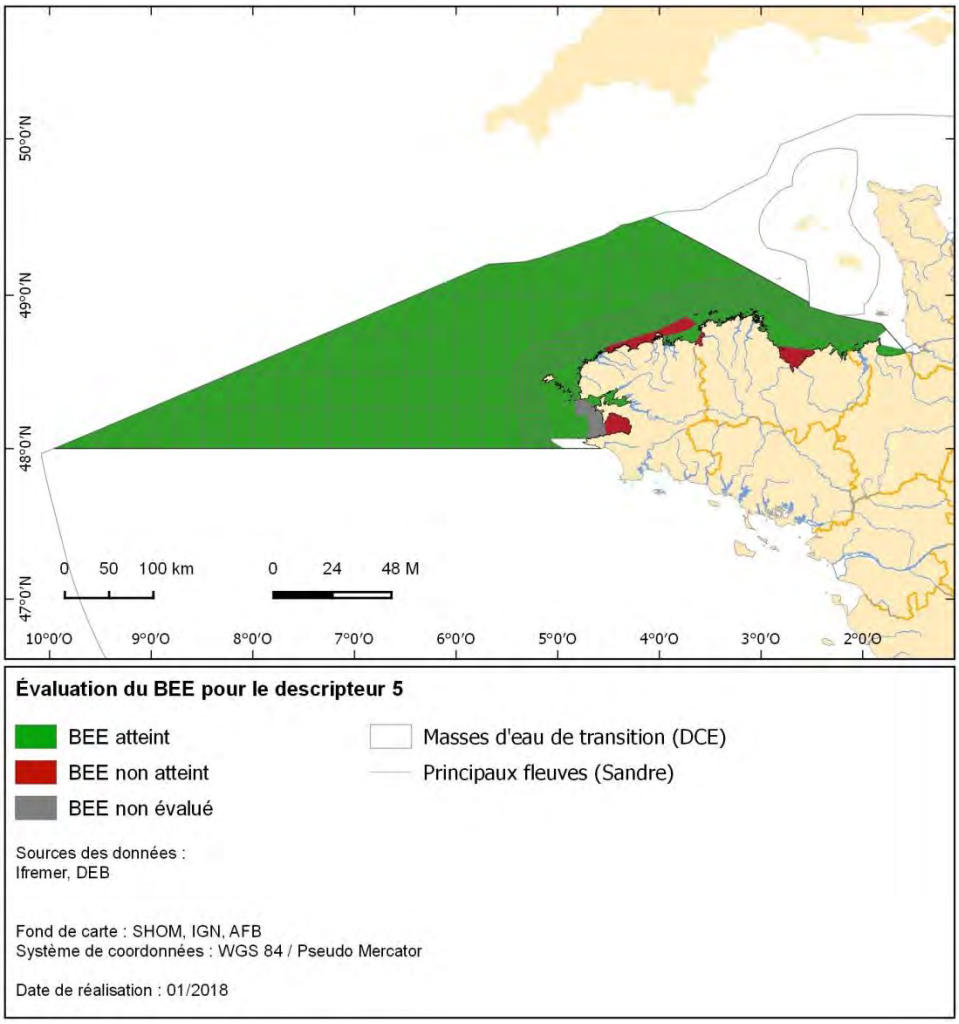
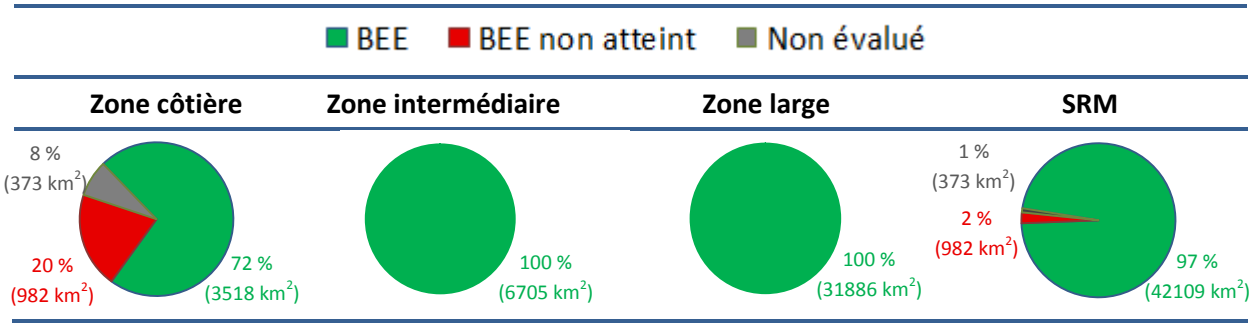


Figure 10 : Évaluation du descripteur 5 dans la SRM MC

Tableau 10 : Evaluation du BEE pour le descripteur 5 pour les différentes zones de la SRM MC : 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 les zones intermédiaire et large ne sont pas touchées par le phénomène d'eutrophisation tel que décrit dans la DCSMM (Figure 10).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

En revanche, 20 % de la zone côtière de la SRM MC (4 masses d'eau côtières soit 982 km²) sont considérés comme ne pouvant pas atteindre le BEE en raison de problèmes d'eutrophisation. Ces masses d'eau côtières dégradées à cause des blooms de macroalgues vertes sont : « Baie de Douarnenez », « Léon-Trégor large », « Baie de Lannion » et « Fond de Baie de Saint-Brieuc ».

L'évaluation au titre du descripteur D5 montre que les zones présentant des problèmes liés à l'eutrophisation concernent 2 % de la superficie de la SRM MC (Tableau 10). Moins de 1 % de la superficie n'a pas été évaluée.

Si la quasi-totalité de la superficie de la SRM MC 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 rapport du nombre de critères utilisés au nombre maximal 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.

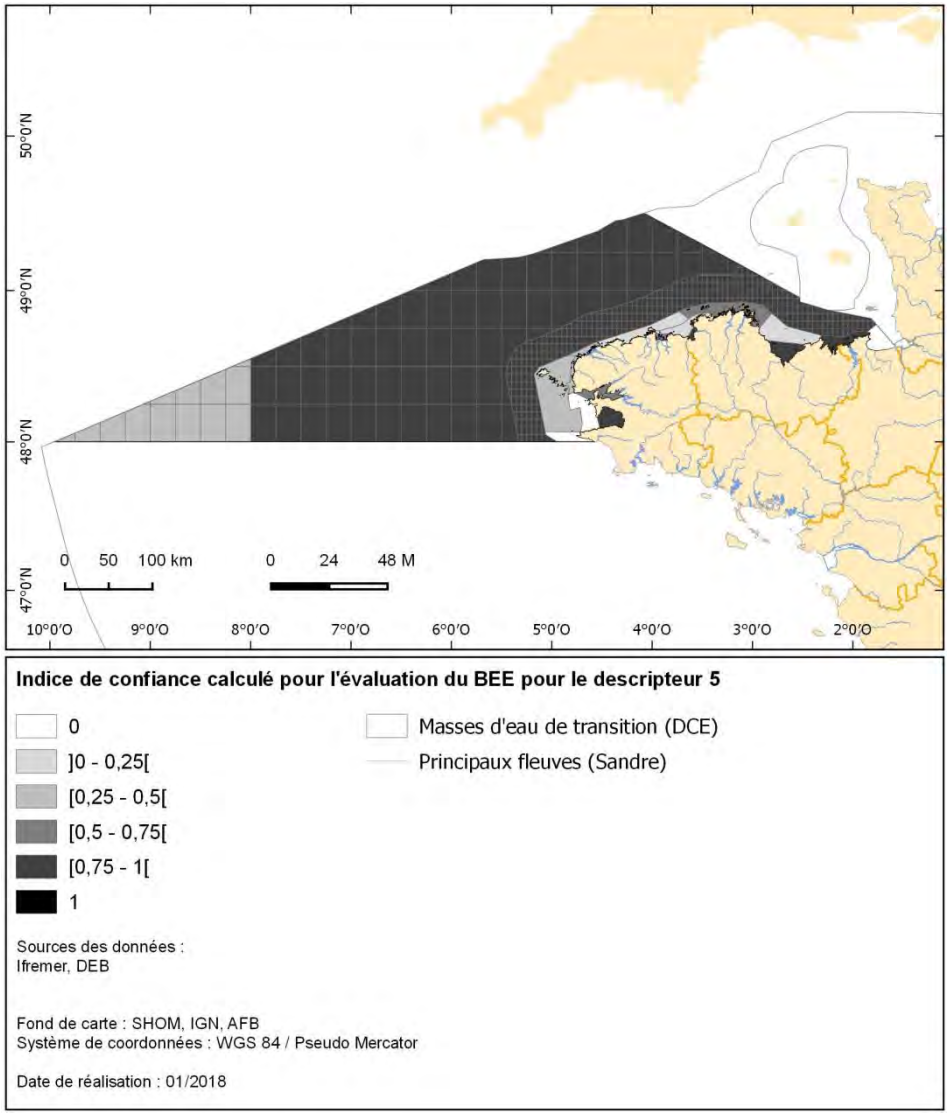


Figure 11 : Cartographie de l'indice de confiance calculé, pour chaque UGE, à partir du nombre de critère utilisés pour évaluer le BEE dans la SRM MC.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3.2 Sous-région marine Golfe de Gascogne

3.2.1 D5C1 : concentration en nutriments dans la colonne d'eau

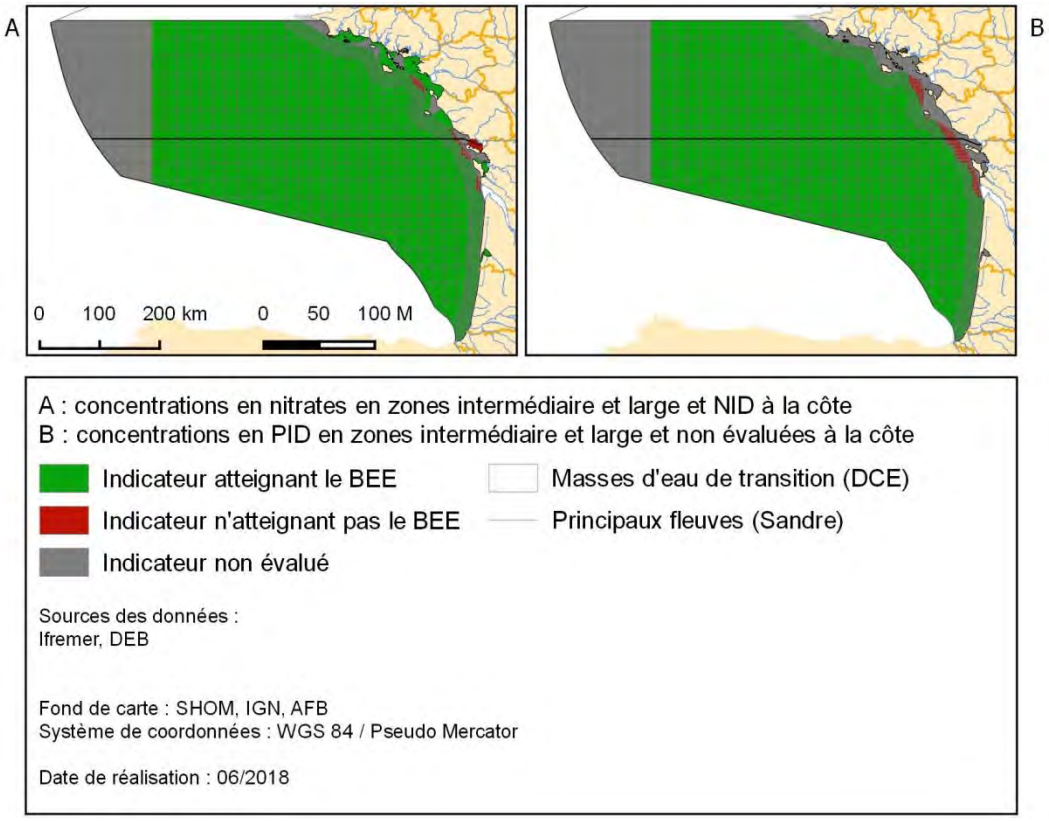
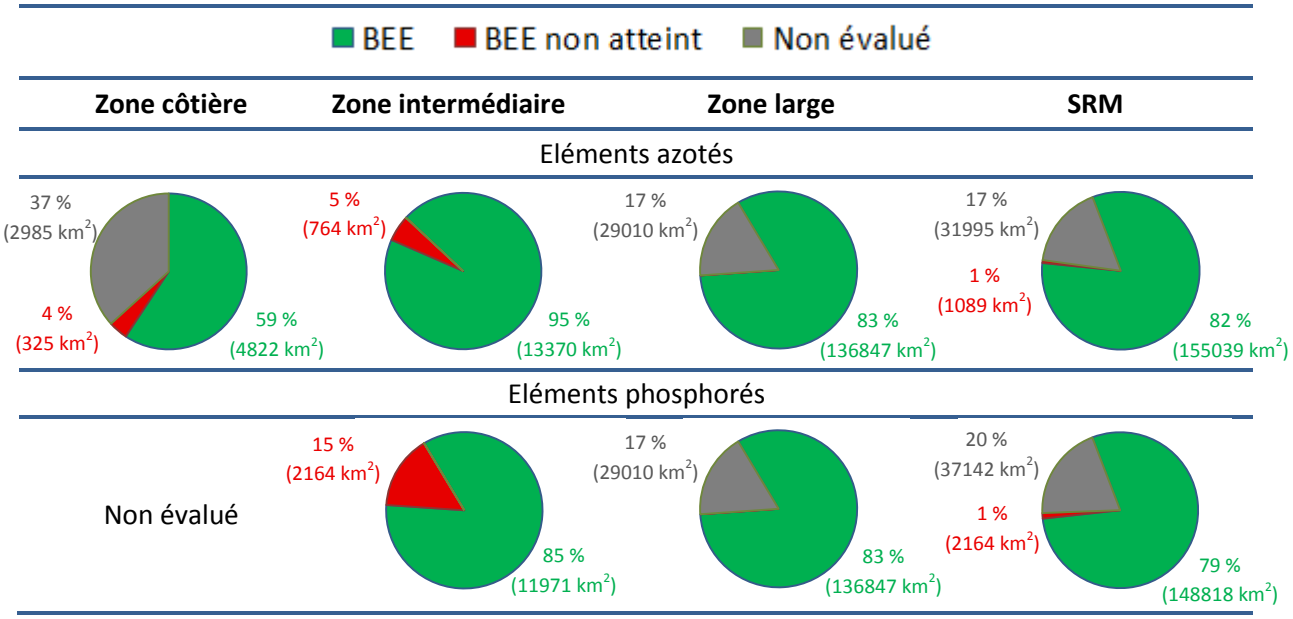


Figure 12 : Évaluation du critère D5C1 (A : concentrations en nitrates en zones intermédiaire et large et NID à la côte ; B : concentrations en PID en zone intermédiaire et large, non évaluées à la côte) dans la SRM GdG.

Tableau 11 : 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.



Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 12). Les zones intermédiaire et côtière montrent en revanche plusieurs zones déclassées pour les NID (Tableau 11, Figure 12). 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 12).

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.

3.2.2 D5C2 : concentration en chlorophylle-a dans la colonne d'eau

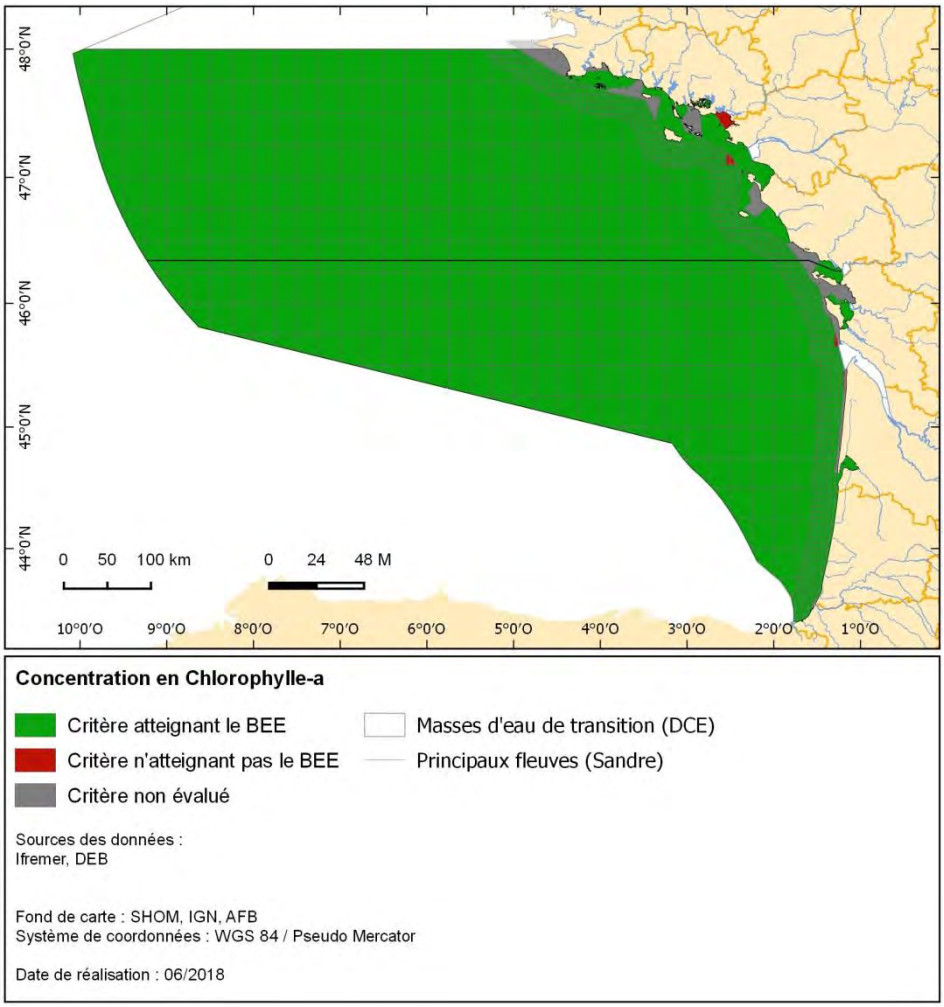


Figure 13 : Évaluation du critère D5C2 dans la SRM GdG

Tableau 12 : 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 13). En revanche, la zone intermédiaire montre 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 13). 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 12).

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.

3.2.3 D5C4 : transparence de la colonne d'eau

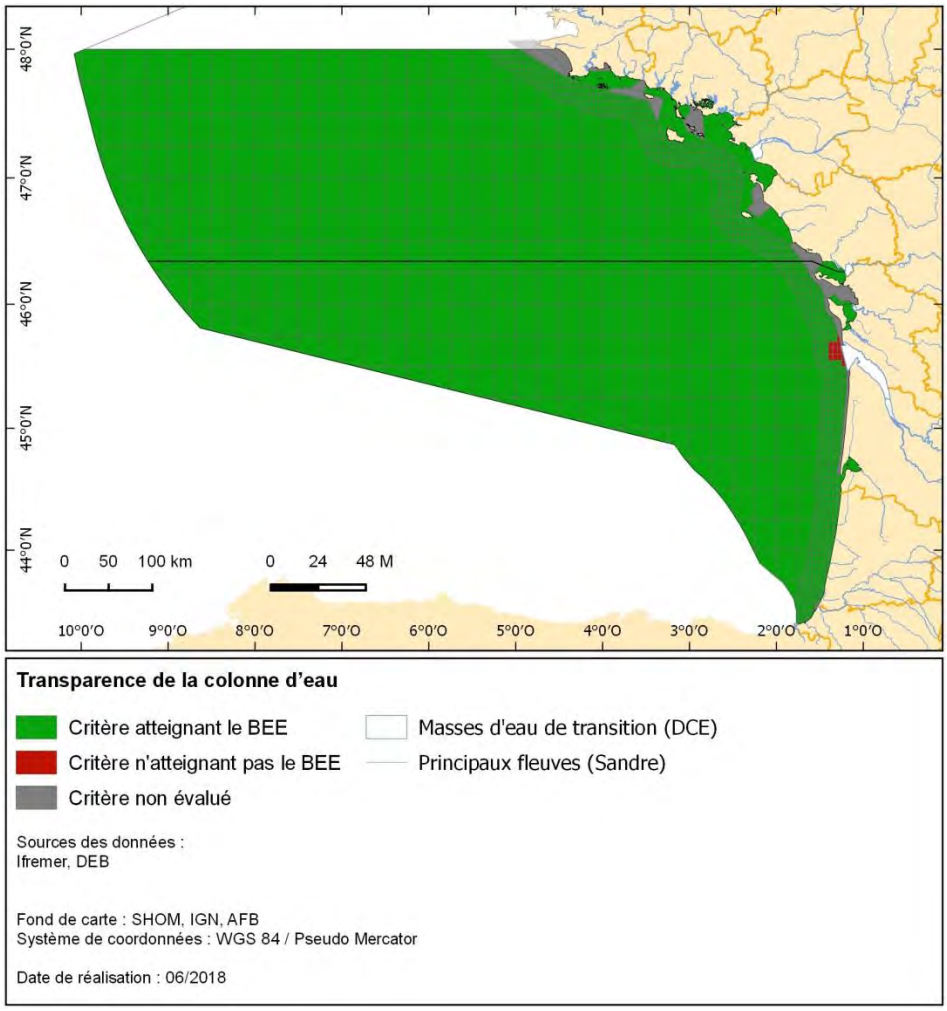
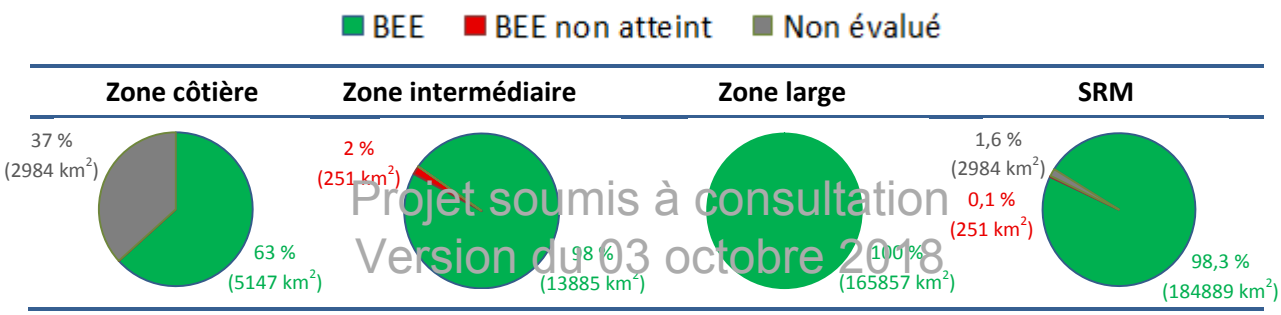


Figure 14 : Évaluation du critère D5C4 dans la SRM GdG.

Tableau 13 : 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.



Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 13, Figure 14). 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 14).

Pour le critère D5C4, plus de 98 % de la SRM GdG a été évaluée et moins de 0,5 % n'atteint pas le BEE.

3.2.4 D5C5 : concentration en oxygène dissous au fond de la colonne d'eau

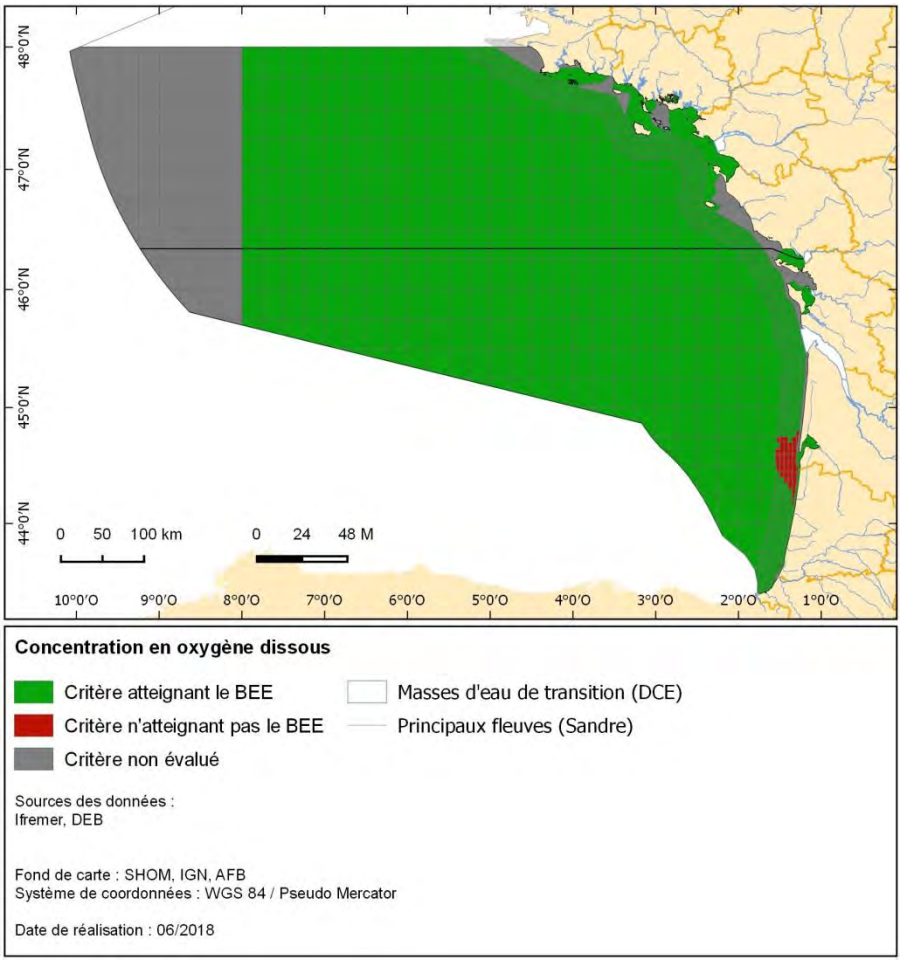
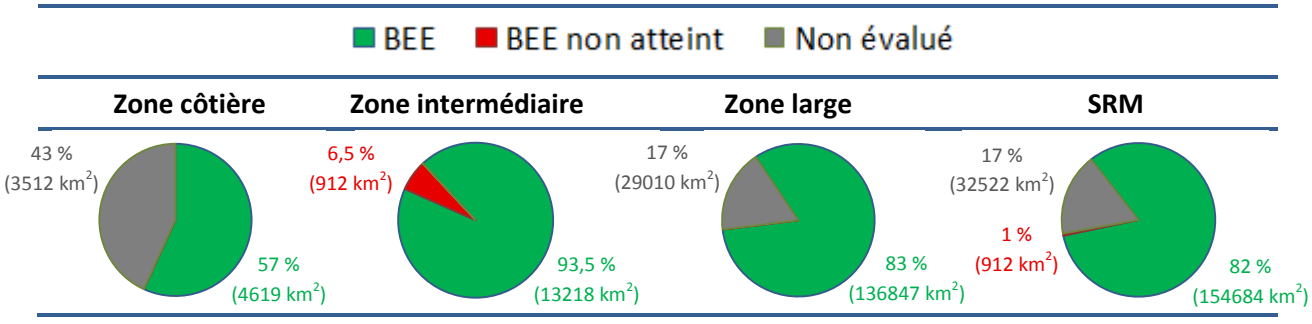


Figure 15 : Évaluation du critère D5C5 dans la SRM GdG.

Tableau 14 : 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 14, Figure 15). Pour la zone intermédiaire, seule une petite zone, en face du bassin d'Arcachon, n'atteint pas le BEE (Tableau 14, Figure 15). Cependant, cette non-atteinte du BEE pourrait s'expliquer par un problème de calibration du modèle (ECO-MARS3D) dans la partie sud du

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Golfe de Gascogne. **Pour le critère D5C5, moins de 0,5 % de la superficie de la SRM GdG n'atteint pas le BEE.**

3.2.5 D5C6 : abondance des macroalgues opportunistes

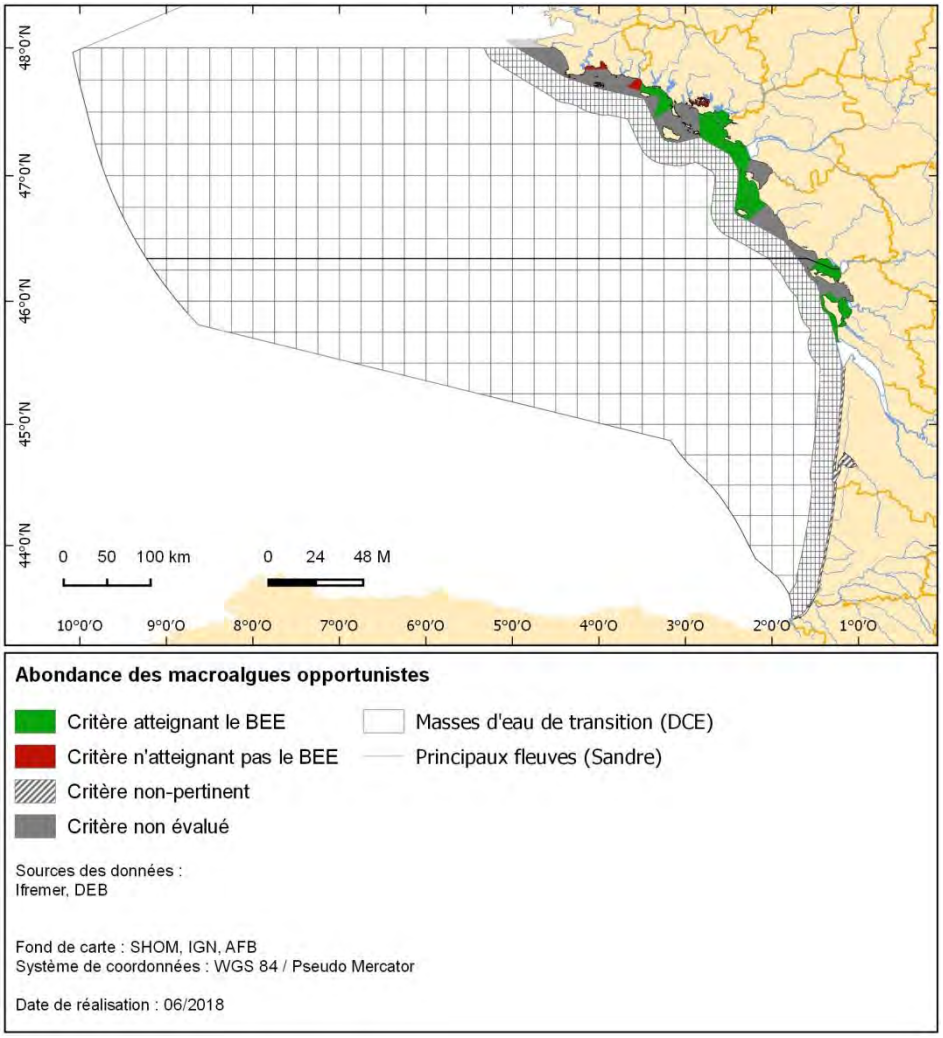
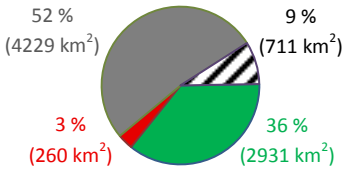


Figure 16 : Évaluation du critère D5C6 dans la SRM GdG.

Tableau 15 : 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.

BEE | BEE non atteint | Non évalué | Non pertinent

Zone côtière	Zone intermédiaire	Zone large	SRM
	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 15, Figure 16).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3.2.6 D5C7 : macroalgues pérennes et herbiers

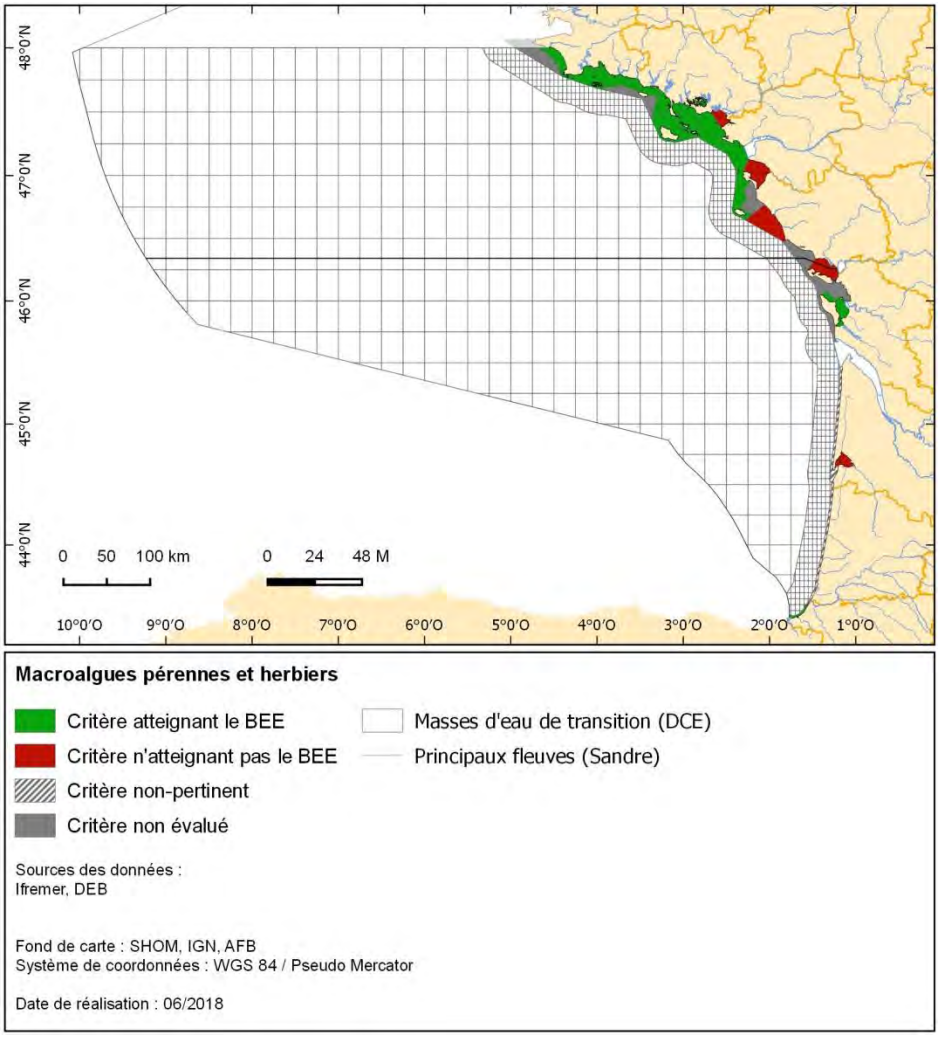
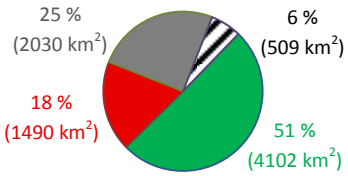


Figure 17 : Évaluation du critère D5C7 dans la SRM GdG.

Tableau 16 : 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.

BEE	BEE non atteint	Non évalué	Non pertinent

Zone côtière	Zone intermédiaire	Zone large	SRM
	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent

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).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Pour le critère D5C7, 18 % de la zone côtière de la SRM GdG n'atteignent pas le BEE (Tableau 16, Figure 17).

3.2.7 Résultats de l'évaluation au titre du descripteur D5

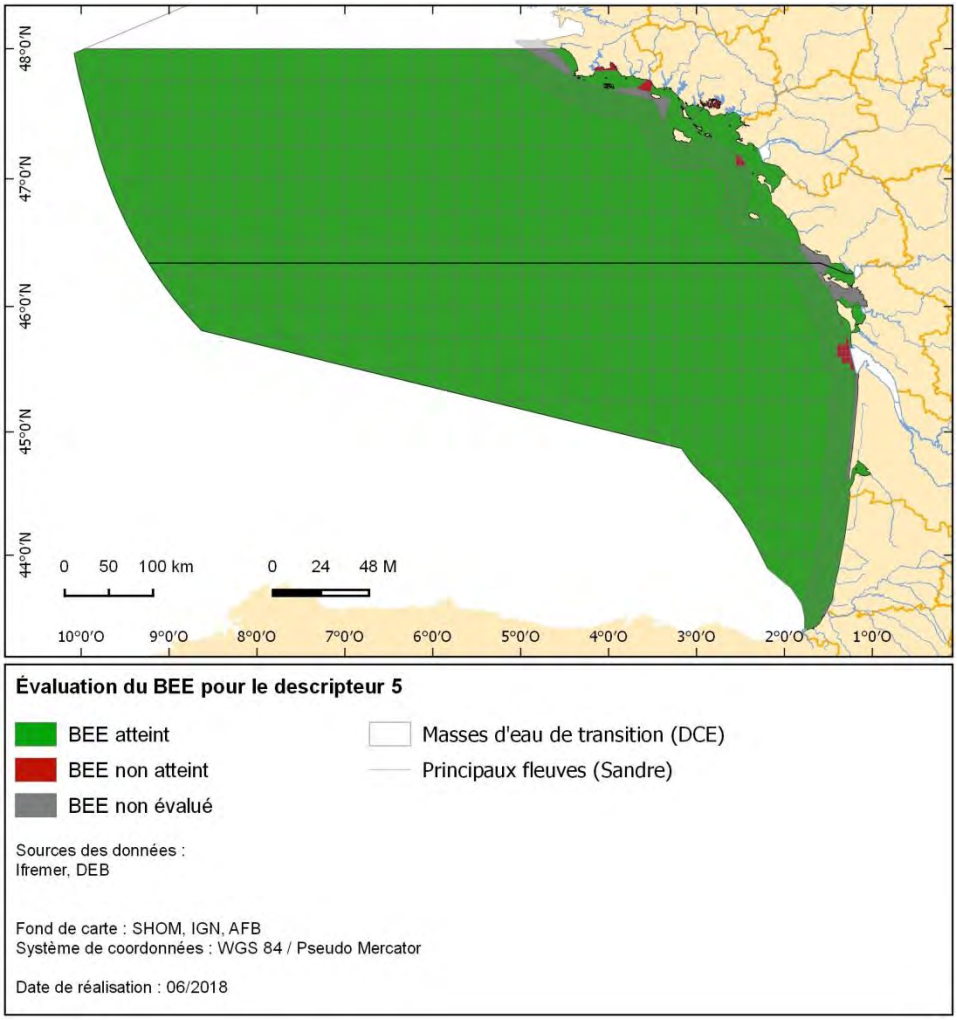
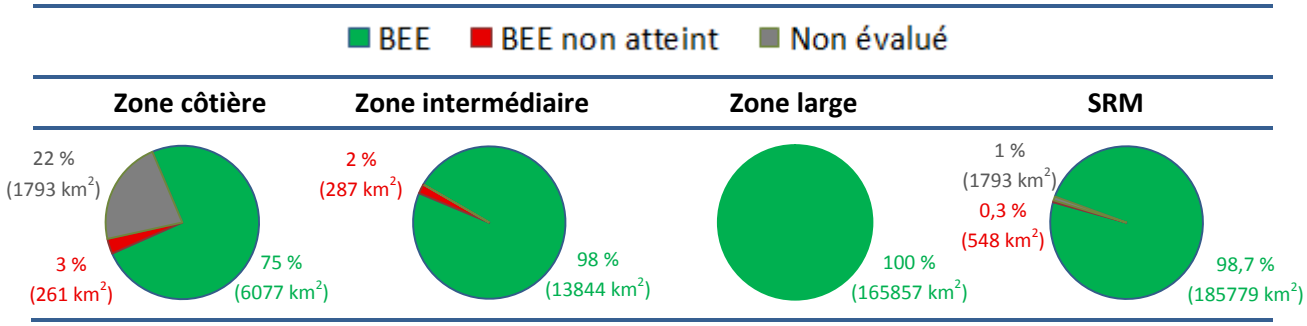


Figure 18 : Évaluation du descripteur 5 dans la SRM GdG.

Tableau 17 : 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 18).

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 ».

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 17). 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 19), 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.

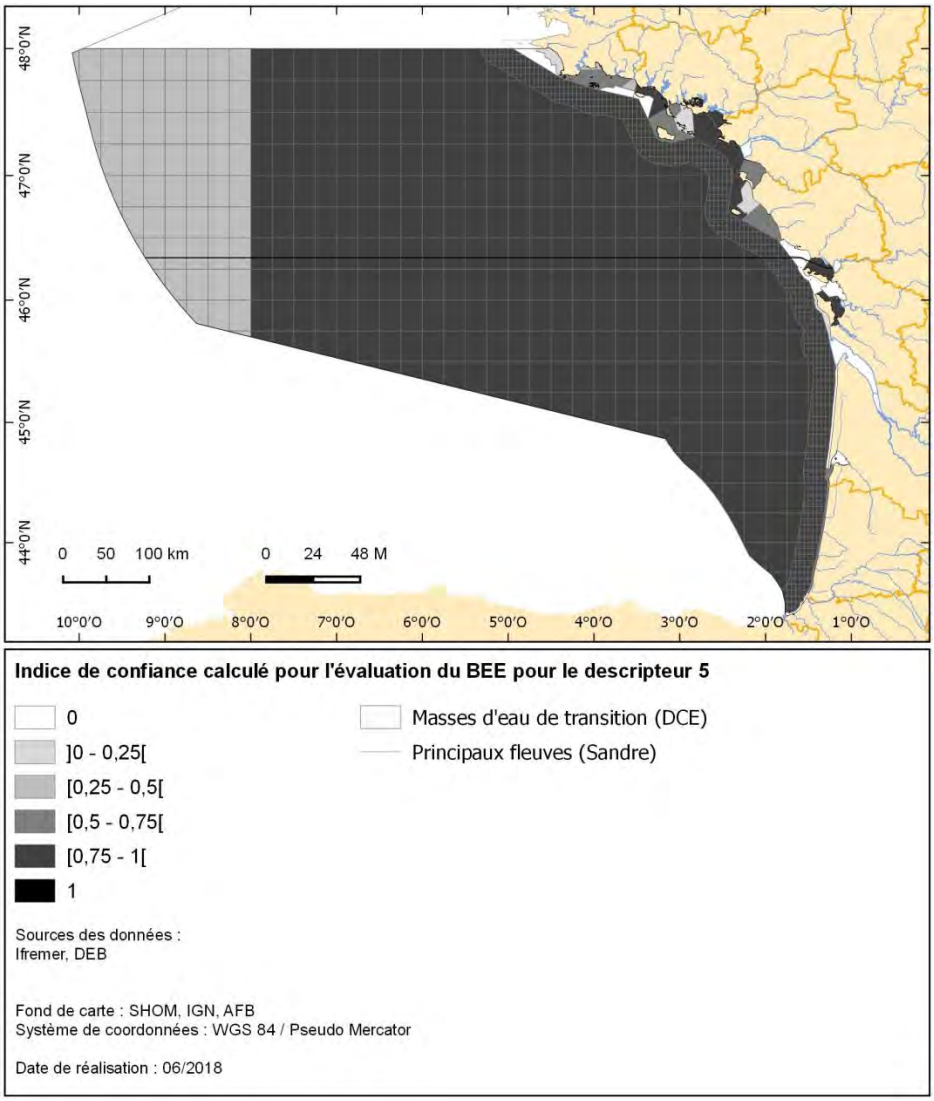


Figure 19 : Cartographie de l'indice de confiance calculé, pour chaque UGE, à partir du nombre de critère utilisés pour évaluer le BEE dans la SRM GdG.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

4 Bilan de l'évaluation au titre du descripteur 5 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012

Les résultats obtenus à l'échelle des SRM MC et 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 les deux SRM concernées. 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 MC et GdG respectivement 5 et 9 zones côtières comme « zone à enjeux vis-à-vis de l'eutrophisation ». Enfin, pour les deux SRM, ces évaluations n'ont pas permis de mettre en évidence des déficits importants en oxygène ni des turbidités excessives.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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_phytoplancton

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/phytoplancton_phycotoxines

ECO-MARS 3D :
http://wwz.ifremer.fr/mars3d/Le-modele/Descriptif/Le-module-de-biogeochimie-ECOMARS3D

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

CEVA : http://www.ceva.fr/

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Evaluation initiale 2012

http://sextant.ifremer.fr/fr/web/dcsmm/pressions-et-impacts

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 :

Géosciences pour une Terre durable brgm Ifremer (ODE/LITTORAL/LER)	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, 147 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 NAMO. 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 de :**
  - **59,8 km² dans la SRM MC (soit moins de 0,2 % de la superficie de la SRM),**
  - **77,1 km² dans le nord de la SRM GdG (soit moins de 0,1 % de la superficie de cette UMR).**
- **Les perturbations physiques potentielles des fonds marins (D6C2) représentent une superficie de :**
  - **plus de 42 700 km² dans la SRM MC (97 % de la superficie de la SRM),**
  - **56 000 km² dans le nord de la SRM GdG (environ 57 % de la superficie de l'UMR).**
- **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 100 % de la superficie des perturbations physiques potentielles des fonds marins est imputable à cette activité.**
- **De nombreux grands types d'habitats benthiques sont potentiellement perturbés à plus de 90% 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.**

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 **l'impact de ces deux pressions 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	Eléments 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)	*Echelle d'évaluation :* La même que celle utilisée pour l'évaluation des grands types d'habitats benthiques au titre des descripteurs 1 et 6. *Application des critères :* 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. 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.
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)	
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	

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

2 Méthode d'évaluation

2.1 Unités marines de rapportage (UMR)

Dans le cas de la façade maritime Nord Atlantique - Manche Ouest (NAMO), l'évaluation des trois critères D6C1, D6C2, et D6C3 est réalisée pour deux unités marines de rapportage (UMR) :

- La partie française de la sous-région marine Mers Celtiques (SRM MC)
- Le nord de la partie française de la SRM Golfe de Gascogne (Nord 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 NAMO. 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 traînants**.

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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 ***Primaire***	**D6C2** Étendue spatiale et répartition des pressions de perturbation physique des fonds marins ***Primaire***	**D6C3** Étendue spatiale de chaque type d'habitat subissant des effets néfastes dus aux perturbations physiques ***Primaire***
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 matériaux 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 matériaux 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)	Grands types d'habitats benthiques tels que définis dans la décision 2017/848/UE : • SRM MC : **20** grands types d'habitats • Nord SRM GdG: **18** grands types d'habitats
Unités marines de rapportage	SRM MC Nord 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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

[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

Critères	D6C1	D6C2	D6C3
Métrique et méthode de calcul	Pour chaque activité considérée : **Superficie (et répartition) des fonds marins potentiellement perdus**, déterminée *via* une cartographie (en projection RGF Lambert93) de chacune des activités concernées puis un traitement sous SIG[2] 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)	Pour chaque activité considérée : **Superficie (et répartition) des fonds marins potentiellement perturbés**, déterminée *via* 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 : • 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	Pour chaque grand type d'habitat considéré : **Superficie (et répartition) et proportion du grand type d'habitat potentiellement perturbé**, déterminée *via* un traitement sous SIG consistant à croiser la couche cartographique « résultats » du critère D6C2[3] et la couche EuSeaMap (2016) des grands type d'habitats DCSMM (en projection RGF Lambert93)
Unité de mesure	km²	km²	km² 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	1. **Ouvrages côtiers :** données surveillance hydro-morphologie Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) **2. Extraction de matériaux :** - Données concessions et permis de recherche concernés par une exploitation de matériaux marins (Ifremer) - Données anciens sites de concessions concernés par une exploitation de matériaux marins (Ifremer) **3. Dragage :** - 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 :** - Données enquêtes annuelles dragage-immersions (CEREMA) - Surfaces autorisées à l'immersion (CEREMA)	1. **Ouvrages côtiers :** *idem* D6C1 2. **Extraction de matériaux :** *idem* D6C1 3. **Dragage :** *idem* D6C1 4. **Immersion de matériaux de dragage :** *idem* D6C1 5. **Pêche professionnelle aux arts traînants** : produits OSPAR « intensité de pêche au fond » (surface & sub-surface) **6. Mouillage :** - Données mouillages CEREMA - Données emplacements et zones de mouillages recensés sur les cartes marines (produit RasterMarine SHOM) **7. Aquaculture :** - Schémas Régionaux de Développement de l'Aquaculture Marine (SRDAM) - Cadastre aquacole CEREMA	Couche cartographique « résultats » du critère D6C2 Cartographie des habitats benthiques EuSeaMap 2016 (MeshAtlantic)
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)

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

[2] Système d'Information Géographique

[3] 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.

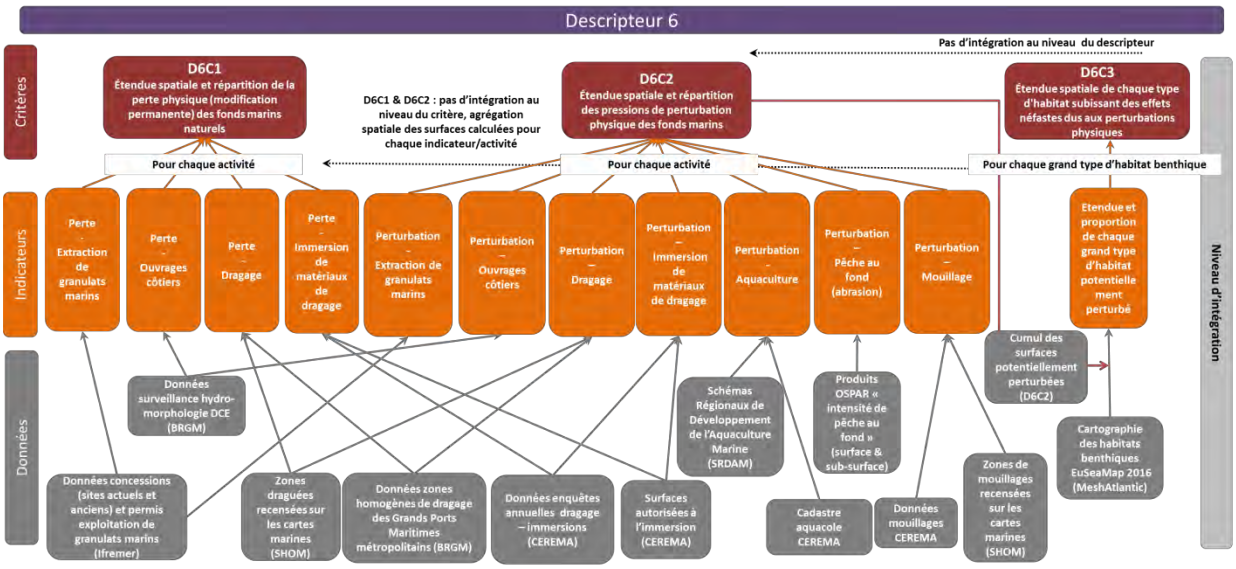


Figure 1 : Mode de représentation des résultats pour chaque indicateur considéré pour le critère D6C1, D6C2 et D6C3

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 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)[4].

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

[4] *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 »

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 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 en Méditerranée, ces résultats n'ont pas été repris pour évaluer le D6C3.

3 Résultats de l'évaluation

3.1 Sous-région marine Mers Celtiques

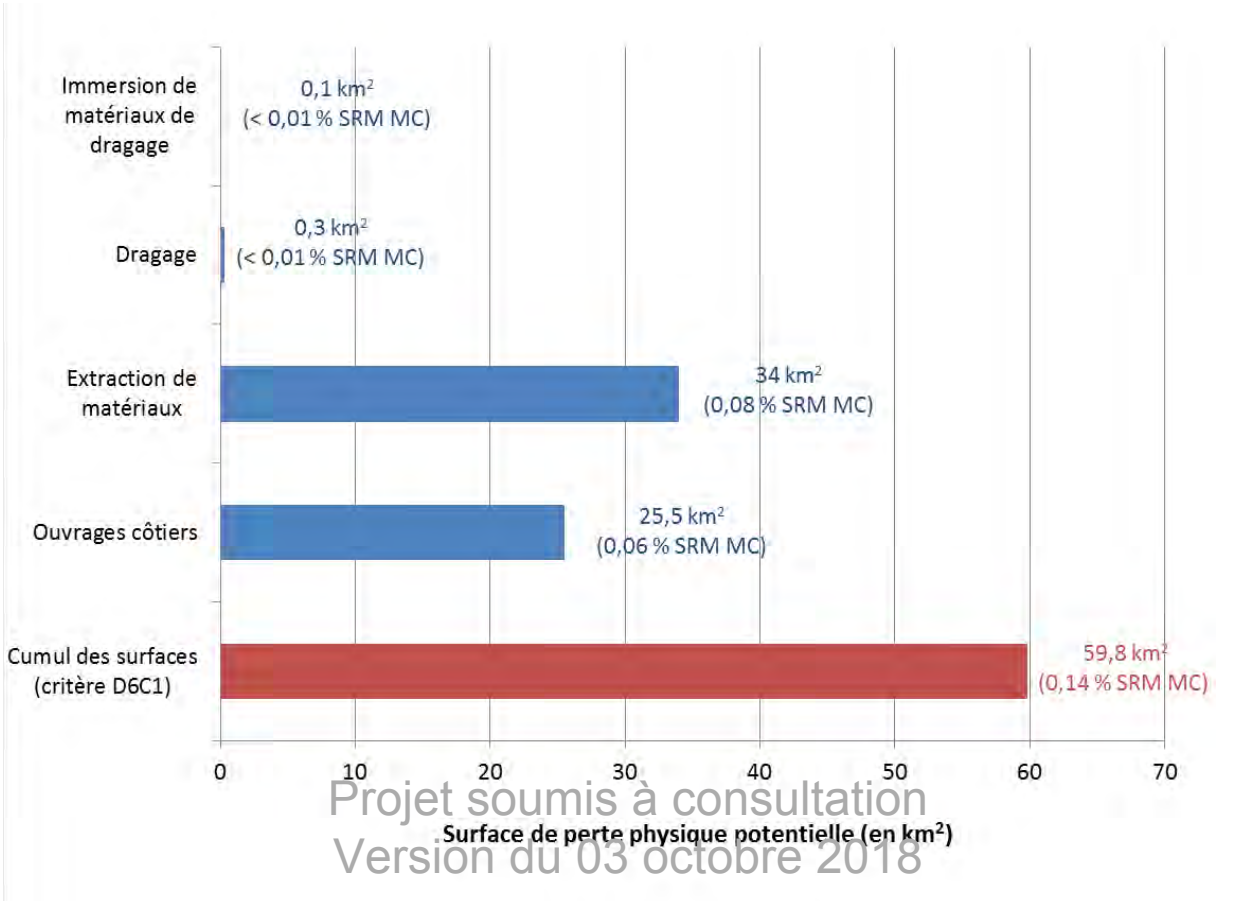
3.1.1 D6C1 : Étendue spatiale et répartition de la perte physique (modification permanente) des fonds marins naturels

La Figure 2 présente les résultats d'évaluation du critère D6C1 et de ses différents indicateurs pour la SRM MC.

Sur les 59,8 km² de surface de perte physique potentielle des fonds marins, ce qui représente moins de 0,2 % de la surface de la SRM MC, environ 57 % concernent l'extraction de matériaux et près de 43% les aménagements côtiers.

Les activités liées au dragage et à l'immersion de matériaux de dragage sont relativement peu présentes dans cette SRM, induisant des pertes physiques potentielles limitées.

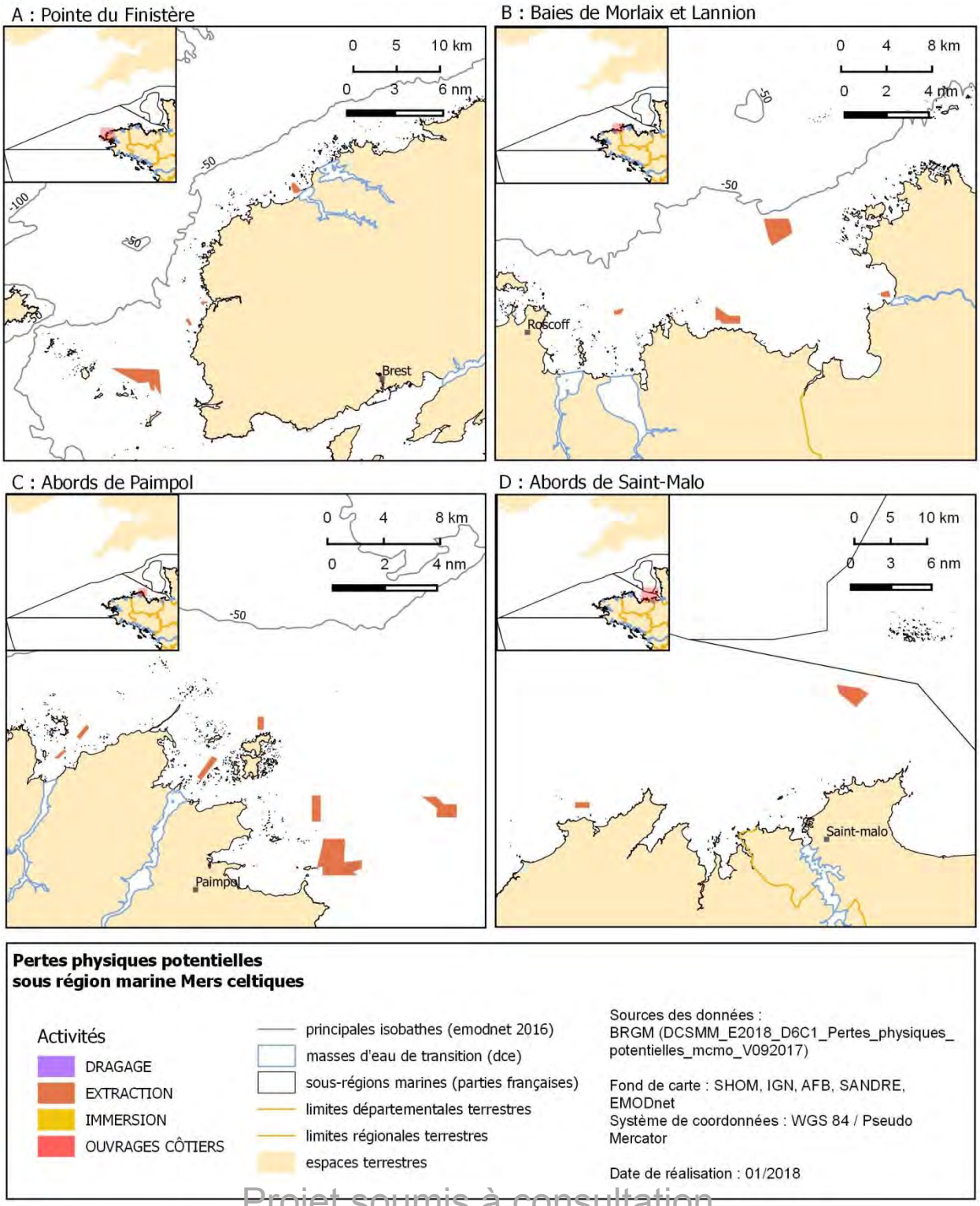
La fiabilité de ces résultats est faible dans la mesure où de nombreuses incertitudes existent du point de vue de la qualité des données utilisées, mais aussi du fait des hypothèses et interprétations nécessaires à l'évaluation des différents indicateurs du D6C1.



Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Figure 2 : Étendue spatiale (en km2 et en % de surface de la SRM MC) 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.



Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Figure 3 : Illustration, sur 4 zones de faible emprise, des pertes physiques potentielles induites par les 4 activités considérées en SRM MC

3.1.2 D6C2 : Étendue spatiale et répartition des pressions de perturbation physique des fonds marins

La Figure 4 présente les résultats de d'évaluation du critère D6C2 et de ses différents indicateurs pour la SRM MC.

L'étendue spatiale de la perturbation physique potentielle des fonds marins représente plus de 42 700 km², soit plus de 97 % de la surface de la SRM MC. 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'extraction de matériaux, les mouillages et, dans une moindre mesure, les aménagements côtiers. 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.

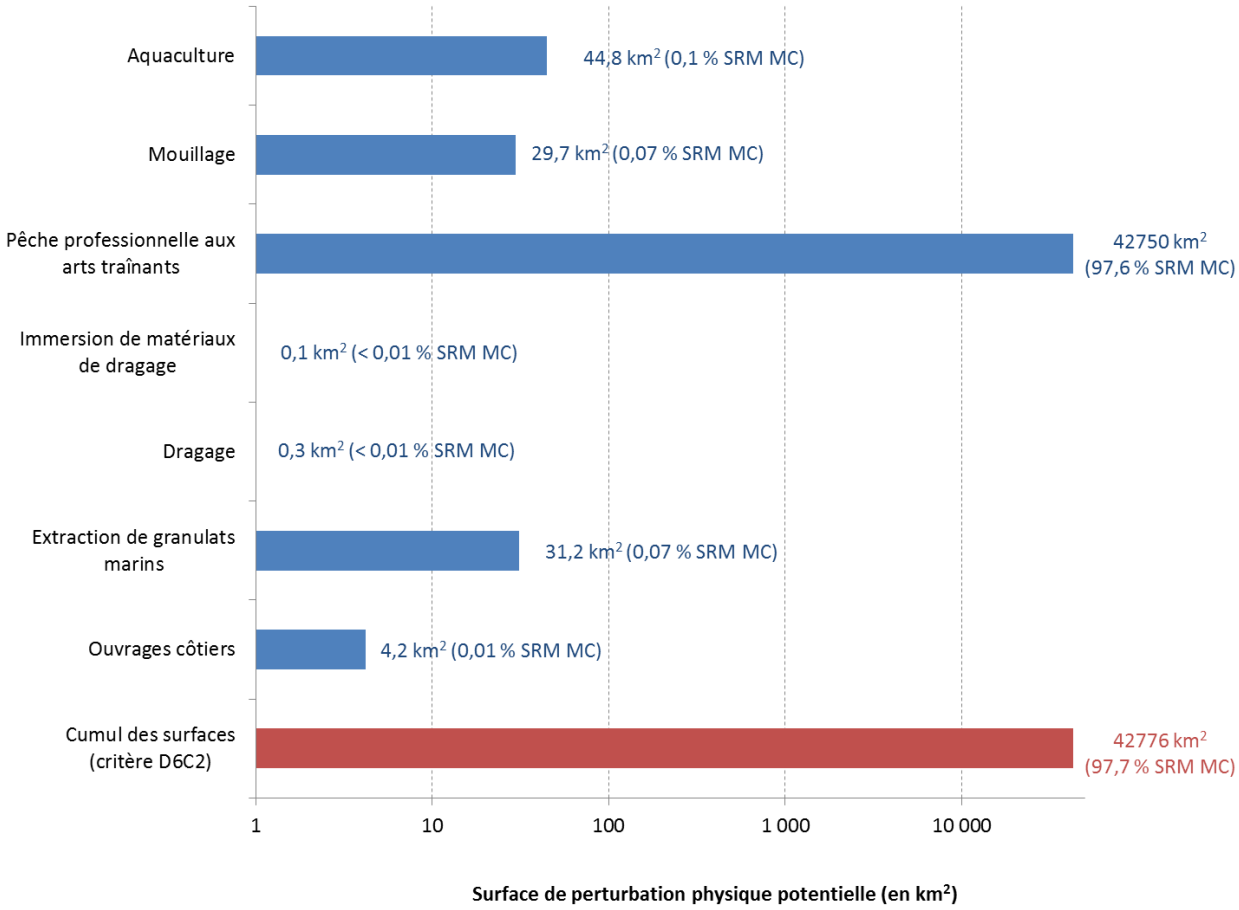


Figure 4 : Étendue spatiale (en km² et en % de surface de la SRM MC) de la perturbation physique potentielle due à chacune des 7 activités considérées pour l'évaluation du critère D6C2 (en bleu) et cumul surfacique à l'échelle du critère (en rouge). NB : étendue spatiale figurée en ***échelle logarithmique.***

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Les perturbations potentielles induites par les activités autres que la pêche aux arts traînants se concentrent majoritairement en zone côtière. A titre illustratif, la Figure 5 présente sur quatre zones les emprises des activités étudiées.

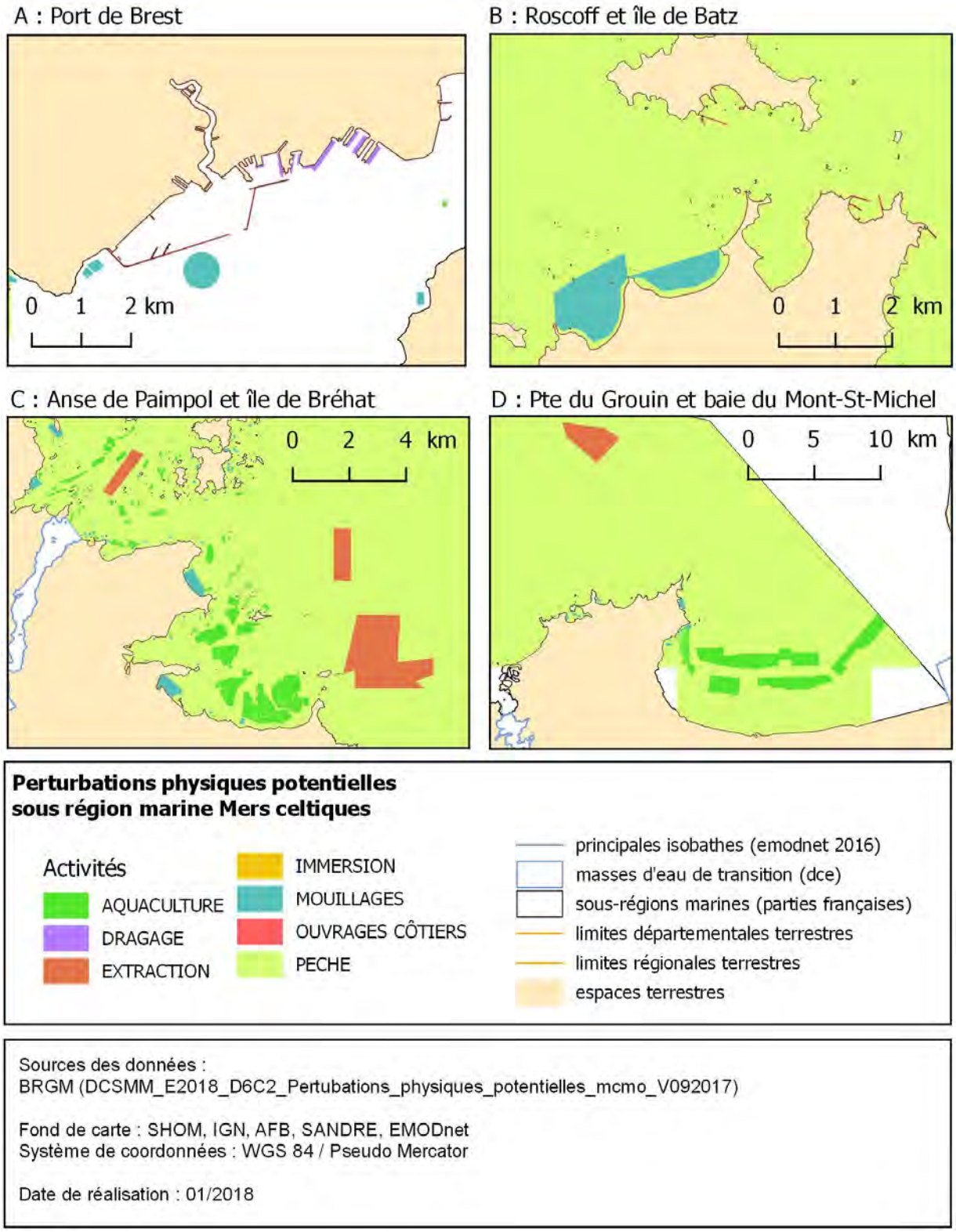


Figure 5 : Illustration, sur 4 zones de faible emprise, des perturbations physiques potentielles induites par les 7 activités considérées en SRM MC au titre du D6C2

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3.1.3 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 la SRM MC, à savoir l'étendue et la proportion de chaque grand type d'habitat potentiellement perturbé.

Dans la mesure où l'étendue des perturbations physiques potentielles dans cette SRM a été évaluée, dans le cadre du D6C2, comme représentant plus de 97 % de la surface de la SRM, il en découle que de nombreux grands types d'habitats présents en SRM MC sont potentiellement perturbés, avec des proportions du même ordre de grandeur.

Ainsi, parmi les 20 grands types d'habitats présents dans la SRM MC, 9 sont potentiellement perturbés sur plus de 94 % de leur étendue naturelle : il s'agit de l'ensemble des habitats circalittoraux du large et bathyaux supérieurs représentés en SRM MC, ainsi que les sédiments grossiers et vases circalittorales côtières.

De plus, 3 autres grands types d'habitats sont potentiellement perturbés sur plus de 85 % de leur étendue naturelle : les roches et récifs biogènes circalittoraux côtiers, les sables circalittoraux côtiers et les sables infralittoraux (des doutes subsistent toutefois quant aux résultats obtenus sur ce dernier habitat).

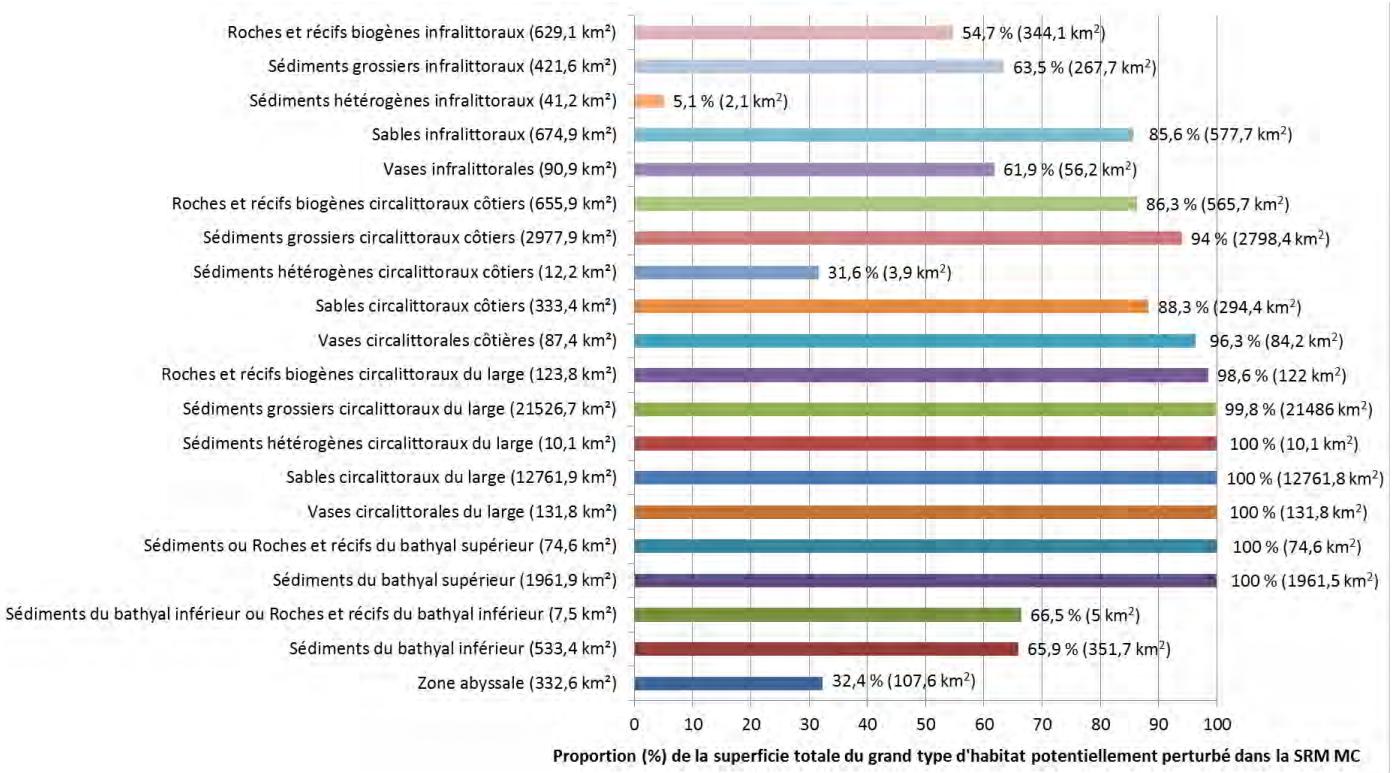


Figure 6 : Proportion (%) et surface (en km²) de la superficie totale du grand type d'habitat potentiellement perturbé dans la SRM MC

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

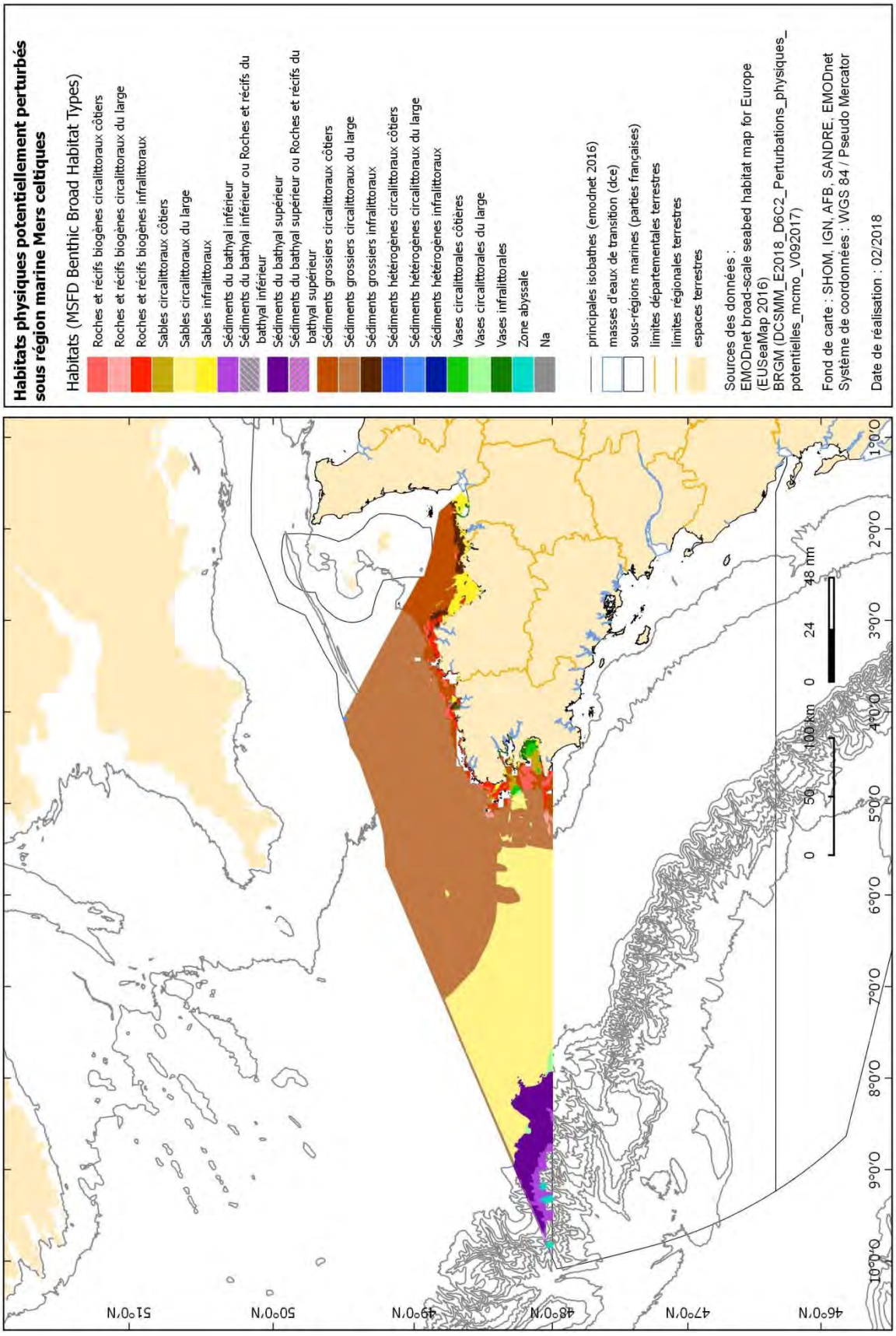


Figure 7 : Carte des grands types d'habitats potentiellement perturbés en SRM MC

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3.2 Nord de la SRM Golfe de Gascogne

3.2.1 D6C1 : Étendue spatiale et répartition de la perte physique (modification permanente) des fonds marins naturels

La Figure 8 présente les résultats d'évaluation du critère D6C1 et de ses différents indicateurs pour le nord de la SRM Golfe de Gascogne (Nord SRM GdG).

Sur les 77,1 km² de surface de perte physique potentielle des fonds marins (soit moins de 0,1 % de la surface de cette UMR), plus de 50 % concernent l'immersion de matériaux de dragage, près de 30 % l'extraction de matériaux, 19 % sont dues aux ouvrages côtiers et plus de 2 % sont liés au dragage.

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.

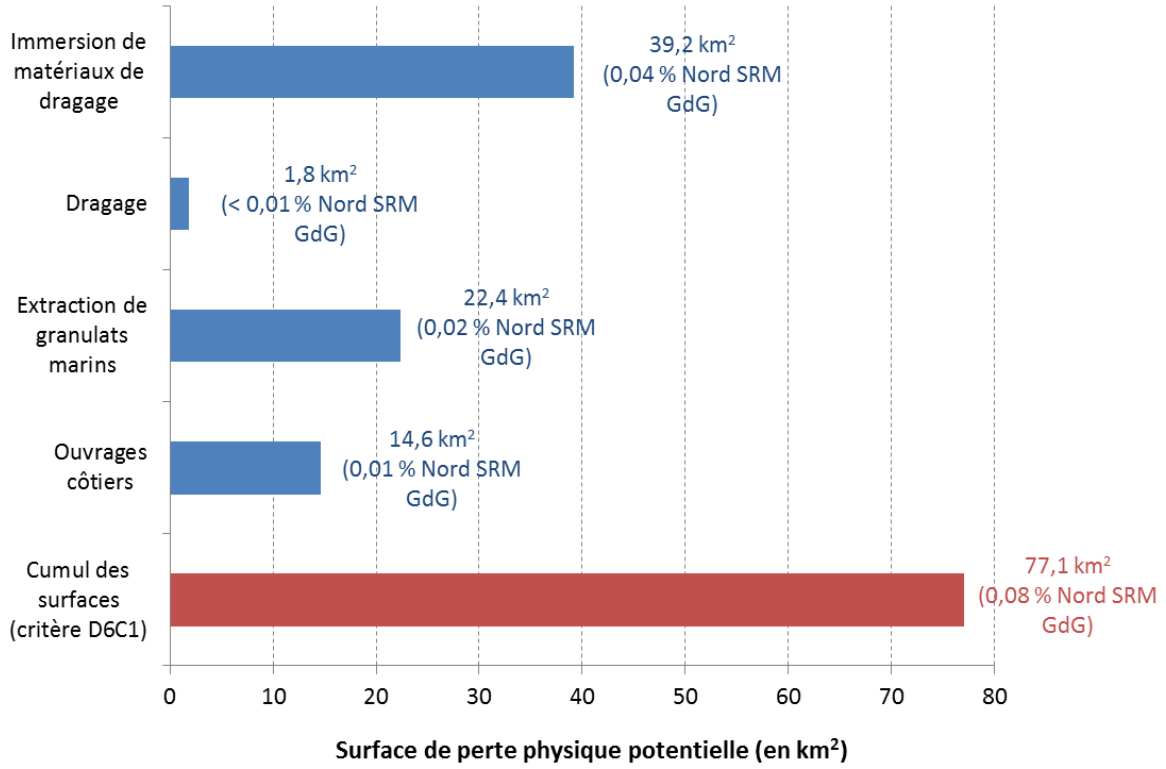


Figure 8 : Étendue spatiale (en km² et en % de surface de la partie nord de la SRM GdG) de la perte physique potentielle due à chacune des activités considérées pour l'évaluation du critère D6C1 (en bleu) et cumul surfacique à l'échelle du critère (en rouge)

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Les pertes physiques potentielles se situent majoritairement en domaine « proche côtier ». À titre illustratif, la Figure 9 présente sur quatre zones les emprises de certaines de ces pertes potentielles.

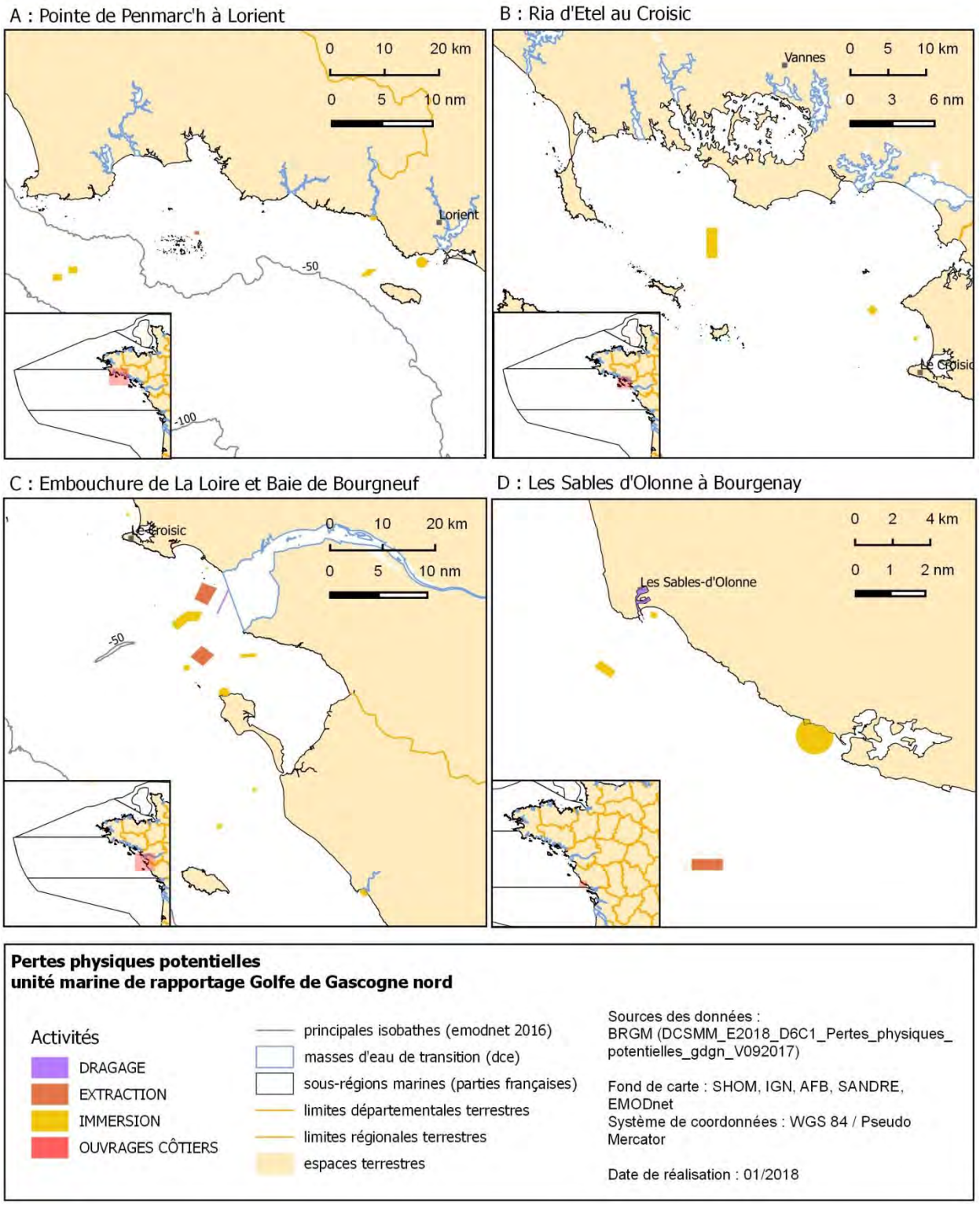


Figure 9 : Illustration, sur 4 zones de faible emprise, des pertes physiques potentielles induites par les 4 activités considérées dans la partie nord de la SRM GdG au titre du D6C1

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3.2.2 D6C2 : Étendue spatiale et répartition des pressions de perturbation physique des fonds marins

La Figure 10 présente les résultats d'évaluation du critère D6C2 et de ses différents indicateurs pour le nord de la SRM Golfe de Gascogne.

Sur près de 56 000 km² de perturbation physique potentielle des fonds marins (soit environ 57 % de la surface de l'UMR), pratiquement 100 % sont imputables à la pêche professionnelle aux arts traînants.

Les autres activités générant une pression physique potentielle sont, par ordre décroissant : l'aquaculture, l'immersion de matériaux de dragage, l'extraction de matériaux et, dans une moindre mesure, les mouillages, les aménagements côtiers et les dragages. 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.

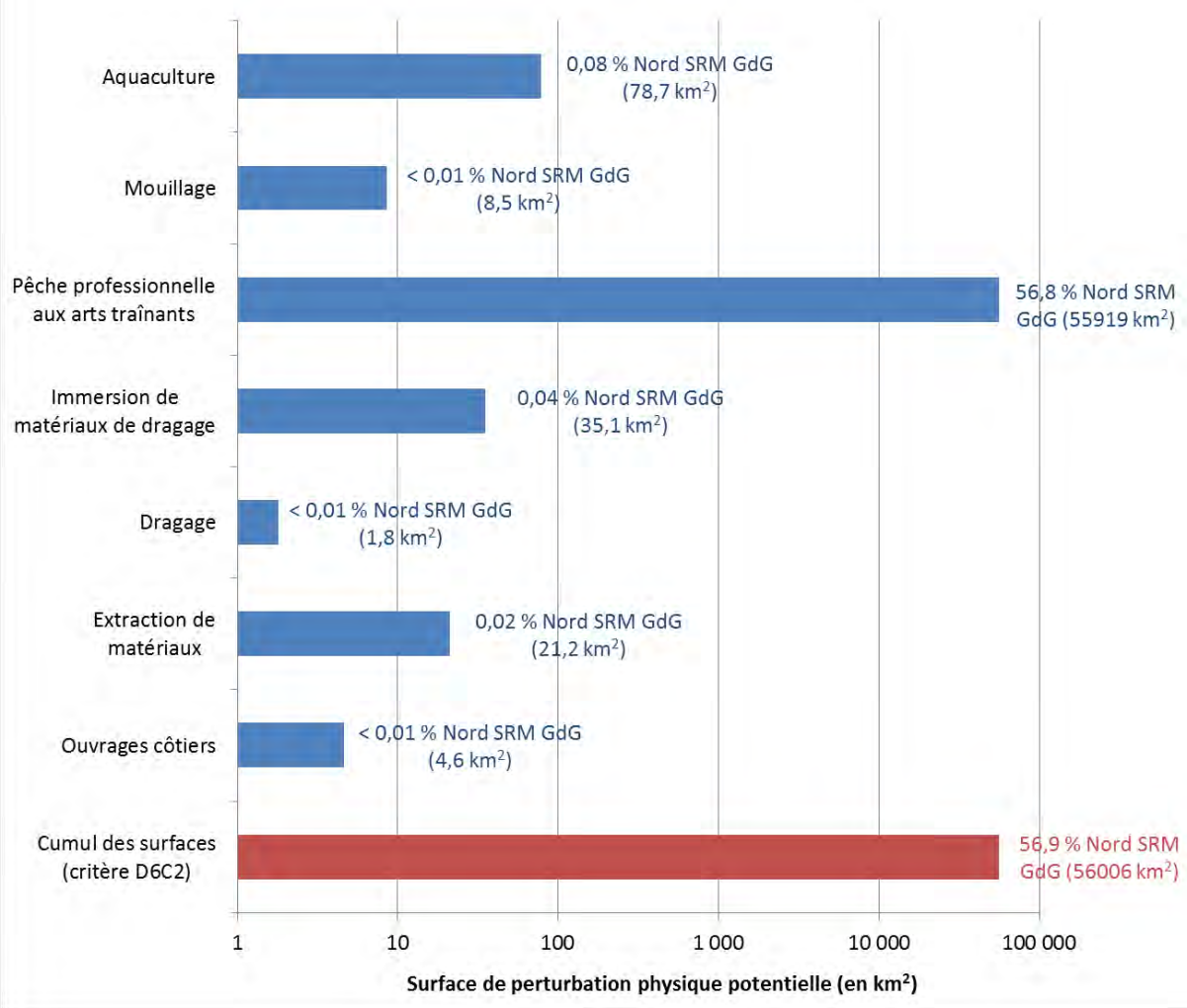


Figure 10 : Étendue spatiale (en km² et en % de surface de la partie nord de la SRM GdG) de la perturbation physique potentielle due à chacune des 7 activités considérées pour l'évaluation du critère D6C2. NB : étendue spatiale figurée en ***échelle logarithmique.***

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Les perturbations potentielles induites par les activités autres que la pêche aux arts traînants se concentrent majoritairement en zone côtière. À titre illustratif, la Figure 11 présente sur quatre zones les emprises des activités étudiées.

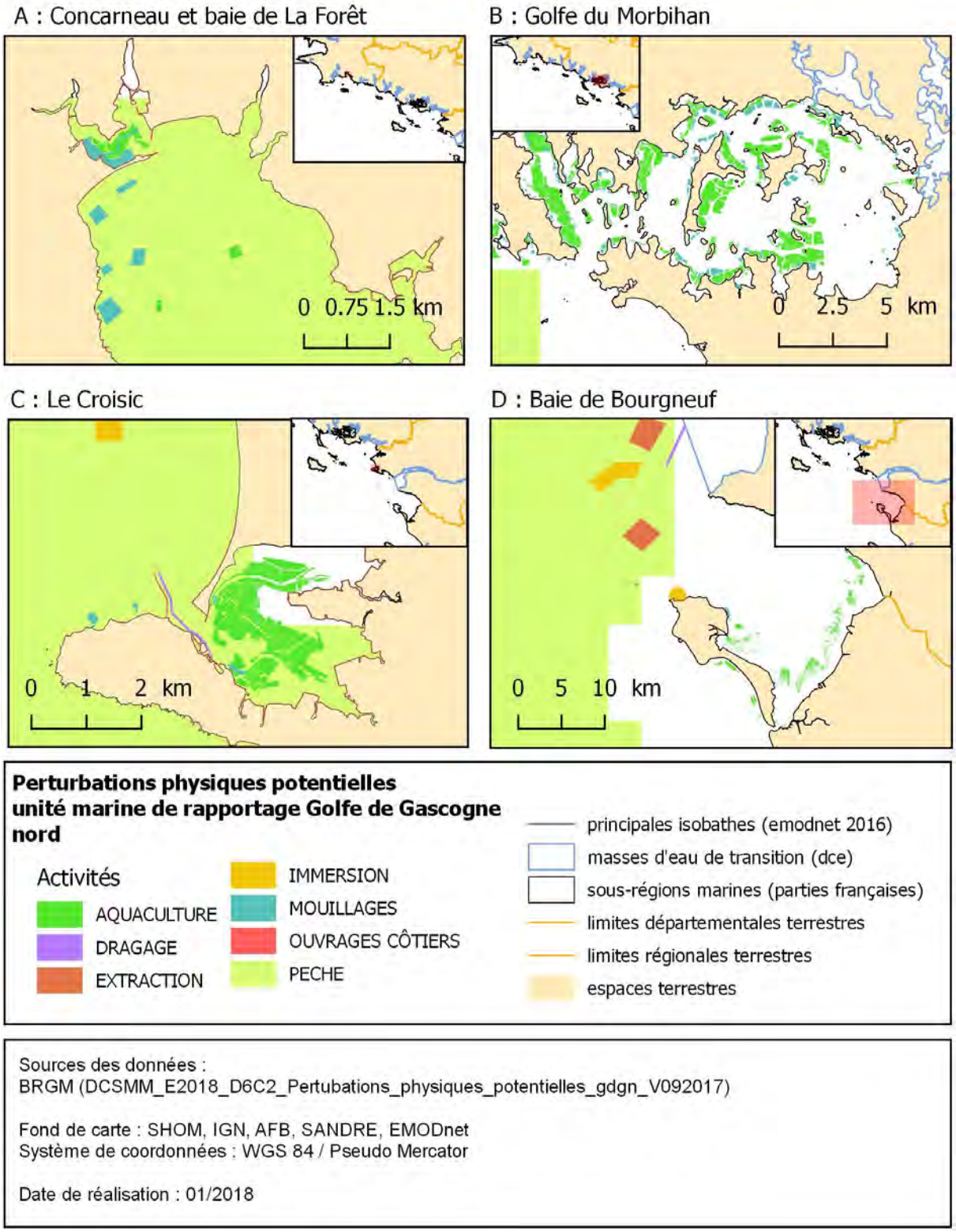


Figure 11 : Illustration, sur 4 zones de faible emprise, des perturbations physiques potentielles induites par les 7 activités considérées dans la partie nord de la SRM GdG au titre du D6C2

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3.2.3 D6C3 : Étendue spatiale de chaque type d'habitat subissant des effets néfastes dus aux perturbations physiques

La Figure 12 et la Figure 13 présentent les résultats d'évaluation du critère D6C3 pour le nord de la SRM Golfe de Gascogne, à savoir l'étendue et la proportion de chaque grand type d'habitat présent potentiellement perturbé.

L'étendue des perturbations physiques potentielles (D6C2) représente plus de 56 % de la surface de cette UMR, en particulier sur la zone du plateau continental. En conséquence sur le plateau, de nombreux grands types d'habitats sont potentiellement perturbés dans leur quasi intégralité tandis qu'au large, la zone abyssale est relativement peu perturbée.

Parmi les 18 grands types d'habitats présents dans cette UMR, les 10 grands types d'habitats circalittoraux représentés sont potentiellement perturbés sur au moins 90% de leur étendue. C'est également le cas pour les sédiments du bathyal supérieur (98,3 %).

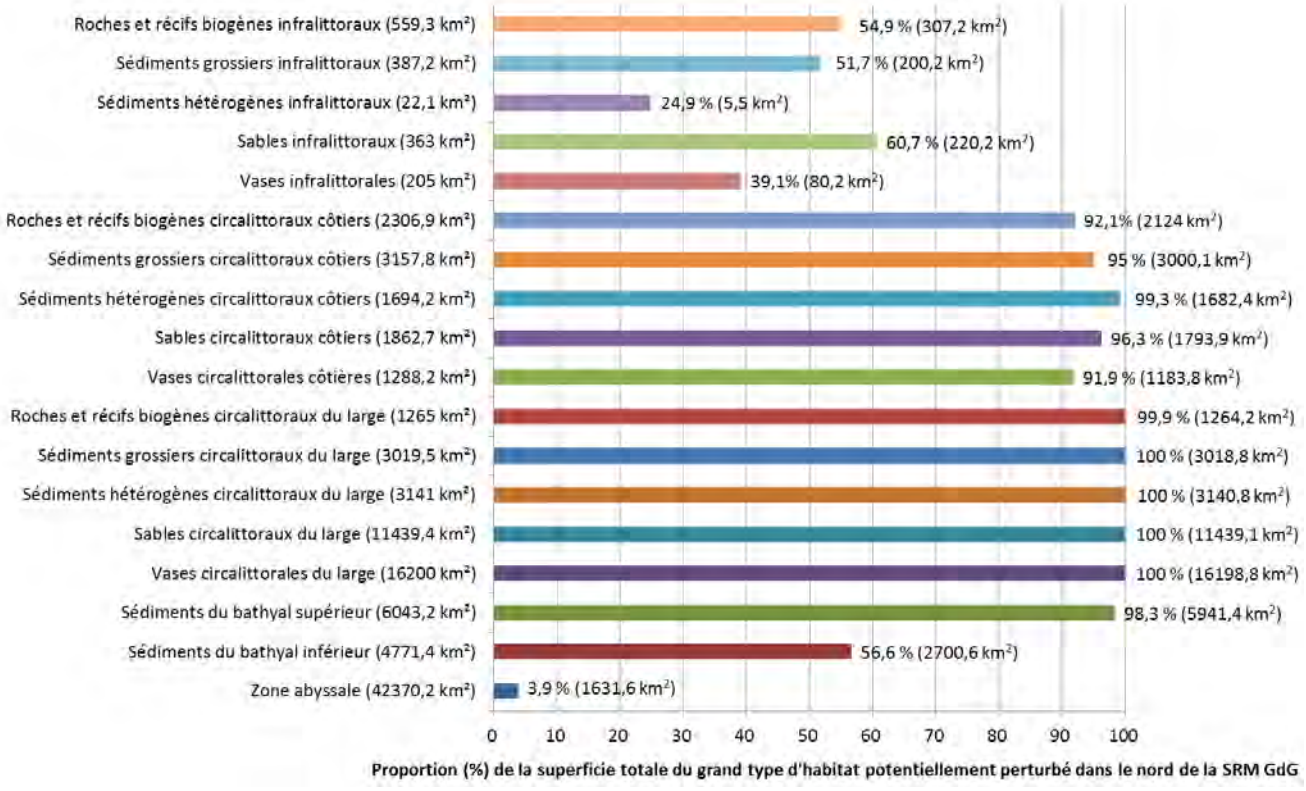
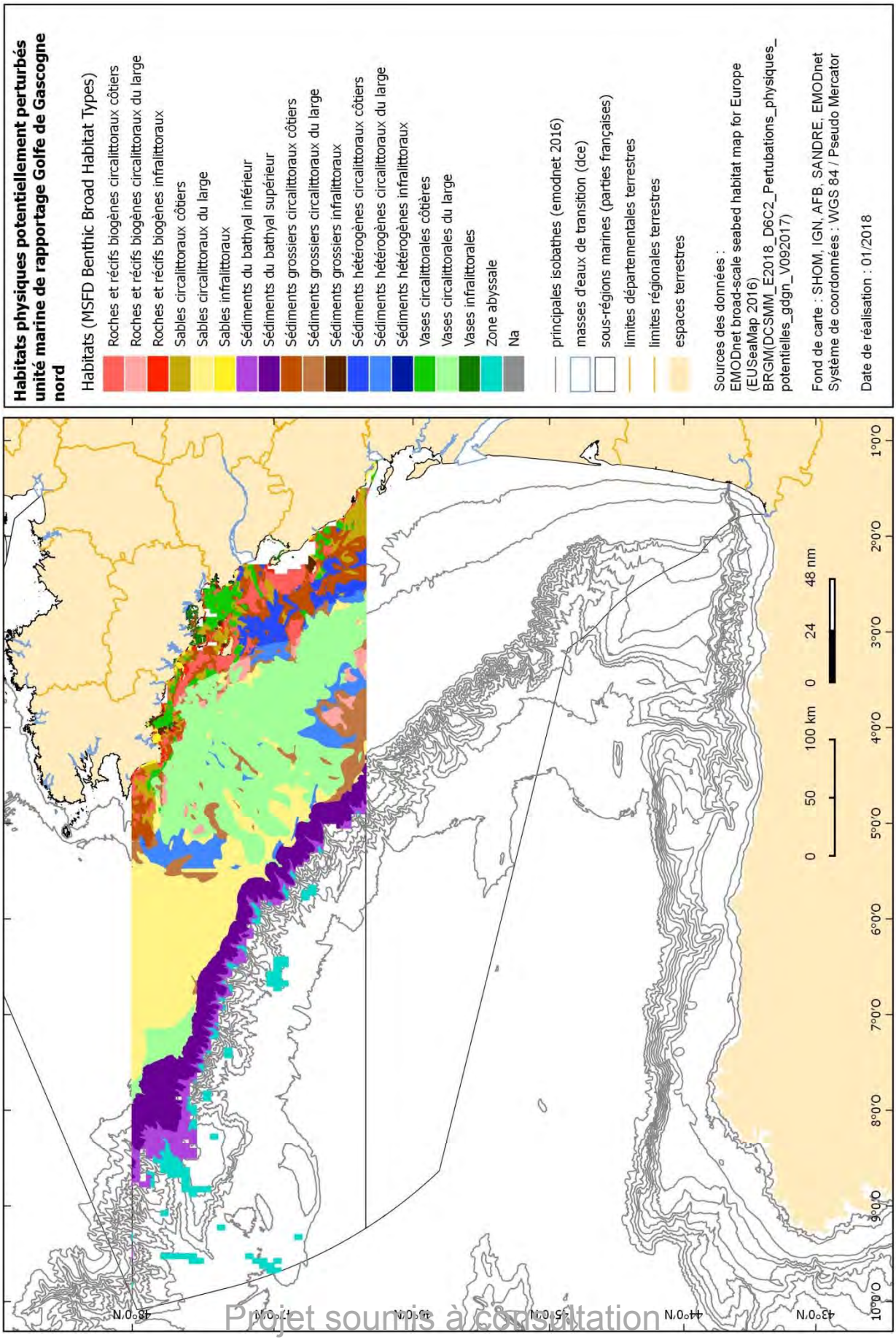


Figure 12: Proportion (%) et surface (en km²) de la superficie totale du grand type d'habitat potentiellement perturbé dans la partie nord de la SRM GdG

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018



Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Figure 13 : Carte des habitats potentiellement perturbés dans la partie nord 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 NAMO 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 les habitats benthiques subissent de façon presque exhaustive des perturbations physiques potentielles, essentiellement dues à la pêche professionnelle aux arts traînants, alors que 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 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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_de_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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Cartographie des grands types d'habitats marins (EUSeaMap) :

http://wwz.ifremer.fr/Espace-Presse/Communiques-de-presse/EUSeaMap-une-carte-des-habitats-des-fonds-marins-europeens-accessible-a-tous

http://www.emodnet-seabedhabitats.eu/default.aspx?page=1934

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 7 « Conditions hydrographiques »

Document de référence :

SHOM L'océan en référence	Tew-Kai, E., Cachera, M., Boutet, M., Cariou, V., Le Corre, F., 2018. Évaluation du descripteur 7 « Conditions hydrographiques » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM, 747 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 (100 % de la SRM MC et 58 % de la subdivision Nord de la SRM GdG). Cependant, l'indice d'exposition reste majoritairement de niveau 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).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Tableau 1 : Critères et normes méthodologiques pour l'évaluation du BEE du descripteur 7 dans la décision révisée (2017/848/UE)

Critères	Eléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
D7C1 (secondaire) : **Étendue spatiale** et **répartition de la modification permanente des conditions hydrographique**s (par exemple modifications de l'action des vagues, des courants, de la salinité, de la température) sur les fonds marins et dans la colonne d'eau, associée, notamment, à une perte physique des fonds marins naturels.	Modifications hydrographiques des fonds marins et de la colonne d'eau (y compris dans les zones intertidales).	*Échelle d'évaluation :* La même que celle utilisée pour l'évaluation des grands types d'habitats benthiques au titre des descripteurs 1 et 6. *Application des critères :* Les résultats de l'évaluation du critère D7C1 (répartition et étendue estimée des modifications hydrographiques) sont utilisés pour l'évaluation du critère D7C2. 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.
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. Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir des valeurs seuils en ce qui concerne les effets néfastes des modifications permanentes des conditions hydrologiques	Grands types d'habitats benthiques ou autres types d'habitats, tels qu'utilisés dans le cadre des descripteurs 1 et 6.	

2 Méthode d'évaluation

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

Pour la façade maritime Nord Atlantique – Manche Ouest (NAMO), les résultats de l'évaluation du descripteur 7 sont présentés pour la partie française de la sous-région marine Mers Celtiques (SRM MC) et de la subdivision nord de la partie française de la SRM Golfe de Gascogne (Nord SRM GdG). De plus, un sous découpage de ces deux zones a été réalisé, et trois unités marines de rapportage (UMR) ont été définies pour chacune (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**).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 HYCOM[1] (1/60ème de degré),
- Critère D7C2 : emprise des grands types d'habitats benthiques (agrégation d'habitats EUNIS de niveau 3) grillée sur le carroyage HYCOM (1/60ème de degré).

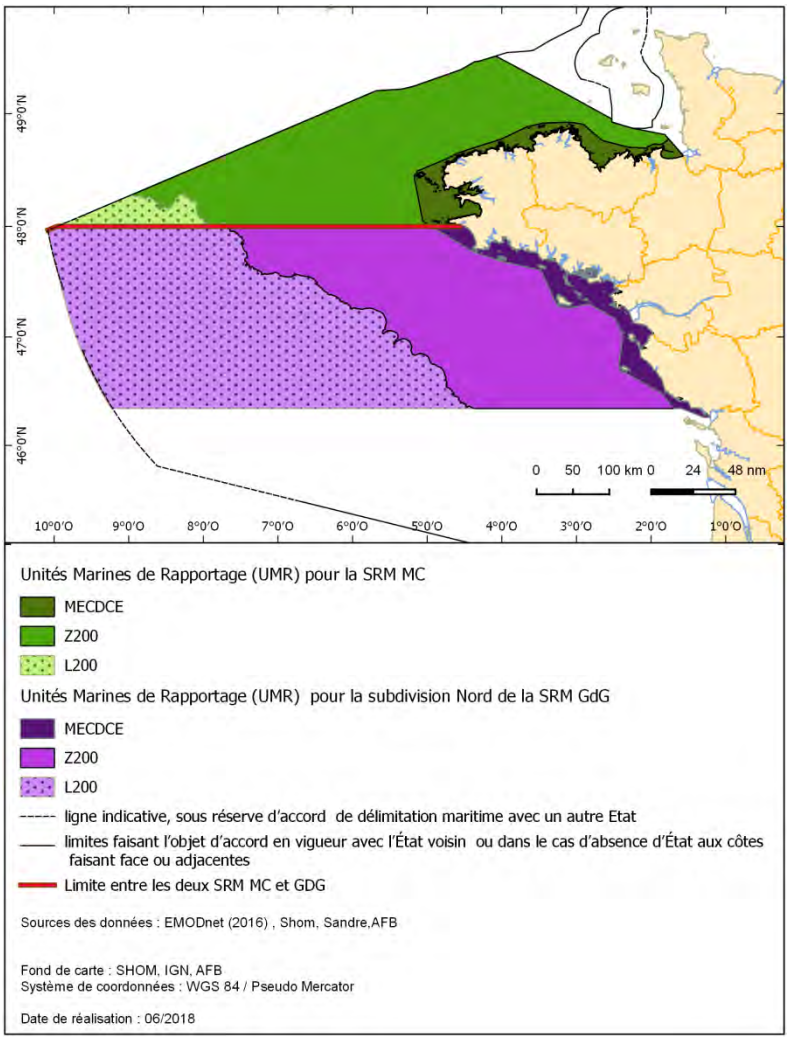


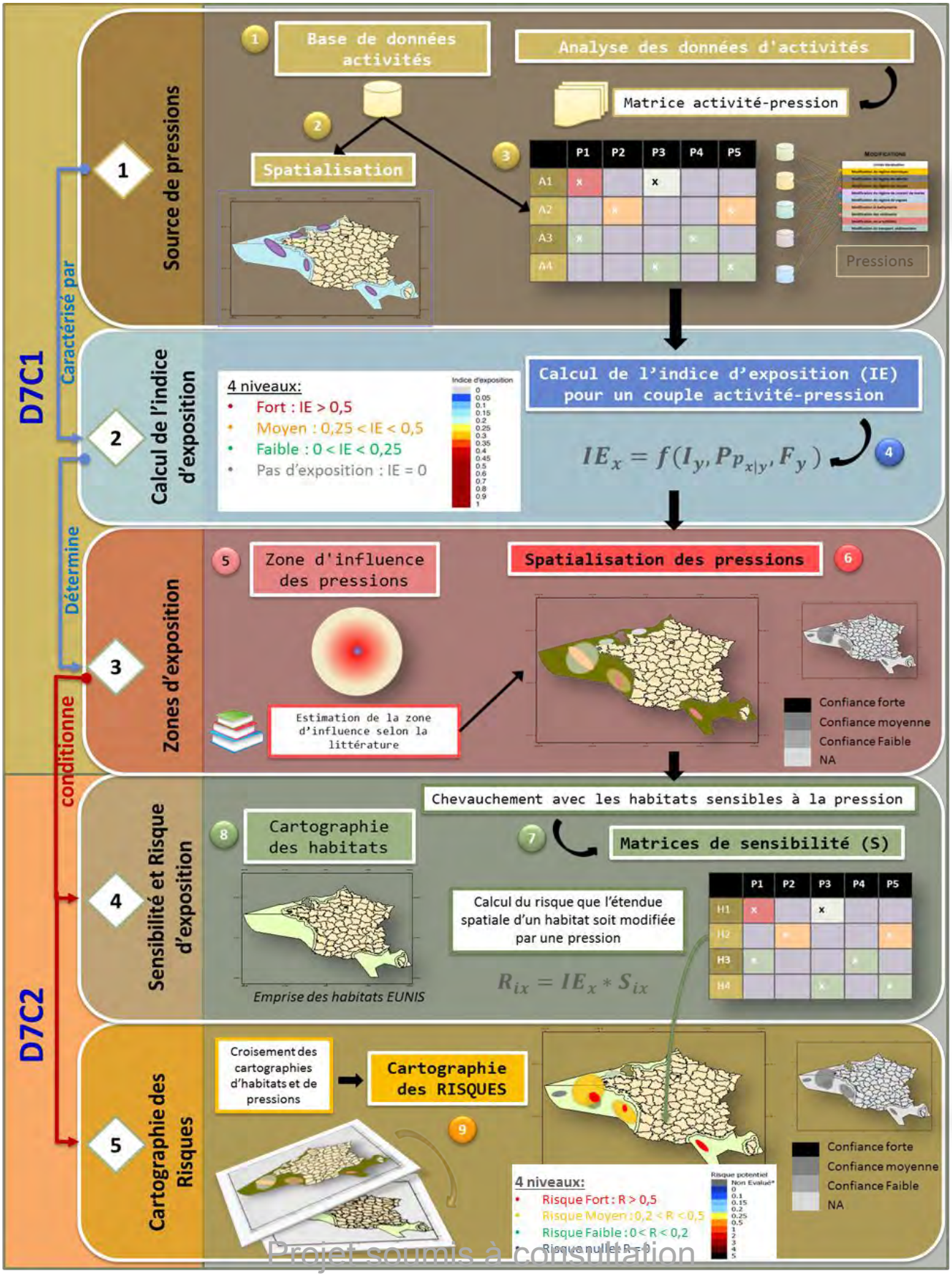
Figure 1 : Unités Marines de Rapportage de la SRM MC (A) et de la subdivision Nord de la SRM GdG (B). Emprise des masses d'eau côtières DCE (MEC DCE), de la zone du plateau allant jusqu'à la limite des 200 mètres de bathymétrie (Z200) et de la zone du large allant au-delà de 200 mètres de bathymétrie (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 NAMO. 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).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

[1] HYCOM : Hybrid Coordinate Ocean Model



Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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. 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 $Pp_{x|y}$) 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 1/60ème 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.**

Projet soumis à consultation
version du 03 octobre 2018

[2] Matrices « activités-pressions » issues des listes ODEMM (Options for Delivering Ecosystem-Based Marine Management), JNCC (Join Nature Conservation Commitee), 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 NAMO 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.**

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Tableau 2 : Outils d'évaluation du BEE au titre du descripteur 7 dans le cadre de l'évaluation 2018 pour la façade maritime NAMO.

<table>
<tr><th>Critères</th><th colspan="7">D7C1
Etendue spatiale et répartition de la modification permanente des conditions hydrographiques
Secondaire</th><th>D7C2
Etendue spatiale de chaque type d'habitat subissant des effets néfastes dus à la modification permanente des conditions hydrographiques
Secondaire</th></tr>
<tr><td>Indicateurs associés[1]</td><td>Etendue spatiale de la modification du régime des courants</td><td>Etendue spatiale de la modification du régime de marée</td><td>Etendue spatiale de la modification du régime de vagues</td><td>Etendue spatiale de la modification de la nature de fond[2]</td><td>Etendue spatiale de la modification du régime de turbidité</td><td>Etendue spatiale de la modification du régime thermique</td><td>Etendue spatiale de la modification du régime de salinité</td><td>Etendue des effets néfastes par grand type d'habitat</td></tr>
<tr><td>Eléments considérés par l'indicateur</td><td>Modification du régime des courants</td><td>Modification du régime de marée</td><td>Modification du régime de vague</td><td>Modification de la nature de fond</td><td>Modification du régime de turbidité</td><td>Modification du régime thermique</td><td>Modification du régime de salinité</td><td>Grands types d'habitats benthiques tels que définis dans la décision 2017/848/UE</td></tr>
<tr><td>Unités marines de rapportage</td><td colspan="7">- MC MEC DCE - Nord SRM GdG MEC DCE
- MC Z200 - Nord SRM GdG Z200
- MC L200 - Nord SRM GdG L200</td><td></td></tr>
<tr><td>Unités géographiques élémentaires d'évaluation</td><td colspan="7">Carroyage défini par la grille HYCOM (1/60ème de degré)</td><td>Grands types d'habitats benthiques (emprise des habitats EUNIS de niveau 3 correspondants) :
-SRM MC : 19 grands types d'habitats
-Nord SRM GdG : 18 grands types d'habitats</td></tr>
<tr><td>Méthode de calcul des indicateurs</td><td colspan="7">1) Utilisation de cinq matrices activités-pressions différentes : ODEMM, JNCC, DEVOTES, MNHN, Carpe Diem
2) Calcul de l'indice d'exposition à la pression (IE_x) pour chaque indicateur :
$$IE_x = f(I_y, Pp_{x|y}, F_y)$$
Avec I_y l'intensité de l'activité y, $Pp_{x|y}$ la probabilité que l'activité y génère la pression x et F_y la fréquence d'occurrence de l'activité y.
3) Classification par les rangs et standardisation sur une échelle entre 0 et 1 de l'indice d'exposition. Définition de quatre niveaux (Sambouri et Levin, 2012) :
- 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
4) Spatialisation de l'indice d'exposition[3] et calcul de la superficie d'exposition pour chaque pression (globale ou en fonction du niveau de l'IE)
Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018</td><td>1) Calcul du risque de modification de l'habitat (R_{ix})[4] :
$$R_{ix} = IE_x * S_{ix}$$
Avec IE_x l'indice d'exposition de la pression x et S_{ix} la sensibilité de l'habitat i spatialisée à la pression x.
Utilisation de la matrice de sensibilité des habitats issue de MarESA
2) Calcul du risque cumulatif en additionnant pour chaque habitat les risques relatifs à chaque pression. Définition de quatre niveaux[5] :
- 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
3) Spatialisation du risque[6] et calcul de la superficie d'habitat potentiellement à risque (globale ou en fonction du niveau de risque)</td></tr>
</table>

Critères	D7C1							D7C2
Unité de mesure	km² ou pourcentage	km² ou pourcentage	km² ou pourcentage	km² ou pourcentage	km² ou pourcentage	km² ou pourcentage	km² ou pourcentage	km² 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, aménagements portuaires, pisciculture, algoculture, centrales nucléaires, conchyliculture et extraction de granulats	Données activités: Défense du littoral, aménagements portuaires, pisciculture, algoculture, et conchyliculture	Données activités: Défense du littoral, aménagements portuaires, algoculture, conchyliculture, câbles, et extraction de granulats	Données activités: Défense du littoral, aménagements portuaires, pisciculture, algoculture, conchyliculture, centrale nucléaires, câbles, pêche, dragage et extraction de granulats	Données activités: Conchyliculture, pisciculture, pêche, immersion de dragage et extraction de granulats	Données activités: centrales thermiques et nucléaires, et câbles sous-marins	Données activités: centrales 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 ; Samhouri 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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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).

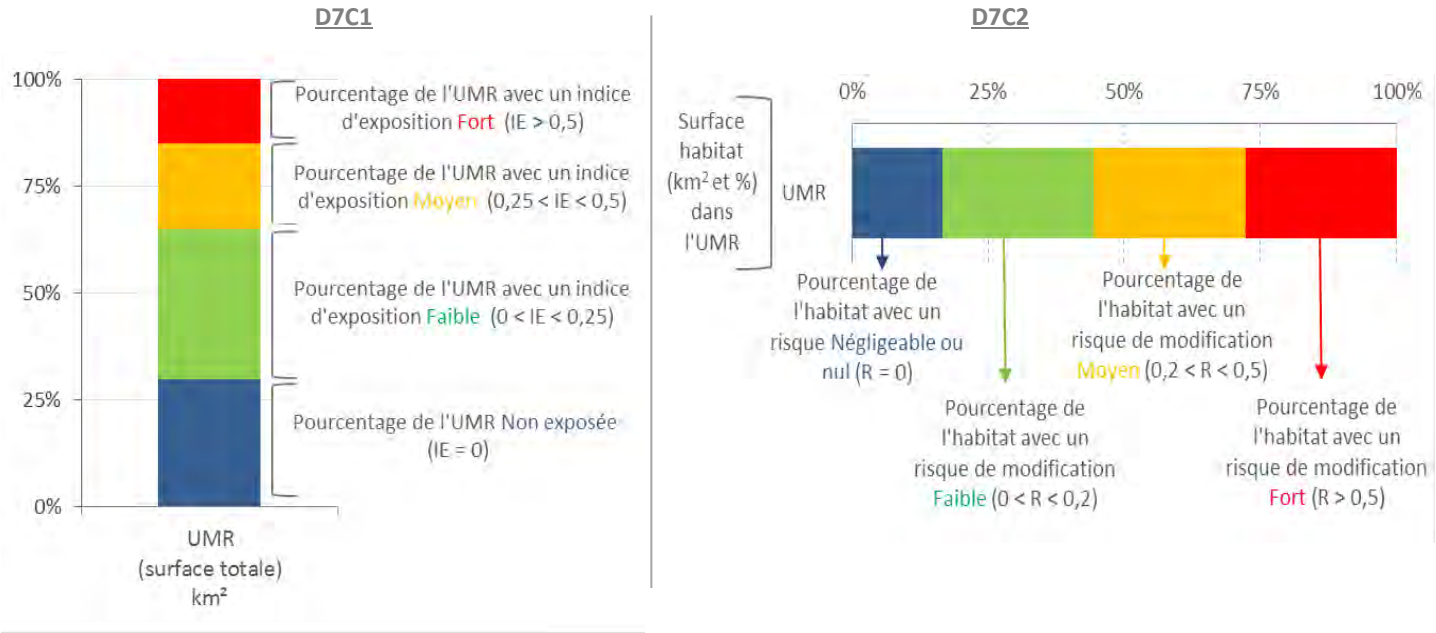


Figure 3 : Illustration du mode de représentation des résultats d'une UMR pour une pression considérée pour le critère D7C1 et pour un type d'habitat benthique considéré pour le critère D7C2.

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 score est faible, plus l'incertitude par rapport à l'évaluation du risque est forte.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 : • 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

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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3.1 Sous-région marine Mers Celtiques

3.1.1 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 de vagues (Figure 4 : C) correspondent respectivement à une surface totale de 742 km^2, 680 km^2 et 680 km^2. L'étendue spatiale de ces zones est donc relativement faible (< 2 % de la SRM MC) et assez localisée puisqu'elle se situe exclusivement dans la zone côtière (entre 13 % et 15 % 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.

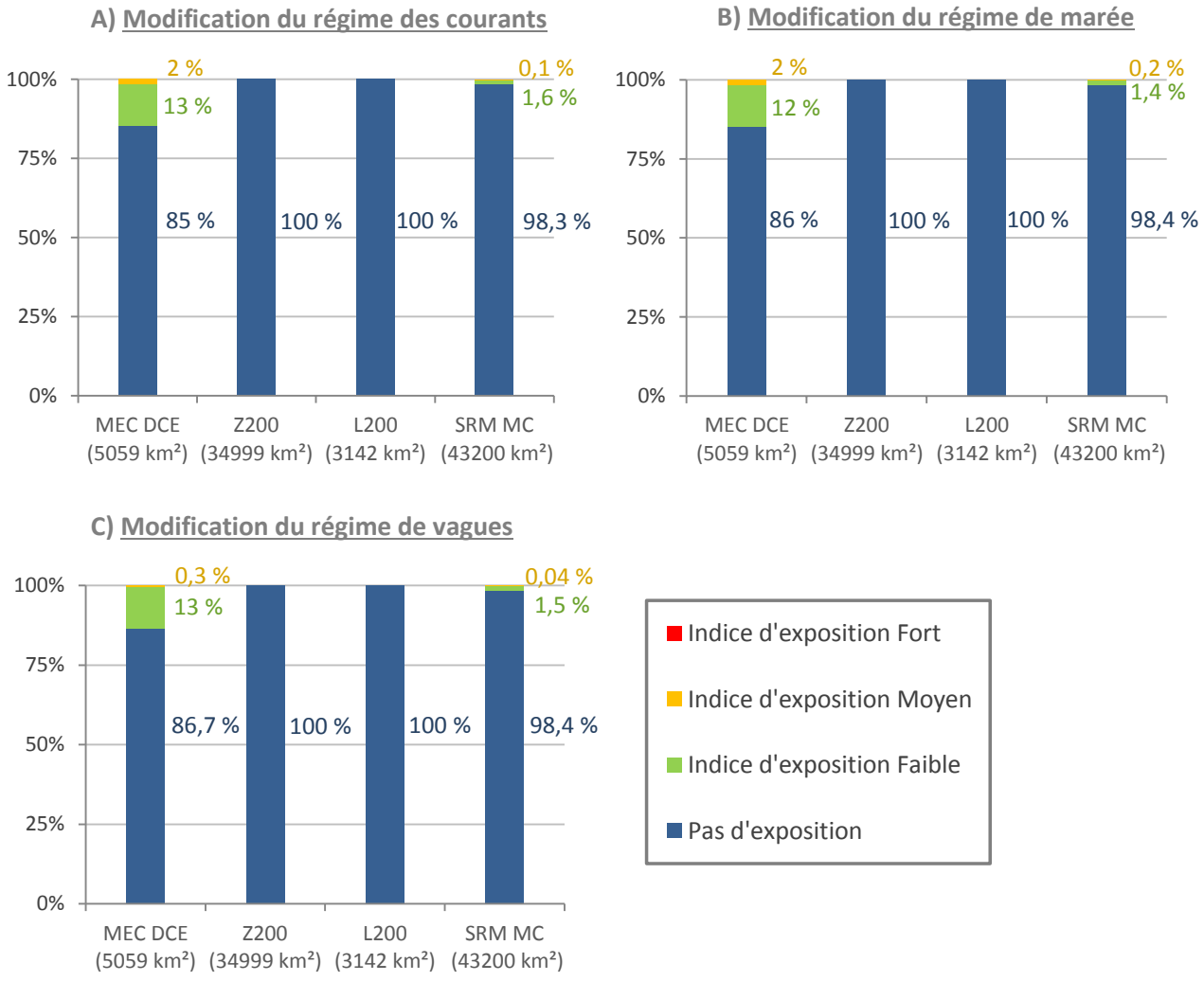


Figure 4 : Répartition (en % de surface) de la modification permanente du régime de courant (A), de marée (B) et des vagues (C) pour chaque UMR et pour la SRM MC selon quatre niveaux d'indice d'exposition. La superficie indiquée entre parenthèse représente la superficie totale de l'UMR ou de la SRM.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 IGA [3]), moins de 1% des UMR (< 10 km^2) et de la SRM MC (Figure 5).

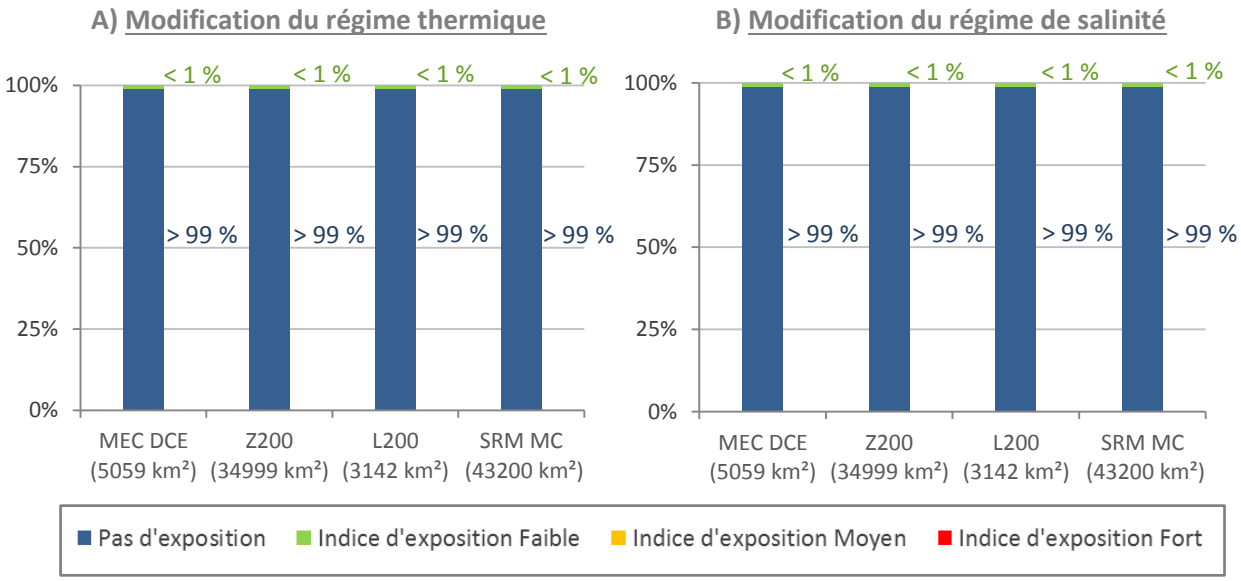


Figure 5 : Répartition (en % de surface) de la modification permanente du régime thermique (A) et de salinité (B) pour chaque UMR et pour la SRM MC selon quatre niveaux d'indice d'exposition. La superficie indiquée entre parenthèse représente la superficie totale de l'UMR ou de la SRM.

Dommages et pertes physiques : 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 (> 98 % de la SRM MC) et correspondent respectivement à une surface totale de 43 090 km^2 et de 43 080 km^2. Elles couvrent l'ensemble des trois UMR de la SRM MC. Toutefois, les indices d'exposition calculés dans ces UMR restent majoritairement faibles (pour chaque UMR, plus de 93% de la zone est potentiellement soumise à un indice d'exposition faible ; Figure 6).

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.

Projet soumis à consultation
version du 03 octobre 2018

[3] IGA : Impact des Grands Aménagements (https://wwz.ifremer.fr/lern/reseaux-d-Observations/Environnement/Rejets-des-Centre-Nucleaires-de-Production-d-Electricite-IGA)

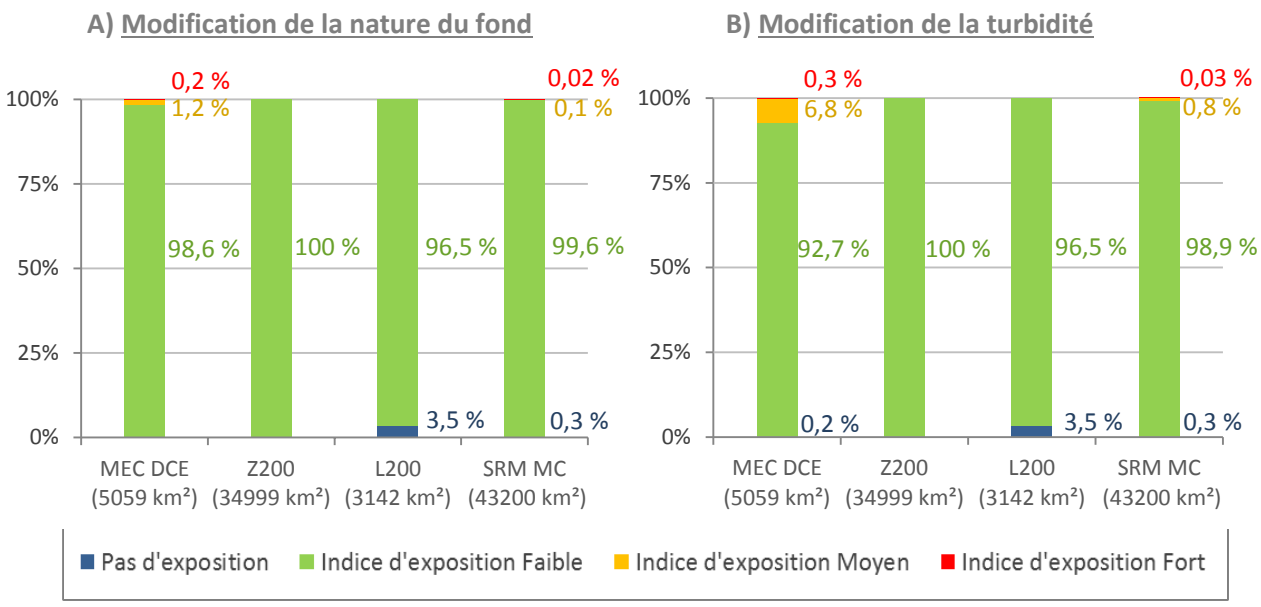


Figure 6 : Répartition (en % de surface) de la modification permanente de la nature du fond (A) et de la turbidité (B) pour chaque UMR et pour la SRM MC selon quatre niveaux d'indice d'exposition. La superficie indiquée entre parenthèse représente la superficie totale de l'UMR ou de la SRM.

3.1.2 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 en SRM MC 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. En SRM MC, peu d'habitats présentent une probabilité de risque fort de modification (Figure 7 et Tableau 4). Les habitats « sédiments hétérogènes infralittoraux », « sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers » et « vases infralittorales » présents en zone côtière 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

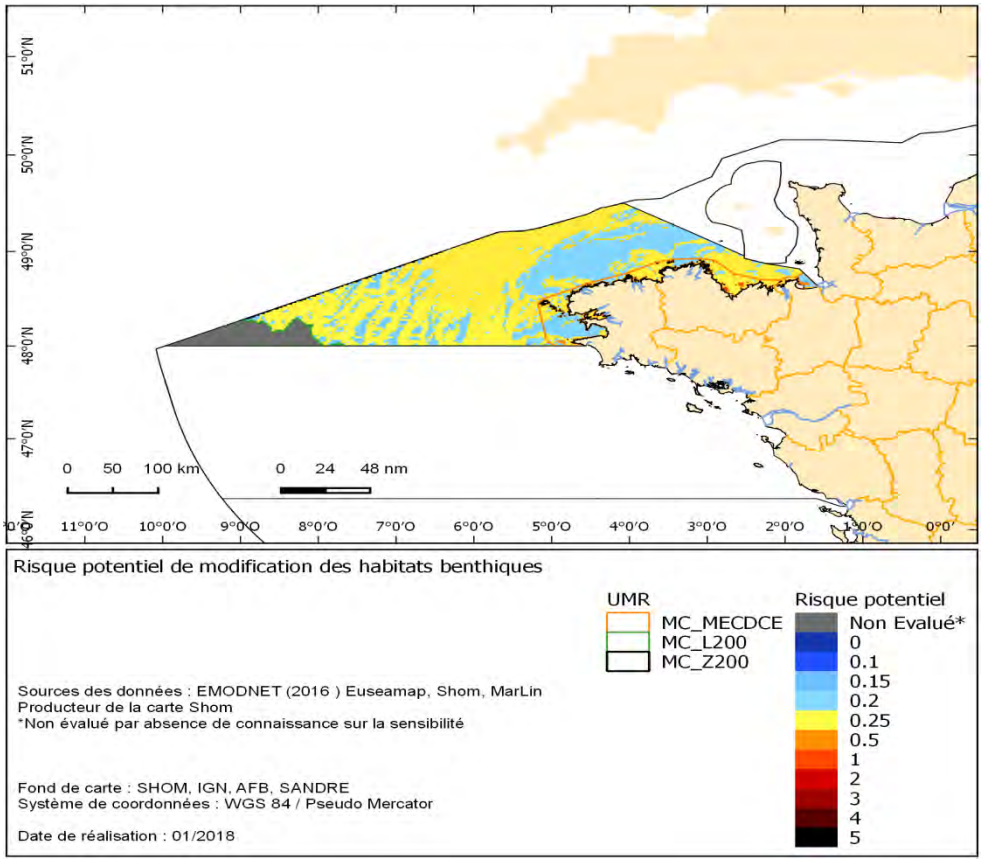
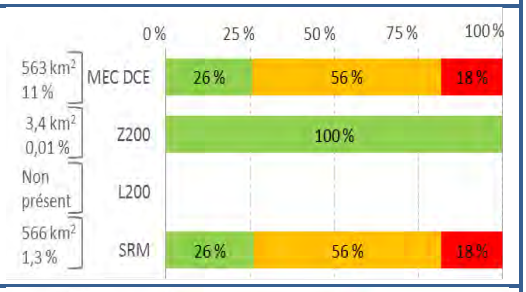
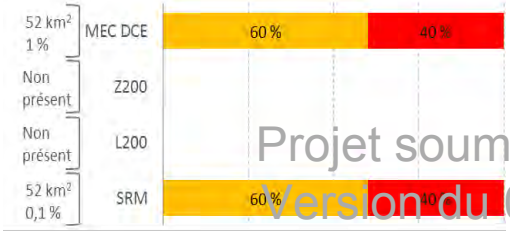
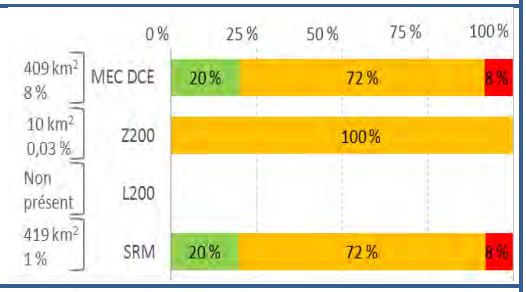
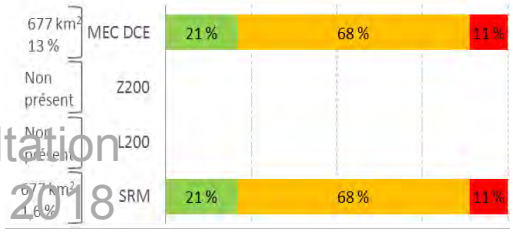
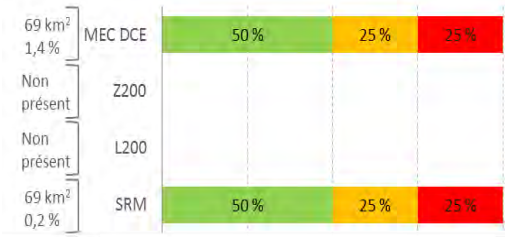
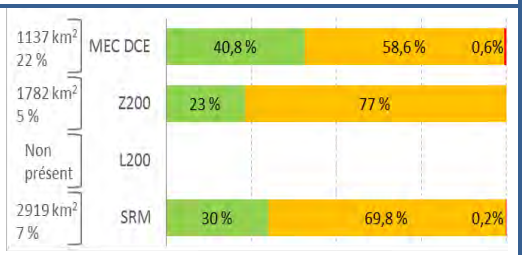
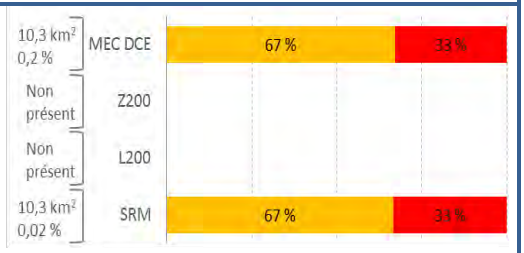
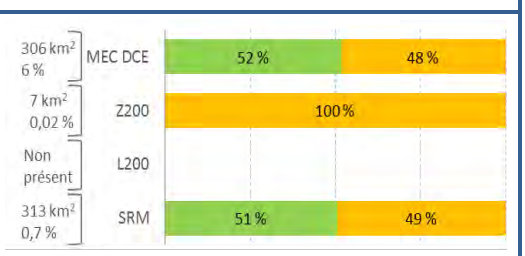
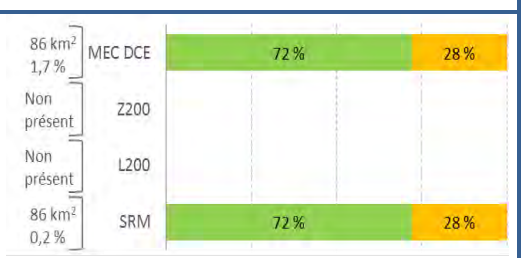
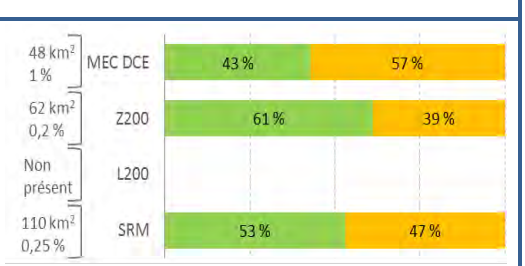
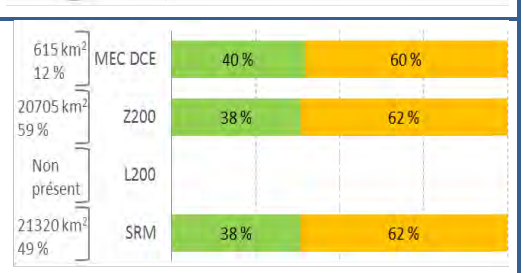
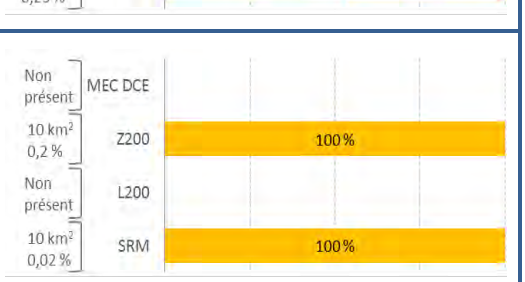
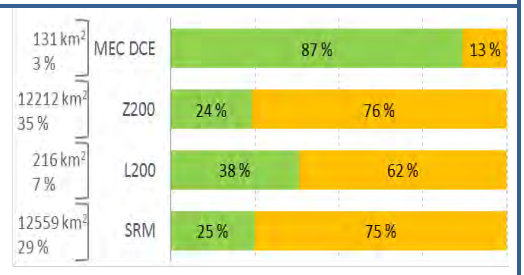


Figure 7 : Cartographie du risque cumulé de modification potentielle des habitats benthiques dans la SRM MC.

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 SRM MC : surface totale (km²) et proportion (%) de l'habitat dans l'UMR et la SRM. 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			
Roche et récifs biogènes infralittoraux				
Sédiments hétérogènes infralittoraux				
Sédiments intertidaux	Non évalué			
Sédiments grossiers infralittoraux				
Sables infralittoraux				

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Vases infralittorales		**Roches et récifs biogènes circalittoraux côtiers**	
Sédiments grossiers circalittoraux côtiers		**Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers**	
Sables circalittoraux côtiers		**Vases circalittorales côtières**	
Roches et récifs biogènes circalittoraux du large		**Sédiments grossiers circalittoraux du large**	
Sédiments hétérogènes circalittoraux du large		**Sables circalittoraux du large**	
Vases circalittorales du large		**Roche et récifs biogènes du bathyal supérieur**	Non évalué
Sédiment du bathyal supérieur	Non évalué	**Roche et récifs biogènes du bathyal inférieur**	Non évalué
Sédiment du bathyal inférieur	Non évalué	**zone abyssale**	Non évalué

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3.2 Subdivision nord de la sous-région marine Golfe de Gascogne

3.2.1 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 la modification du régime des courants (Figure 8 : A), de marée (Figure 8 : B) ou de vagues (Figure 8 : C) correspondent respectivement à une surface totale de 701 km^2, 656 km^2 et 656 km^2. L'étendue spatiale de ces zones est donc relativement faible (< 1 % de la subdivision Nord de la SRM GdG) et assez localisée puisqu'elle se situe principalement en zone côtière (~12 % de l'UMR MEC DCE) (Figure 8). 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.

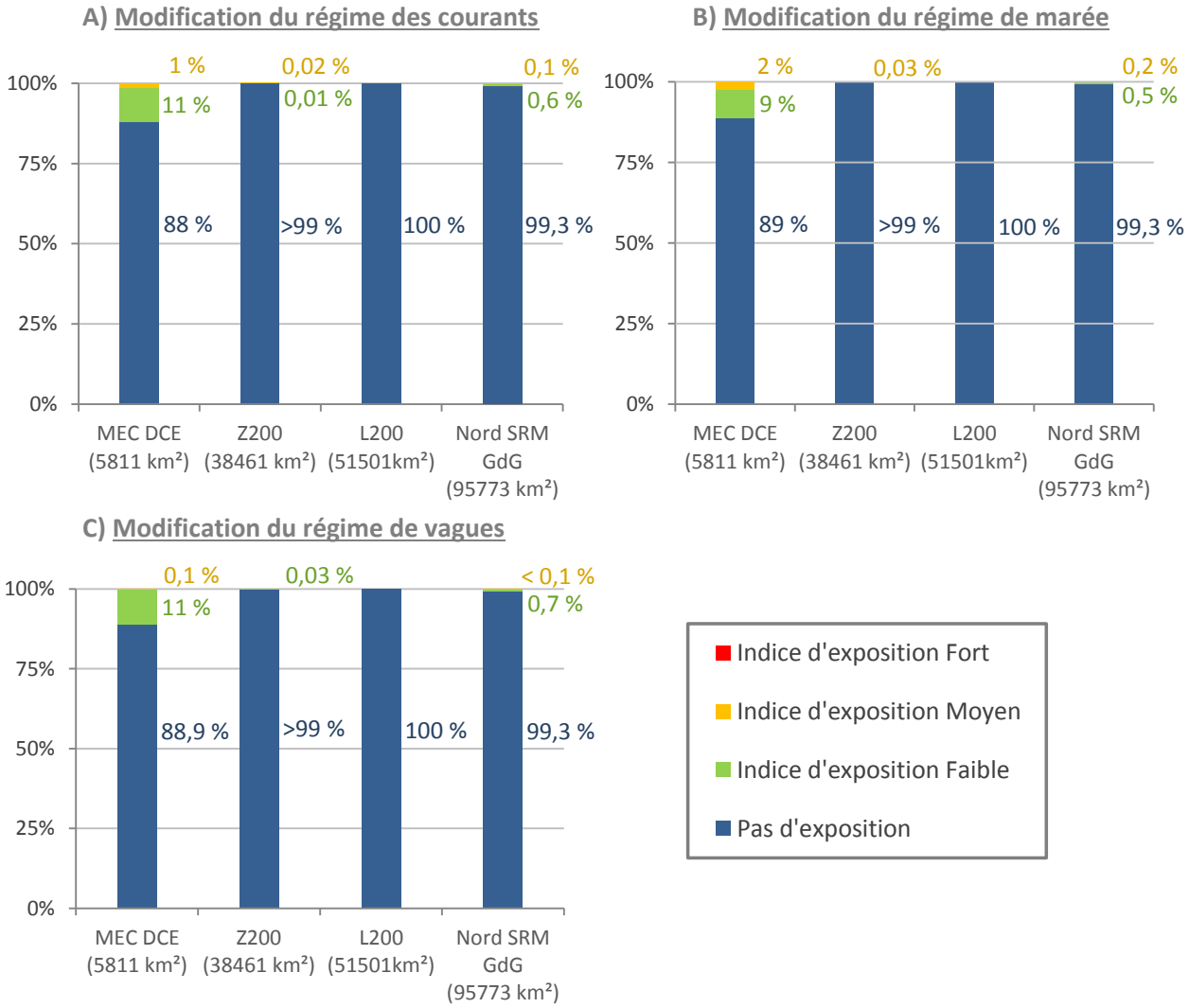


Figure 8 : Répartition (en % de surface) de la modification permanente du régime de courant (A), de marée (B) et des vagues (C) pour chaque UMR et pour la subdivision Nord de la SRM GdG selon quatre niveaux d'indice d'exposition. La superficie indiquée entre parenthèse représente la superficie totale de l'UMR ou de la subdivision Nord de la SRM GdG.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Pressions hydrologiques : modification du régime thermique et de salinité

Les zones potentiellement affectées par une modification de la température (Figure 9 : A) ou de la salinité (Figure 9 : B) sont très limitées et représentent, suivant les informations relevées dans la littérature (*cf*. dispositif IGA[3]), moins de 1% des UMR (< 10 km^2) et de la subdivision Nord de la SRM GdG (Figure 9).

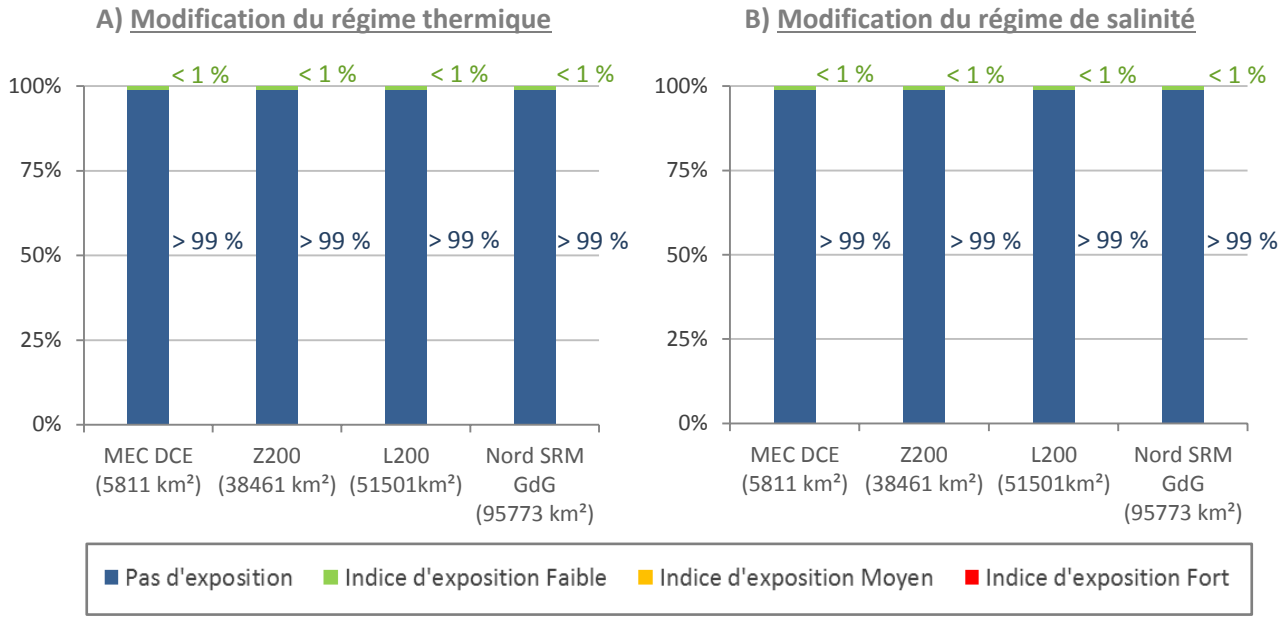


Figure 9 : Répartition (en % de surface) de la modification permanente du régime thermique (A) et de salinité (B) pour chaque UMR et pour la subdivision Nord de la SRM GdG selon quatre niveaux d'indice d'exposition. La superficie indiquée entre parenthèse représente la superficie totale de l'UMR ou de la subdivision Nord de la SRM GdG.

Dommages 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 10 : A) ou du régime de turbidité (Figure 10 : B) sont très étendues (~58 % de la subdivision Nord de la SRM GdG) et correspondent respectivement à une surface totale de 55 494 km^2 et de 55 453 km^2.

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 10 : 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 97 % 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 Nord de la SRM GdG (Figure 10 : 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 plus importante que dans les autres UMR (14 % en MEC DCE). La zone du large (L200) semble, quant à elle, potentiellement moins affectée par la modification de la turbidité que les deux autres UMR (autour de 20% pour l'UMR L200 contre plus de 97 % pour les UMR MEC DCE et Z200).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 pouvant faire dériver fortement les indices d'exposition par rapport à la réalité.

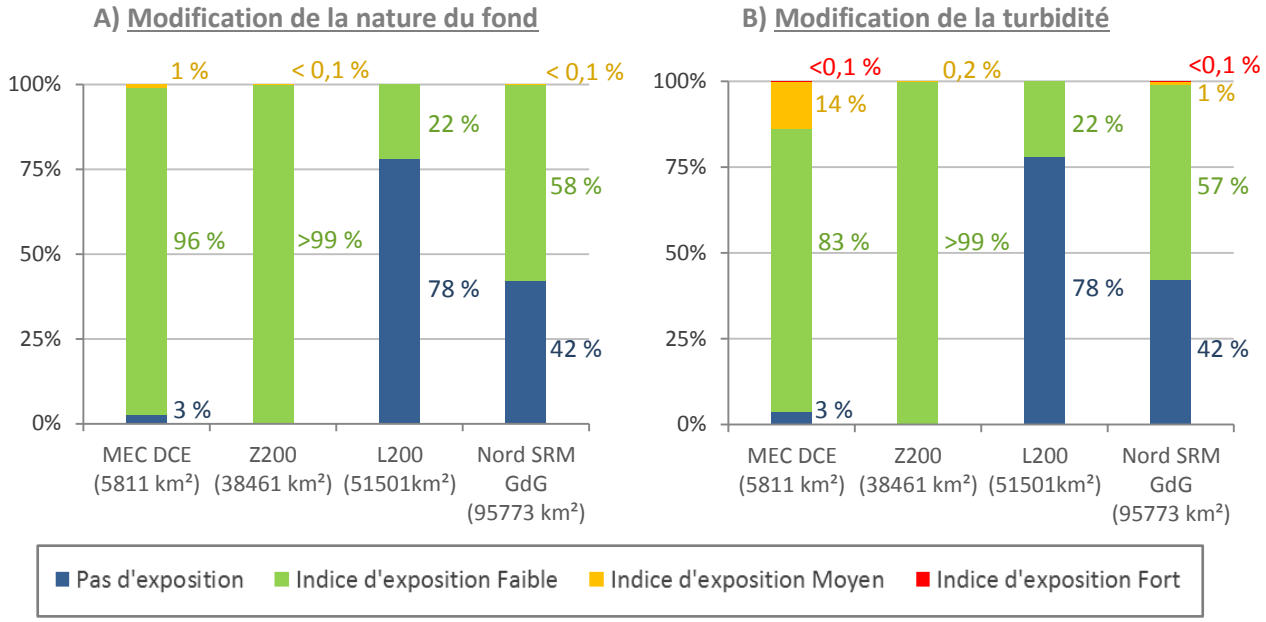


Figure 10 : Répartition (en % de surface) de la modification permanente de la nature du fond (A) et de la turbidité (B) pour chaque UMR et pour la subdivision Nord de la SRM GdG selon quatre niveaux d'indice d'exposition. La superficie indiquée entre parenthèse représente la superficie totale de l'UMR ou de la subdivision Nord de la SRM GdG.

3.2.2 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 Nord 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 Nord de la SRM GdG, peu d'habitats présentent une probabilité de risque fort de modification (Figure 11 et Tableau 5). Les habitats « sédiments hétérogènes 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 5). A noter que l'habitat « roches et récifs biogènes infralittoraux » présentent également une importante superficie à risque fort en zone côtière.

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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

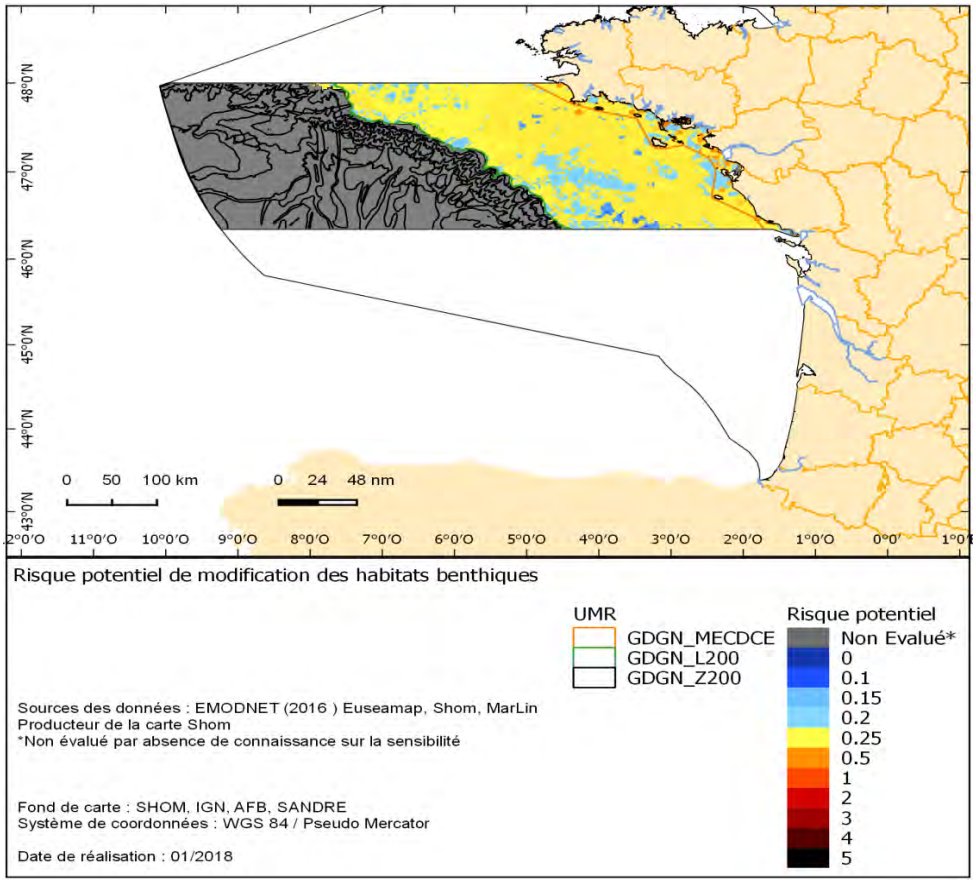
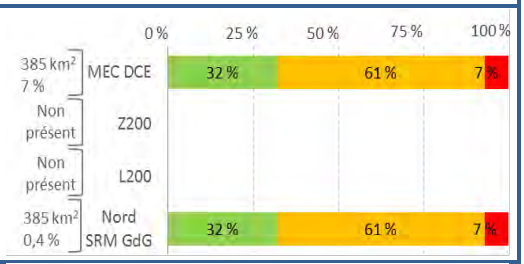
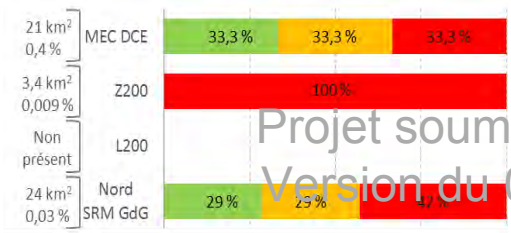
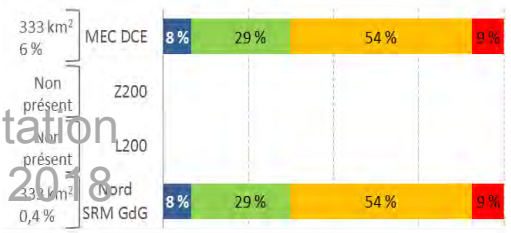
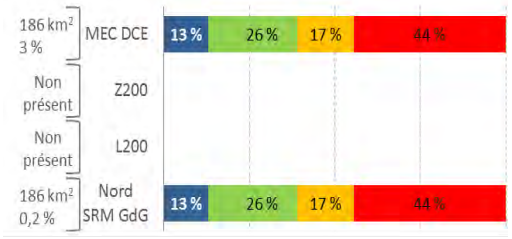
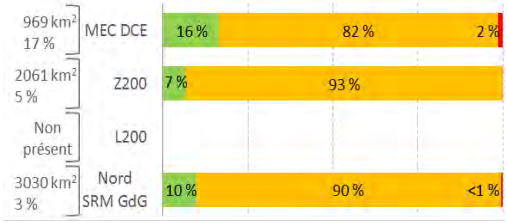
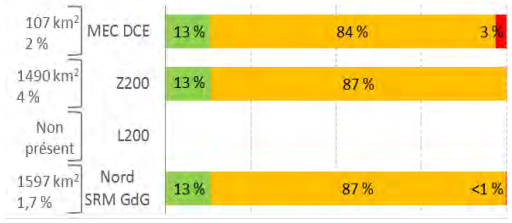
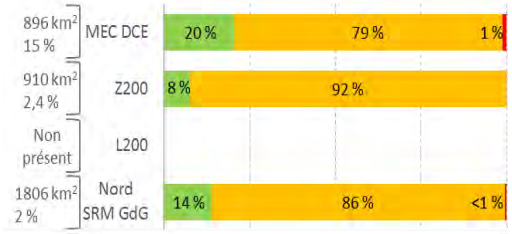
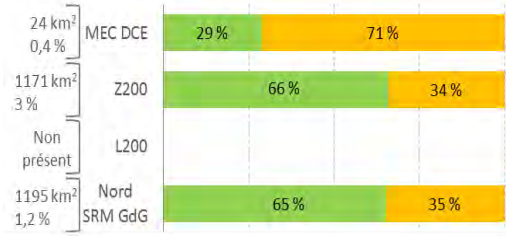
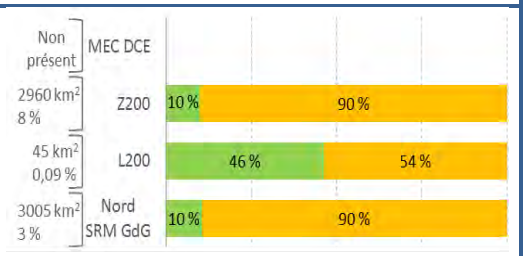
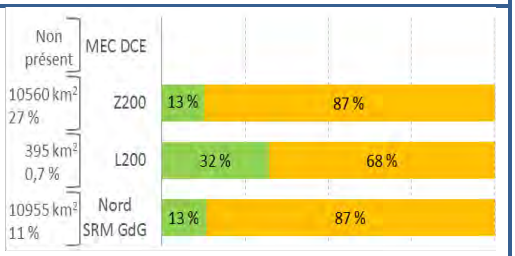


Figure 11 : Cartographie du risque cumulé de modification potentielle des habitats benthiques dans la subdivision Nord de la SRM GdG.

Tableau 5 : 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 Nord de la SRM GdG : surface (km²) et proportion (%) de l'habitat dans l'UMR ou la subdivision Nord 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	**Sédiments intertidaux**	Non évalué
Roche et récifs biogènes infralittoraux		**Sédiments grossiers infralittoraux**	
Sédiments hétérogènes infralittoraux		**Sables infralittoraux**	

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Vases infralittorales		**Roches et récifs biogènes circalittoraux côtiers**	
Sédiments grossiers circalittoraux côtiers		**Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers**	
Sables circalittoraux côtiers		**Vases circalittorales côtières**	
Roches et récifs biogènes circalittoraux du large		**Sédiments grossiers circalittoraux du large**	
Sédiments hétérogènes circalittoraux du large		**Sables circalittoraux du large**	
Vases circalittorales du large		**Roche et récifs biogènes du bathyal supérieur**	Non évalué
Sédiment du bathyal supérieur	Non évalué	**Roche et récifs biogènes du bathyal inférieur**	Non évalué
Sédiment du bathyal inférieur	Non évalué	**zone abyssale**	Non évalué

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 (100 % de la SRM MC et 58 % de la subdivision Nord 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 SRM MC et dans la subdivision Nord de la SRM GdG.

Pour la façade maritime NAMO, les habitats les plus soumis à un risque potentiel élevé sont les « roches et récifs biogènes infralittoraux », les « sédiments hétérogènes infralittoraux », les « sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers » et les « vases infralittorales » situés dans la zone côtière.

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).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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.

Samhouri, 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., & Krayer 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=eyJjIjpbLTgxNDQ1OC4wNjQxMTc3ODg5LDU4MDAzMDEuNjM5NjI3NTk1XSwieiI6NywiciI6MCwibCI6W3sidHlwZSI6IkIOVEVSTkFMX05DV01TIiwiaWRlbnRpZmllciI6IkhZRFJPRFlOLVNVUkYvdTp2LWdyb3VwIiwib3BhY2l0eSI6MSwidmlzaWJpbCI6eSI6dHJ1ZSwic2hvd1BhbGV0dGVPbk1hcCI6dHJ1ZSwic2VsZWN0ZWRQYWxldHRlIjp7Im5hbWUiOiJ2ZWN0b3JfZmF0X2Fycm93cy9jb3VyYW50IiwiaXNBdXRvIjpmYWxzZX19XX0=

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

MarESA : http://www.marlin.ac.uk/species/sensitivity_rationale

EUSeaMap : http://wwz.ifremer.fr/Espace-Presse/Communiques-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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 8 « Contaminants dans le milieu »

Document de référence :

Ifremer RBE-BE et ODE-VIGIES	Mauffret, A., Chiffoleau, J-F., Burgeot, T., Wessel, N., Brun, M., 2017. Évaluation du descripteur 8 « Contaminants dans le milieu » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM, 287 p.

Messages clés de l'évaluation

- Pour la façade NAMO, l'atteinte du BEE est évaluée à l'échelle des SRM MC et 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 de la Rade de Brest et du littoral Basque, pour les HAP dans les ports de Brest et 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 au niveau de Baie de la Fresnaye, en Loire et dans le bassin d'Arcachon, pour certains HAP au niveau de la Baie du Mont Saint Michel, à Paimpol - Perros-Guirec et au Cap Ferret, pour le CB 118 vers Saint-Brieuc, Douarnenez et le long du littoral GdG, pour la dieldrine dans le sud de la SRM GdG et pour le lindane sur les côtes bretonnes nord et ouest ; dépassement de la valeur seuil pour le tributylétain (TBT) sur presque 50 % des stations.
- **Poissons** : non-atteinte du BEE pour le CB 118 chez le maquereau et le merlu en SRM MC et chez le maquereau et la sardine en SRM GdG ; non-atteinte du BEE pour le cadmium chez la petite roussette en SRM GdG.

Evaluation D8C2 :

- Non-atteinte du BEE pour l'indicateur relatif au suivi de l'**Imposex** dans plus de 30 % des stations suivies de la façade NAMO.

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 aigüe et leur impact sur les écosystèmes.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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	Eléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
D8C1 (Primaire) : Les **concentrations de contaminants ne dépassent pas les valeurs seuils**. Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous - régional pour établir la concentration seuil desdits contaminants.	a) Contaminants choisis d'après la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE ; b) Contaminants supplémentaires, le cas échéant, notamment ceux issus de sources en mer, non encore retenus selon le point a) et pouvant avoir des effets dus à la pollution dans la région ou la sous-région. Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir la liste de ces contaminants.	*Échelle d'évaluation:* — dans les eaux côtières et territoriales, telles que définies dans la directive 2000/60/CE, — au-delà des eaux territoriales, subdivisions de la région ou de la sous-région, divisées s'il y a lieu par des limites nationales. *Application des critères :* Le degré de réalisation du bon état écologique est exprimé de la manière suivante pour chaque zone évaluée : 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 *bis*, paragraphe 1, point a), de la directive 2008/105/CE ; 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 ; c) pour chaque habitat évalué d'après le critère D8C2, estimation de l'étendue subissant des effets néfastes dans la zone d'évaluation. 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.
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. Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous - régional en vue d'établir ces effets négatifs et leurs valeurs seuils**.**	Espèces et habitats menacés par les contaminants. 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.	

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Critères	Eléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
D8C3 (primaire) **: L'étendue spatiale et la durée des épisodes significatifs de pollution aigüe** sont réduites au minimum.	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 Conseil[1], dont le pétrole brut et autres composés similaires.	*Échelle d'évaluation :* Niveau régional ou sous - régional, divisé s'il y a lieu par des limites nationales. *Application des critères :* 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.
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.	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.	*Échelle d'évaluation :* 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. *Application des critères :* 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.

[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).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

2 Méthode d'évaluation

2.1 Unités marines de rapportage (UMR)

Pour la façade maritime Nord Atlantique – Manche Ouest (NAMO), l'évaluation du descripteur 8 concerne deux sous-régions marines :

- la partie française de la sous-région marine Mers Celtiques (SRM MC)
- 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 chaque SRM (

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 nucelles (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 critères[1]

Le

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

[1] Des informations supplémentaires sont disponibles *via* les liens hypertextes (également cités en fin de document).

Tableau 2 et le Tableau 3 présentent les outils d'évaluation utilisés pour définir le BEE au regard du descripteur 8 pour la façade maritime NAMO 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) des 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.

Pour la façade NAMO, 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 de 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 NAMO. Ces indicateurs n'ont donc pas pu être évalués.

Le critère **D8C3** (durée et étendue spatiale des évènements de pollution aigüe) 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 aigüe sur les organismes) n'a pas été évalué, car aucun indicateur des effets des épisodes de pollution aigüe n'est développé sur la façade NAMO. 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Tableau 2 : Outils d'évaluation du BEE des critères primaires D8C1 et D8C3 au titre du descripteur 8 pour la façade NAMO. 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** **Concentrations des contaminants** ***Primaire***			**D8C3** **Episodes significatifs de pollution aigüe** ***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
Eléments considérés par l'indicateur	- 7 métaux[1] : Hg, Cd, Pb, Cr, Cu, Ni, Zn - 9 HAP[2] - 7 PCB[3] - 3 pesticides[5] : *p,p'*-DDE, lindane, Hexachlorobenzène*	- 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 MC Côte SRM GdG	Côte SRM MC Côte SRM GdG	Large SRM MC 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 : naphtalène, phénanthrène, anthracène, fluoranthène, pyrène, benz(*a*) anthracène, benzo(*a*)pyrène, benzo(*g,h,i*)pérylène 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) - **seulement en SRM GdG

[5] p,p'-DDE : 4,4'-dichlorodiphényldichloroéthylène - *Hexachlorobenzène seulement pour SRM MC;

[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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Tableau 3 : Outils d'évaluation du BEE des critères secondaires D8C2 et D8C4 au titre du descripteur 8 pour la façade NAMO. 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** ***Secondaire***			**D8C4** **Effets des épisodes de pollution aigüe sur le biote** ***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
Eléments considérés par l'indicateur	Nucelles femelles (*Nucella lapillus*)			
Unités marines de rapportage	Côte SRM MC 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)

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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.

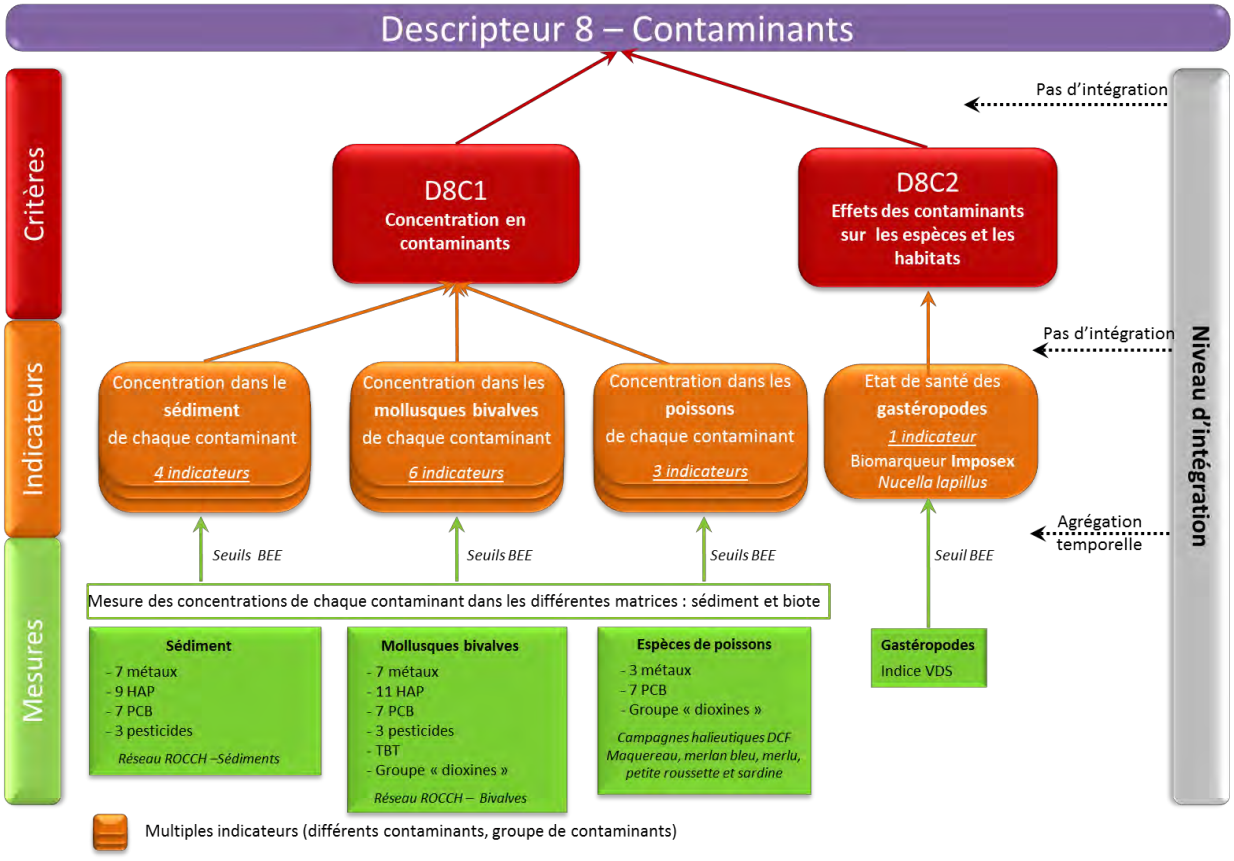


Figure 1 : Représentation synthétique des critères, des niveaux et méthodes d'intégration utilisés pour l'évaluation du descripteur 8 à l'échelle de l'unité élémentaire d'évaluation (station ou espèce de poisson).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 cadre du 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).

Pour le **critère D8C2**, l'indicateur Imposex est le seul indicateur commun OSPAR en 2017. 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 NAMO.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3 Résultats de l'évaluation

3.1 Sous-région marine Mers Celtiques

3.1.1. Critère D8C1 : concentration dans le milieu

Indicateur de la contamination du sédiment (UMR Côte SRM MC)

La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** présente le pourcentage de stations suivies pour lesquelles chaque substance des quatre familles de contaminants considérées (métaux, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), Polychlorobiphényles (PCB) et pesticides[2]) 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 69 % des stations évaluées. Ces dépassements en nickel sont observés sur l'ensemble des façades françaises sans que des sources majeures soient connues pour cet élément. Une révision du seuil au niveau régional est peut-être à envisager. Cinq HAP et un congénère de PCB, considérés individuellement, dépassent également les seuils sur une à quatre stations (*i.e.* sur moins de 12 % des stations).

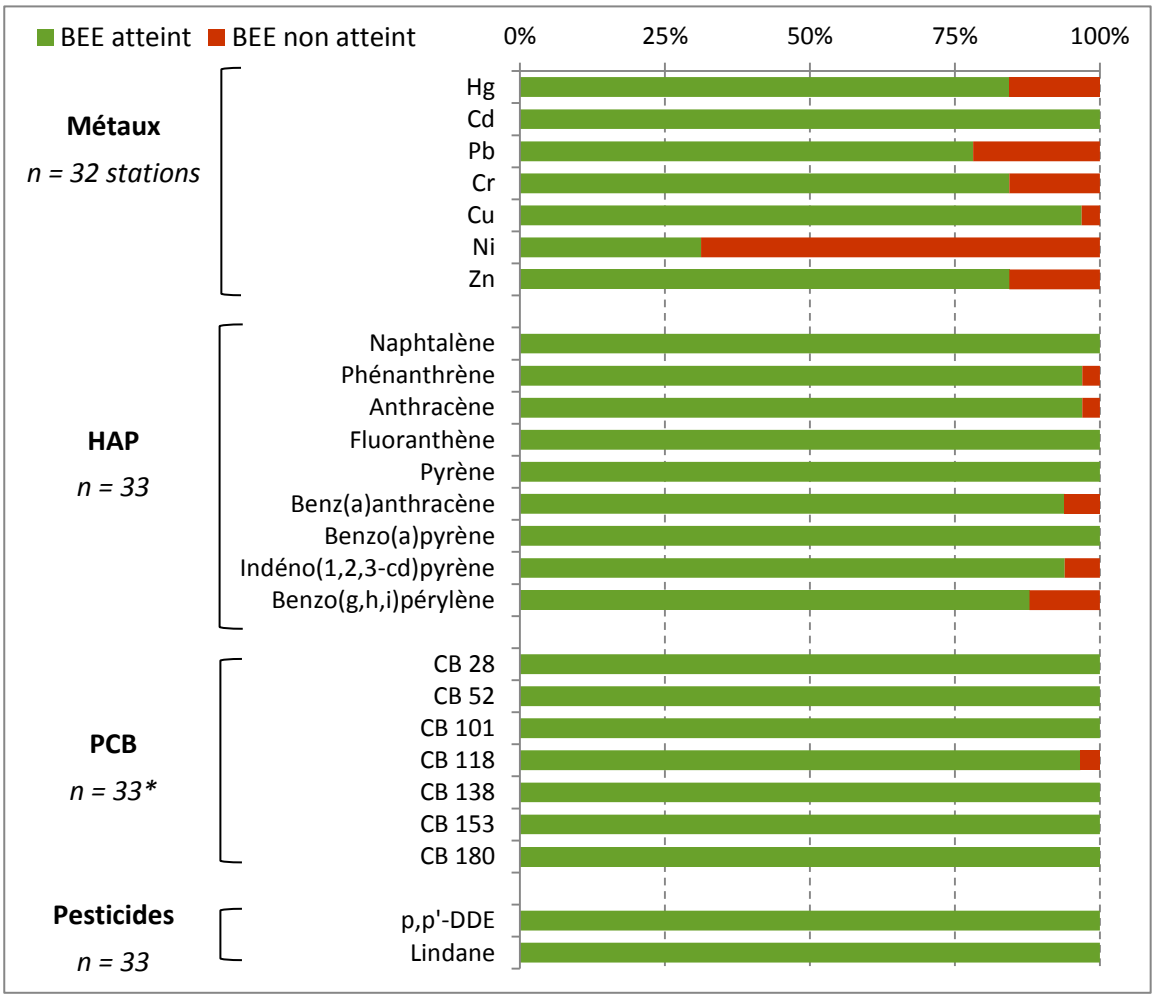


*Figure 2 : Contamination dans le sédiment pour la SRM Mers Celtiques (MC) sur la période 2010-2015 : pourcentage de stations pour lesquelles chacune des substances suivies (métaux ; Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ; Polychlorobiphényles (PCB) et pesticides) atteint ou non le BEE. * nombre de stations suivies différent pour 2 PCB : CB 28 (n = 31) et CB 118 (n = 30)*

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

[2] NB : l'hexachlorobenzene (pesticide) n'ayant été suivi que sur deux stations, il n'est pas représenté sur cette figure

La Figure 3 présente pour les quatre familles de contaminants considérées (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 les **métaux**, des dépassements de seuil sont observés pour le plomb, le mercure et le zinc en rade de Brest. Cette contamination serait d'origine minière (mines de Poullaouen-Huelgoat dans les monts d'Arrée), le minerai incriminé étant polymétallique (Lemière *et al*., 2002). Des dépassements de seuils sont aussi observés en Baie de Saint-Brieuc pour le chrome, le cuivre, le plomb et le zinc, ainsi qu'en Baie du Mont Saint-Michel et en Baie de Douarnenez pour le chrome. Comme indiqué précédemment, les concentrations en nickel dépassent les seuils dans une majorité de stations (69 %, n = 22/32).

Pour les **HAP,** le BEE n'est pas atteint sur plusieurs stations en Rade de Brest pour cinq HAP : l'anthracène, le phénanthrène, le benz(*a*)anthracène, le benzo(*g,h,i*)pérylène et l'indéno(1,2,3-*cd*)pyrène.

Pour les **PCB**, seule une station en Baie de Morlaix présente dans le sédiment une concentration en CB 118 supérieure au seuil.

Enfin, les concentrations en **pesticides** dans le sédiment pour la SRM MC sont inférieures à la limite de quantification dans la majorité des stations : le BEE est donc considéré comme « atteint » sur ces stations pour les pesticides considérés.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

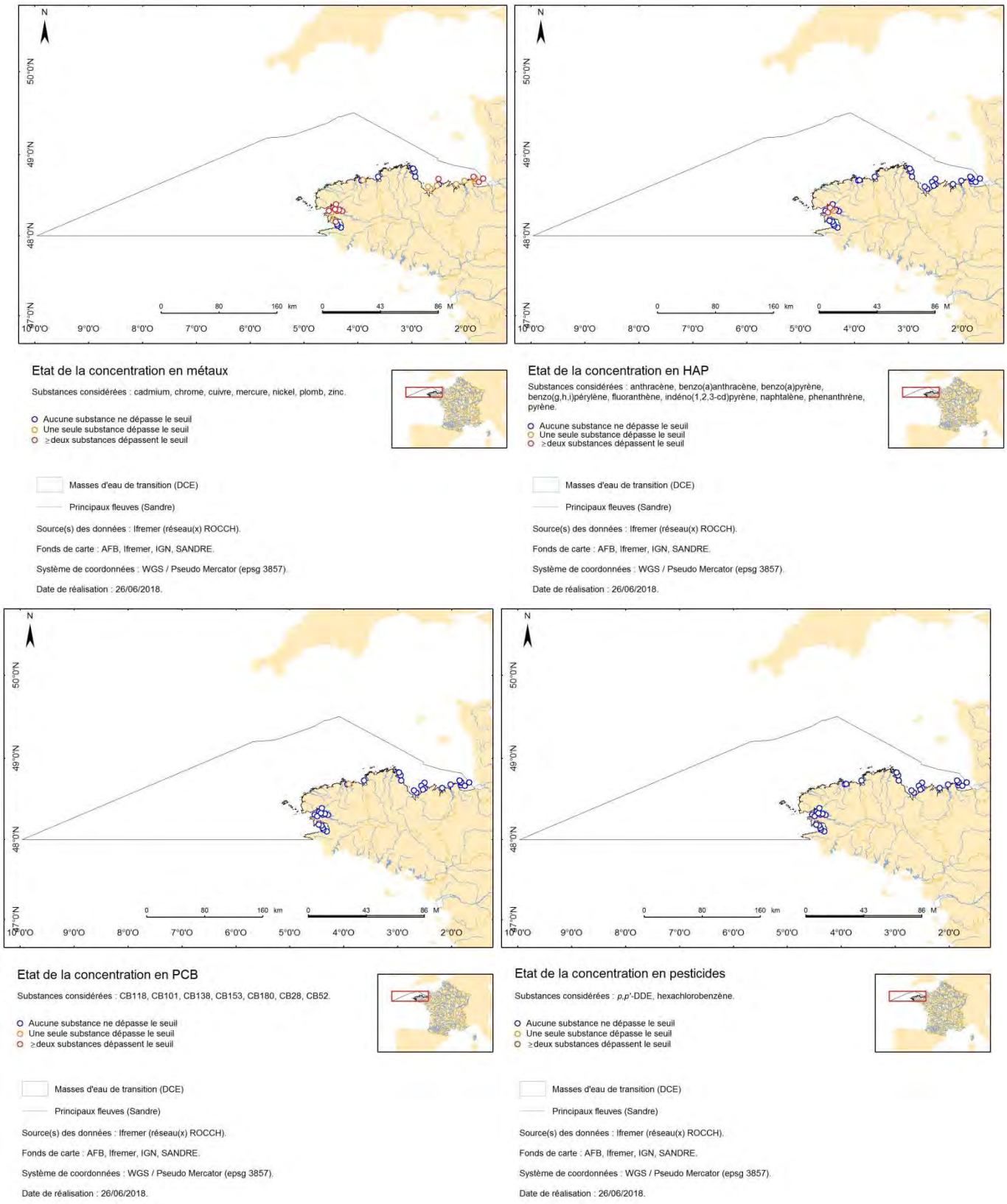


Figure 3 : Contamination dans le sédiment en SRM Mers Celtiques (MC) sur la période 2010-2015 pour quatre familles de: contaminants (Métaux indicateurs communs OSPAR, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), Polychlorobiphényles (PCB) et Pesticides) : distribution géographique des stations suivies et nombre de substances pour lesquelles un dépassement de seuil est observé.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Indicateur de la contamination des mollusques bivalves (UMR Côte SRM MC)

La Figure 4 présente le pourcentage de stations suivies pour lesquelles chaque substance des cinq familles de contaminants considérées atteint ou non le BEE.

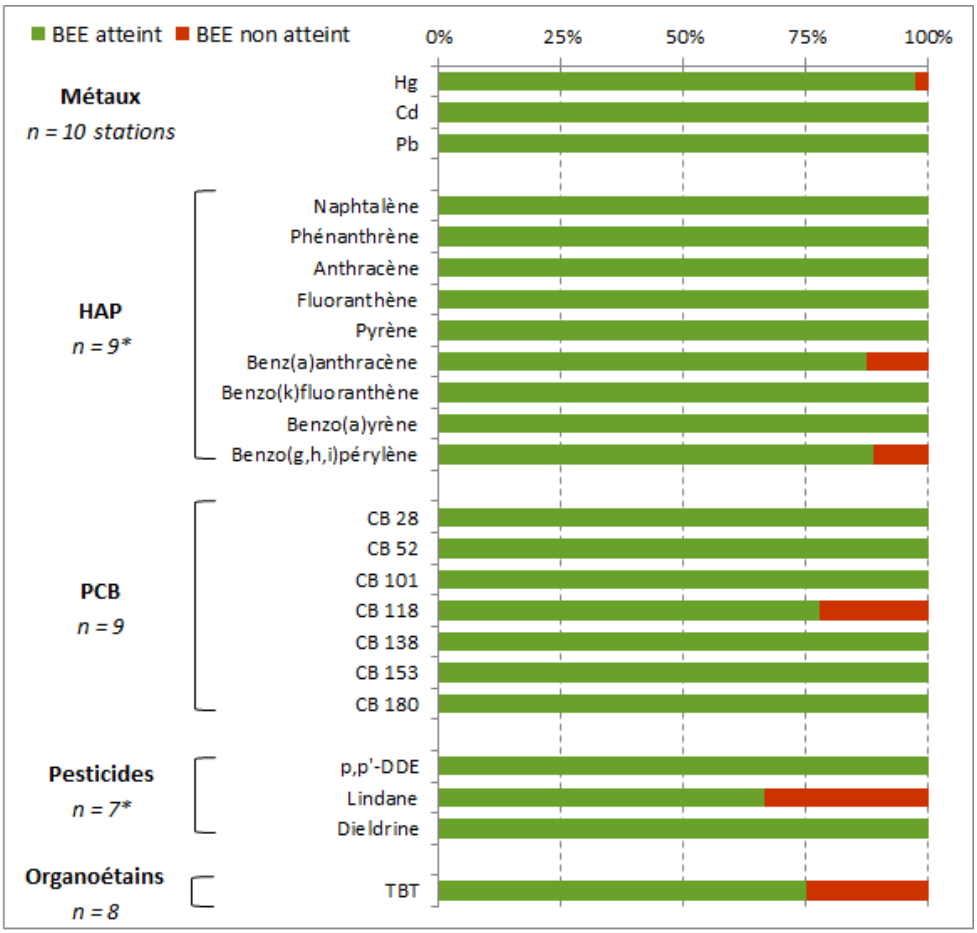
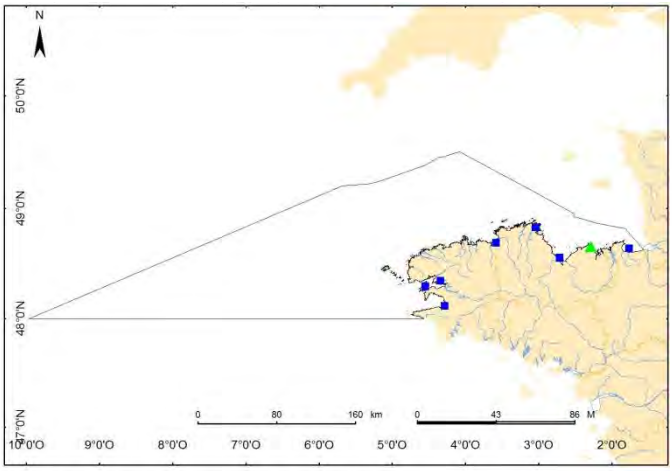


*Figure 4 : Contamination chez les mollusques bivalves en SRM Mers Celtiques (MC) sur la période 2010-2015 : pourcentage de stations pour lesquelles chacune des substances suivies (métaux ; Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ; Polychlorobiphényles (PCB) ; pesticides ; organoétains) atteint ou non le BEE. * nombre de stations suivies différent pour 3 HAP (naphtalène, n = 8 ; phénanthrène, n = 7 ; benz(a)anthracène, n = 8) et 1 pesticide (lindane, n = 9).*

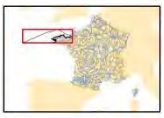
Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018



Etat et tendance de la concentration en métaux

Substances considérées : cadmium, mercure, plomb.

		Nombre de substances qui augmentent pendant 6 ans	
		Aucune	Une ou plus
Nombre de substances qui dépassent le seuil	Aucune	■	▲
	Une	■	▲
	Deux ou plus	■	▲



Masses d'eau de transition (DCE)

Principaux fleuves (Sandre)

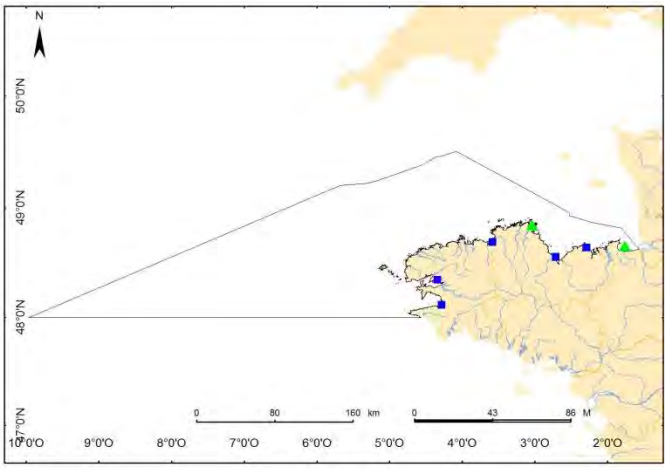
Source(s) des données : Ifremer (réseau(x) ROCCH).

Fonds de carte : AFB, Ifremer, IGN, SANDRE.

Système de coordonnées : WGS / Pseudo Mercator (epsg 3857).

Date de réalisation : 25/06/2018.

La



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, naphtalène, phenanthrène, pyrène

		Nombre de substances qui augmentent pendant 6 ans	
		Aucune	Une ou plus
Nombre de substances qui dépassent le seuil	Aucune	■	▲
	Une	■	▲
	Deux ou plus	■	▲

Masses d'eau de transition (DCE)

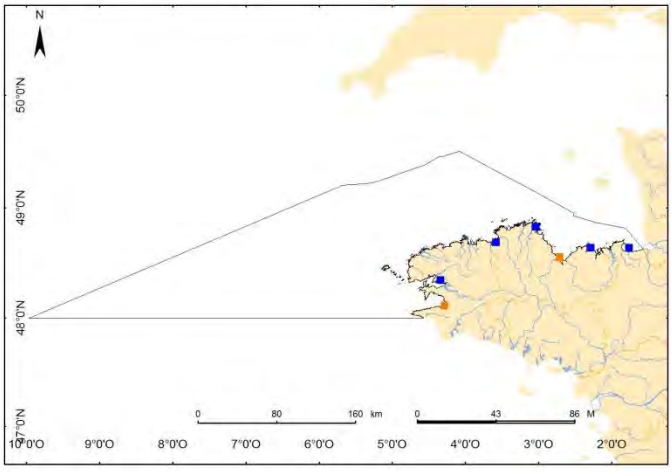
Principaux fleuves (Sandre)

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 augmentent pendant 6 ans	
		Aucune	Une ou plus
Nombre de substances qui dépassent le seuil	Aucune	■	▲
	Une	■	▲
	Deux ou plus	■	▲

Masses d'eau de transition (DCE)

Principaux fleuves (Sandre)

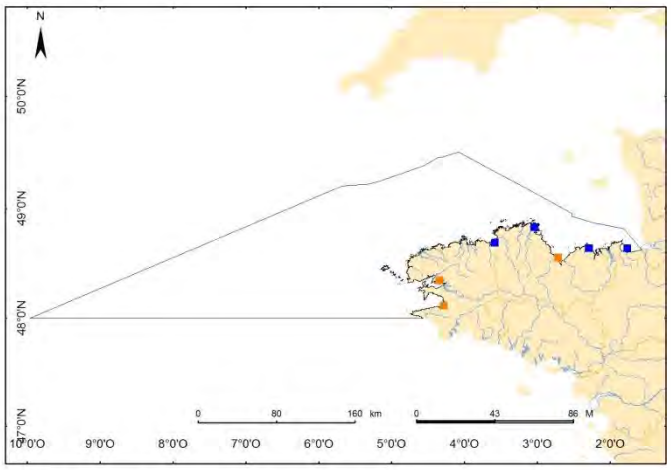
Source(s) des données : Ifremer (réseau(x) ROCCH).

Fonds de carte : AFB, Ifremer, IGN, SANDRE.

Système de coordonnées : WGS / Pseudo Mercator (epsg 3857).

Date de réalisation : 25/06/2018.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018



Etat et tendance de la concentration en Pesticides

Substances considérées : *p,p'*-DDE, dieldrine, lindane.

		Nombre de substances qui augmentent pendant 6 ans	
		Aucune	Une ou plus
Nombre de substances qui dépassent le seuil	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 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)* le nombre de substances pour lesquelles un dépassement de seuils et/ou une augmentation de la concentration est observé sur chaque site.

Pour les métaux, aucun dépassement de seuil n'est observé et les concentrations en métaux chez les bivalves sont stables pour une majorité des stations pour lesquelles une tendance a pu être calculée. Seules les concentrations en mercure, cuivre et chrome chez les bivalves augmentent en Baie de la Fresnaye, conduisant à une non-atteinte du BEE pour ces contaminants sur la station de suivi située dans ce secteur. De plus, les concentrations en chrome chez les bivalves augmentent également en Rade de Brest et à Douarnenez.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

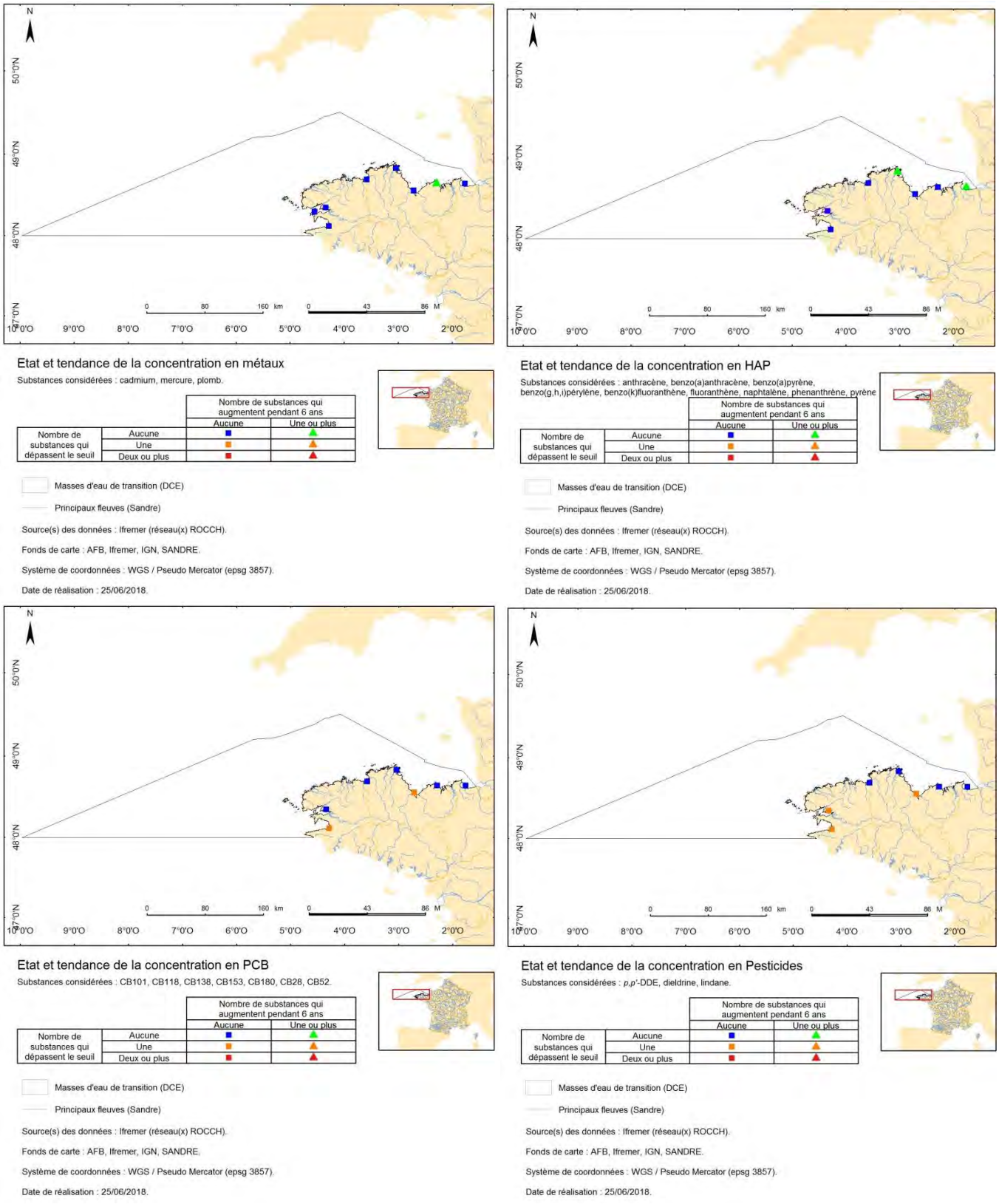


Figure 5 : Contamination chez les mollusques bivalves en SRM Mers Celtiques (MC) sur la période 2010-2015 : distribution géographique des stations suivies et nombre de substances (métaux indicateurs communs OSPAR, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), polychlorobiphényles (PCB) et pesticides) pour lesquelles un dépassement de seuils et/ou une augmentation de la concentration est observé.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Pour les HAP, aucun dépassement de seuil n'est observé et les concentrations en HAP chez les bivalves sont généralement stables entre 2010 et 2015, voire en diminution, notamment pour le

fluoranthène (2 stations sur 17) et le phénanthrène (3 stations sur 5). Cependant, des augmentations significatives des concentrations en benzo(*g,h,i*)périylène et en indéno(1,2,3-*cd*)pyrène sont observées chez les bivalves dans la Baie du Mont Saint-Michel et en benz(*a*)anthracène à Paimpol - Perros-Guirec , ce qui conduit à une non-atteinte du BEE sur ces deux stations.

Pour les PCB, seul le CB 118 conduit à un dépassement de seuil chez les bivalves pour 2 stations : à Saint Brieuc où les concentrations sont stables et à Douarnenez où les concentrations diminuent. Pour les autres stations, aucun dépassement de seuil n'est observé pour les PCB. La contamination des bivalves entre 2010 et 2015 est stable, voire diminue suivant les congénères.

Pour les pesticides, des dépassements de seuil sont observés pour le lindane chez les bivalves sur trois stations situées vers Saint-Brieuc, Brest et Douarnenez. Pour ces trois stations, les concentrations en lindane chez les bivalves sont stables. Aucun dépassement de seuil n'est observé pour les concentrations en *p,p'*-DDE chez les bivalves et les concentrations en *p,p'*-DDE sont stables dans la majorité des stations pour lesquelles une tendance a pu être calculée. Les concentrations en dieldrine sont inférieures à la limite de quantification pour les stations suivies.

Pour le TBT, deux stations, situées en rade de Brest en et baie de Douarnenez, présentent des concentrations en TBT supérieures au seuil. Cette contamination pourrait provenir de l'utilisation importante dans le passé de peintures antisalissure sur les navires de loisir, de commerce, et militaires dans le port de Brest.

Indicateur de la contamination chez les poissons (UMR Large SRM MC)

Parmi les quatre espèces échantillonnées (maquereau, merlan, merlu, petite roussette) sur la zone couverte par la campagne EVHOE d'octobre 2014, des dépassements de seuils sont observés pour le CB 118 mesuré chez le **maquereau** et le **merlu**. Aucun dépassement de seuil n'est observé pour les six autres congénères de PCB, ni pour les métaux et les composés de type dioxines.

3.1.2. Critère D8C2 : Effets des contaminants sur les espèces et les habitats

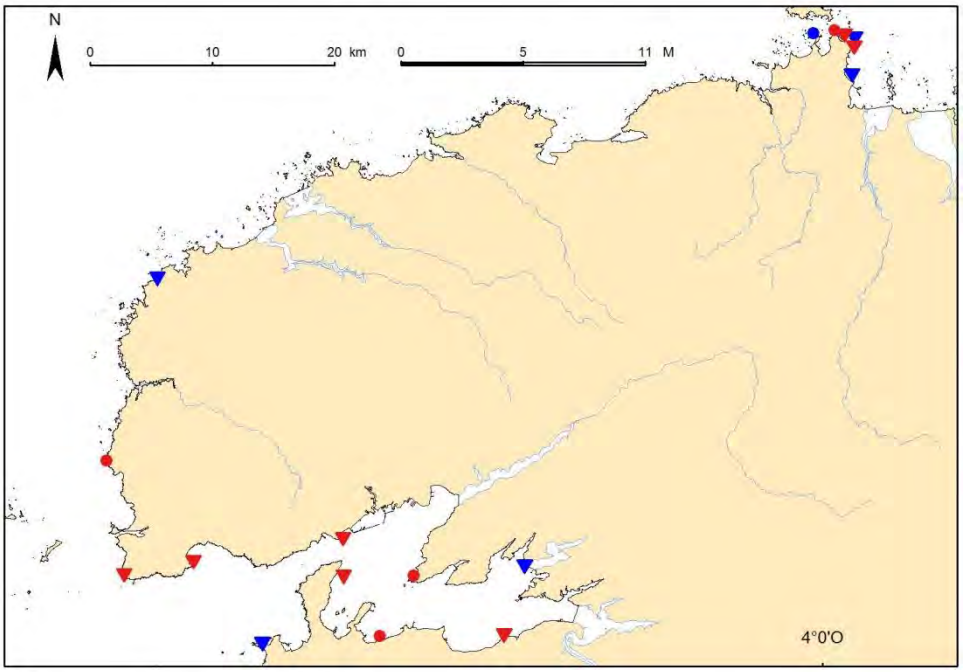
Dans la SRM MC, le suivi du bioindicateur Imposex chez *Nucella lapillus* est réalisé sur 17 stations. Un dépassement du seuil est observé sur 6 stations (soit 35 % des stations évaluées) et aucune augmentation temporelle n'est constatée.

La Figure 6 présente pour le bioindicateur Imposex *i)* la distribution géographique des différentes stations suivies, ainsi que *ii)* l'atteinte ou non du BEE et la tendance temporelle sur chaque station.

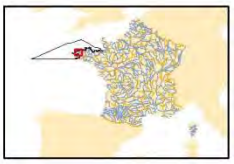
Les dépassements de seuil sont observés sur trois stations réparties autour de la pointe de Roscoff (Nord du Finistère), à la pointe de Corsen (côte Ouest du Finistère Nord) et sur sept stations réparties de la pointe Saint Mathieu à la pointe du Toulinguet en passant par la rade de Brest. Les dépassements de seuil observés en rade de Brest peuvent être reliés au dépassement de seuil des concentrations en TBT (organoétain) chez les bivalves dans la même zone.

Bien que l'indice VDS diminue dans une majorité de stations, la mesure de l'Imposex met en évidence l'impact du TBT pour de nombreuses stations de la SRM MC.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018



Etat et tendance de l'indice Imposex



		Tendance	
		Diminution	Non significative
Etat	BEE atteint	▼	●
	BEE non atteint	▼	●

Masses d'eau de transition (DCE)

Principaux fleuves (Sandre)

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 : 26/06/2018.

Figure 6 : Suivi de l'Imposex chez Nucella lapillus *en SRM Mers Celtiques (MC) 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.*

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3.2 Sous-région marine Golfe de Gascogne

3.1.3. Critère D8C1: concentration dans le milieu

Indicateurs de la contamination du sédiment (UMR Côte SRM GdG)

La Figure 7 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).

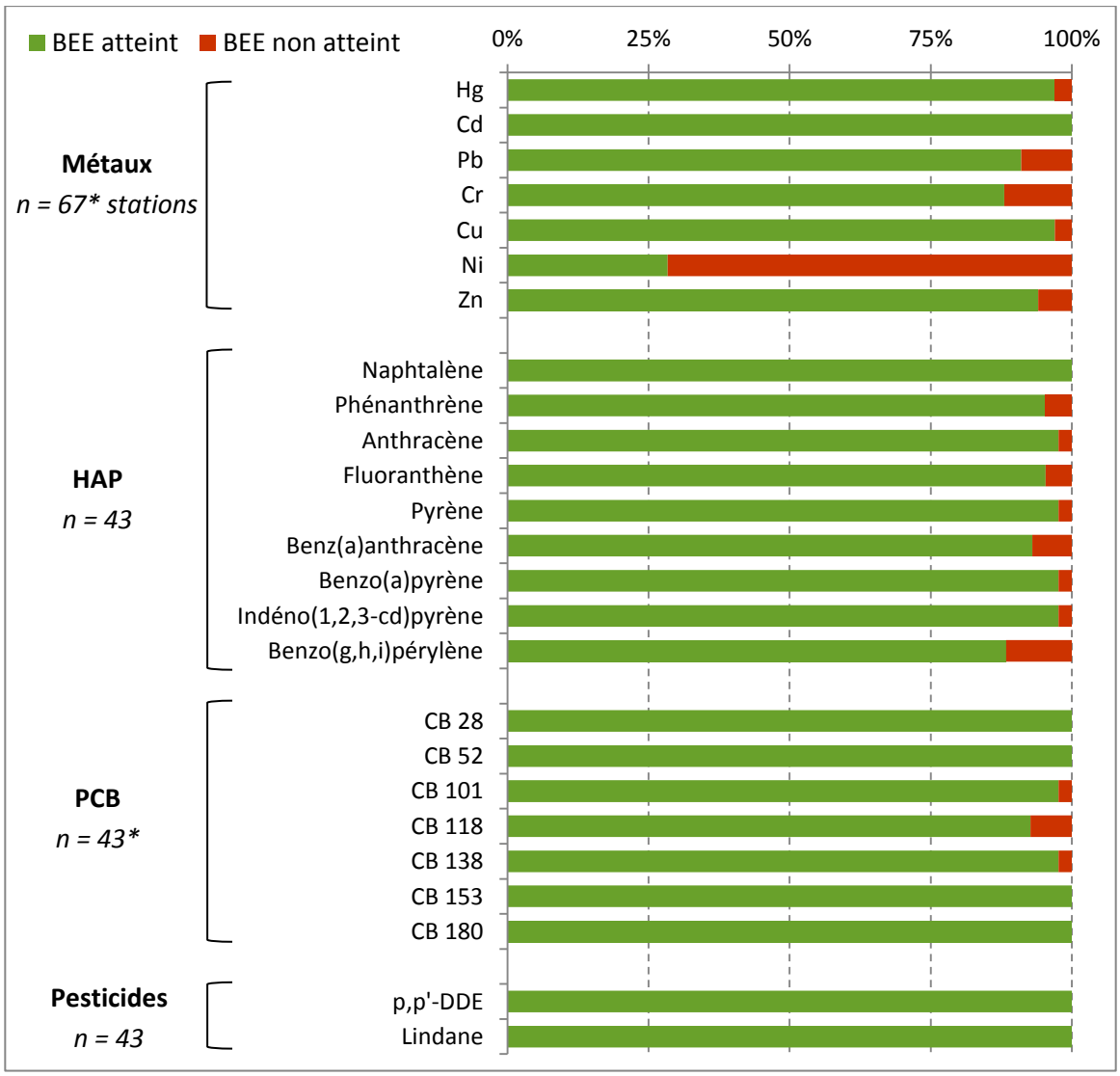
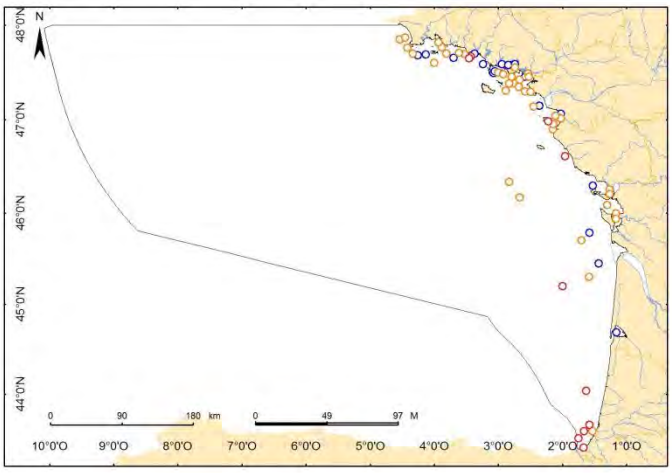


*Figure 7 : Contamination dans le sédiment pour la SRM Golfe de Gascogne (GdG) sur la période 2010-2015 : pourcentage de stations pour lesquelles chacune des substances suivies (métaux ; Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ; Polychlorobiphényles (PCB) et pesticides) atteint ou non le BEE. *nombre 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).*

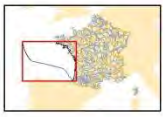
Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018



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)

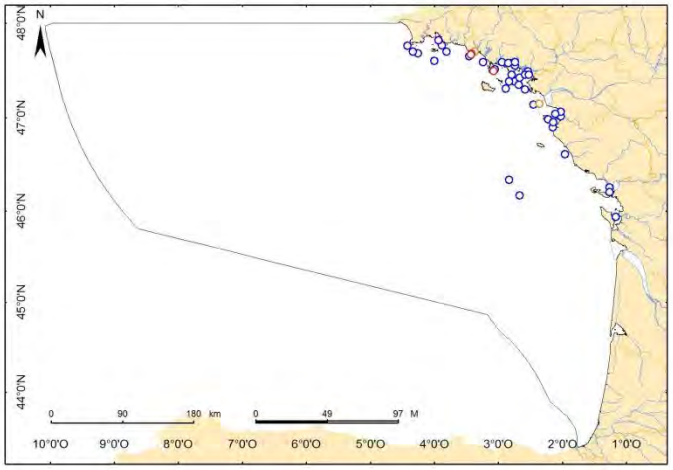
Source(s) des données : Ifremer (réseau(x) ROCCH).

Fonds de carte : AFB, Ifremer, IGN, SANDRE.

Système de coordonnées : WGS / Pseudo Mercator (epsg 3857).

Date de réalisation : 26/06/2018.

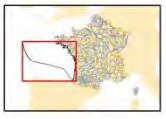
La



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, phenanthrène, pyrène.

- Aucune substance ne dépasse le seuil
- Une seule substance dépasse le seuil
- ≥deux substances dépassent le seuil



Masses d'eau de transition (DCE)

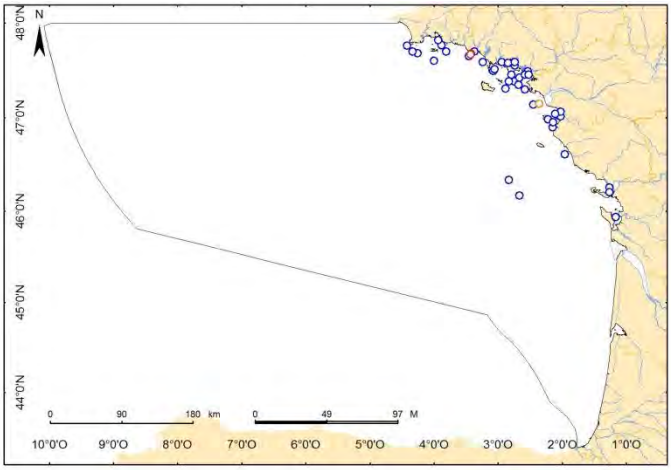
Principaux fleuves (Sandre)

Source(s) des données : Ifremer (réseau(x) ROCCH).

Fonds de carte : AFB, Ifremer, IGN, SANDRE.

Système de coordonnées : WGS / Pseudo Mercator (epsg 3857).

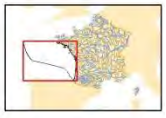
Date de réalisation : 26/06/2018.



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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

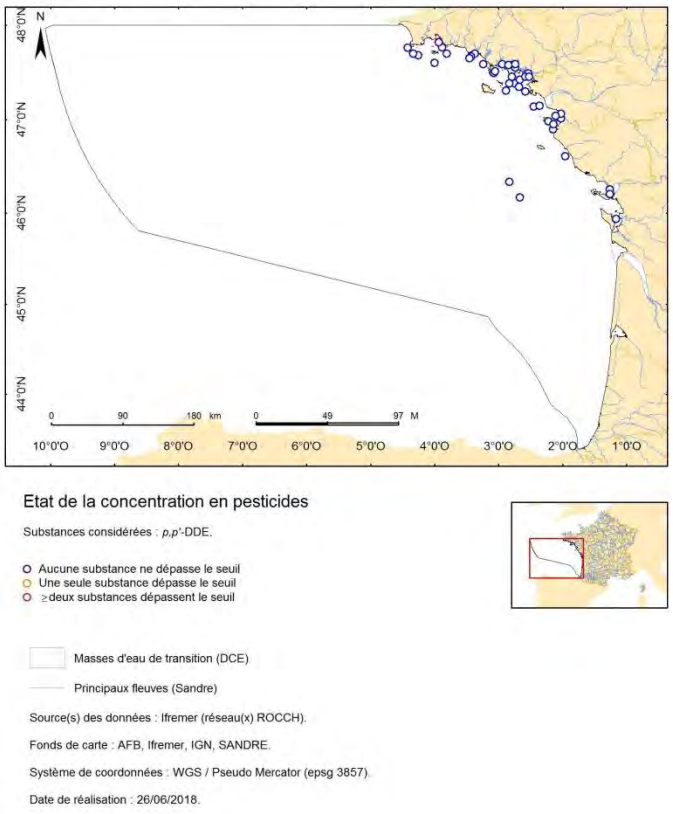


Figure 8 présente pour les métaux, HAP, PCB et Pesticides : *i)* la distribution géographique des différentes stations suivies pour la contamination des sédiments ainsi que *ii)* le nombre de substances pour lesquelles un dépassement de seuil est observé sur chaque site.

Pour tous les **métaux**, excepté le cadmium, des dépassements de seuil 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. Comme pour la SRM MC, les concentrations en Ni dépassent le seuil dans une majorité de stations de la SRM GdG (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 Lancastria). 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

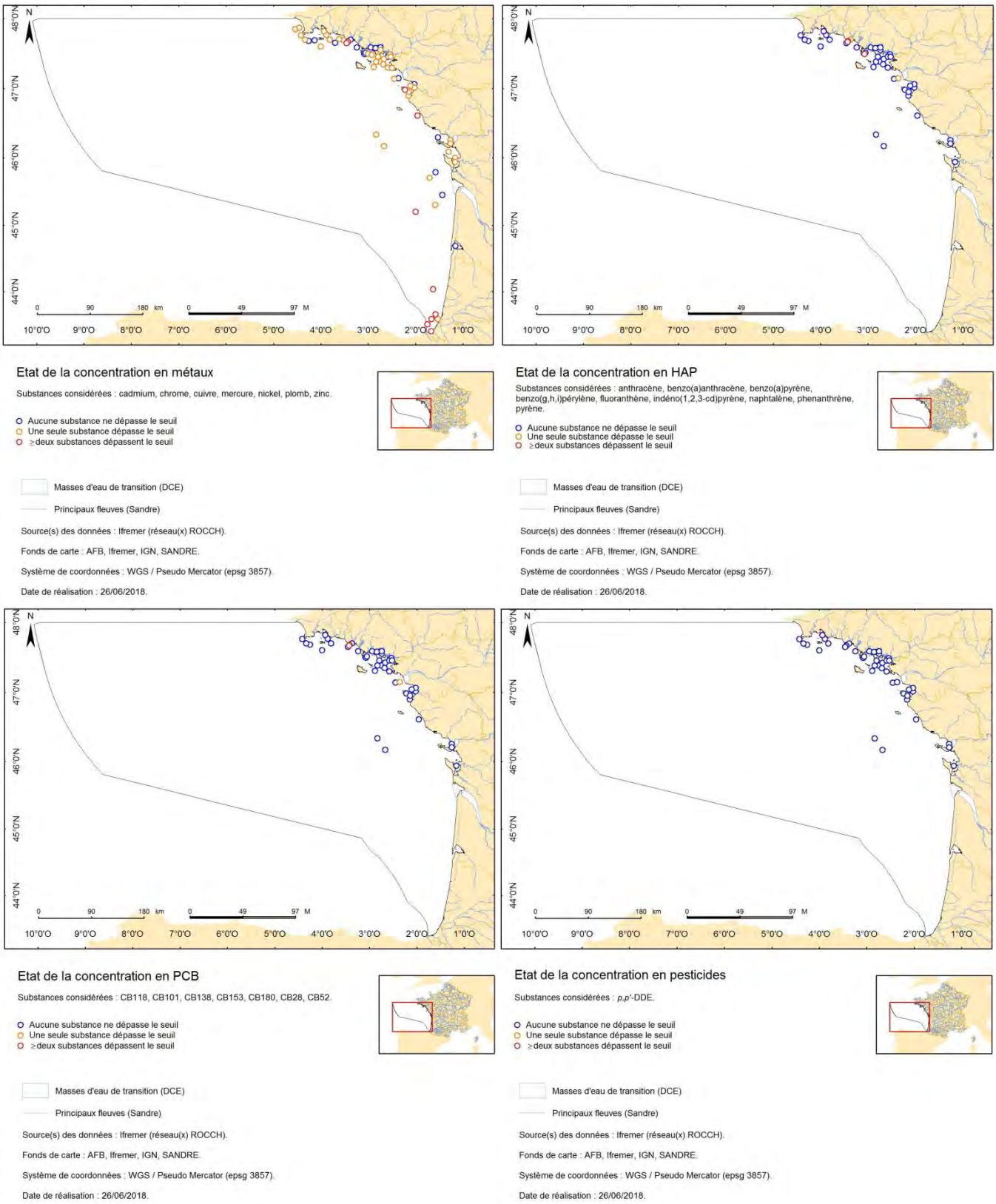


Figure 8 : Contamination dans le sédiment en SRM Golfe de Gascogne (GdG) sur la période 2010-2015 pour quatre familles de contaminants (métaux indicateurs communs OSPAR, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), Polychlorobiphényles (PCB) et pesticides) : distribution géographique des stations suivies et nombre de substances pour lesquelles un dépassement de seuil est observé.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Indicateurs de la contamination des mollusques bivalves (UMR Côte SRM GdG)

La Figure 9 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.

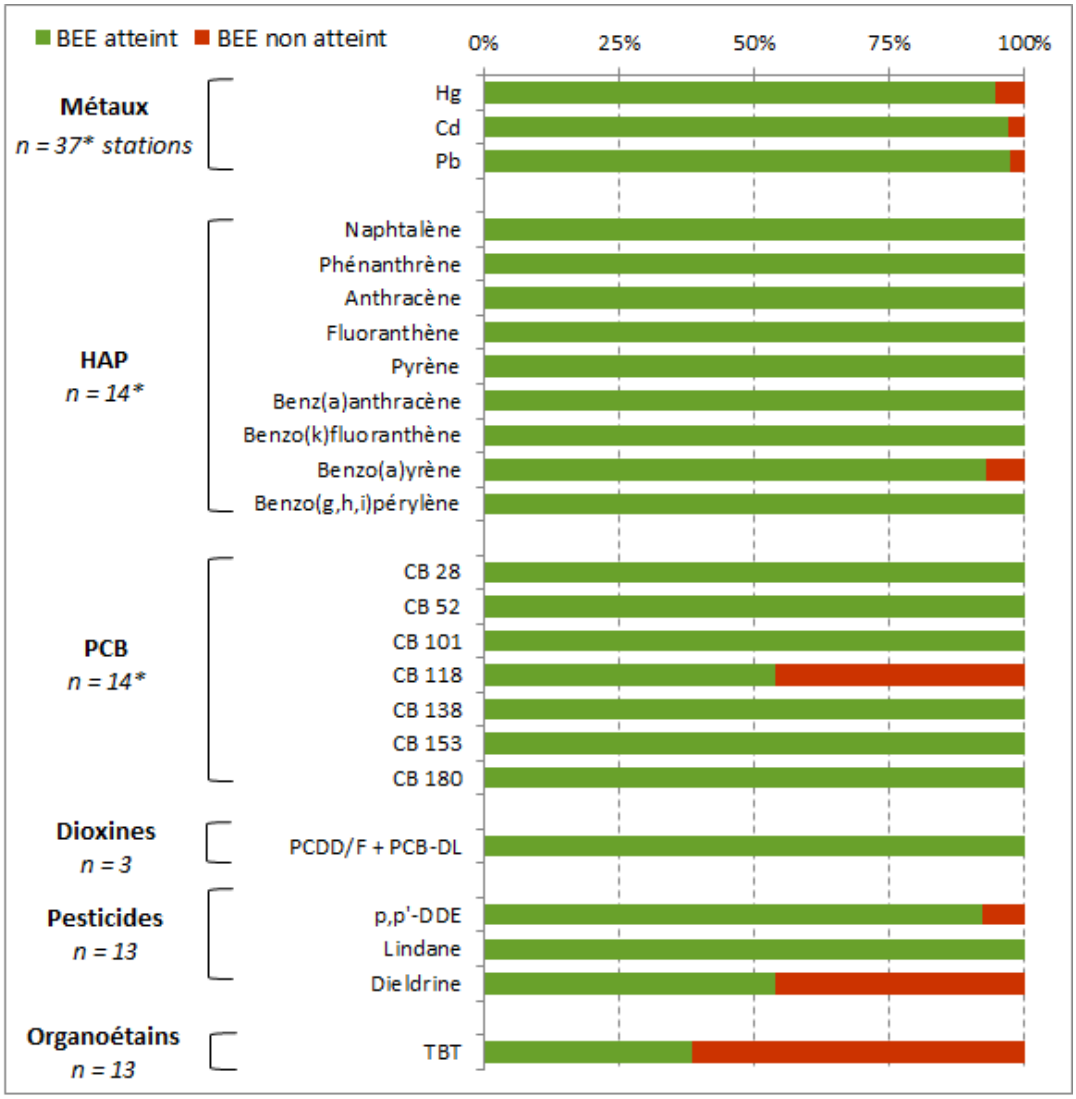
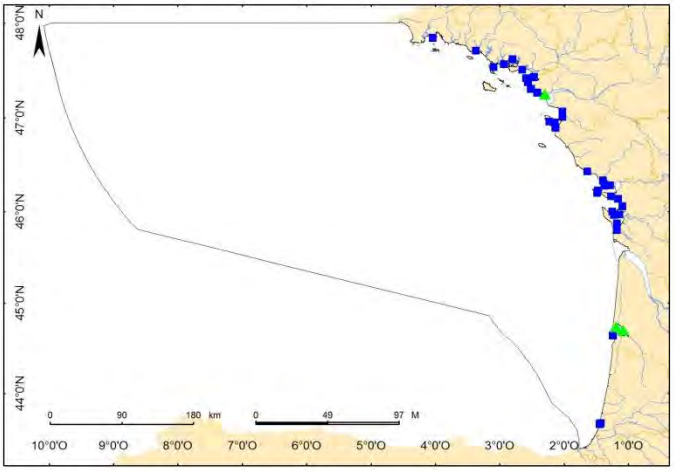


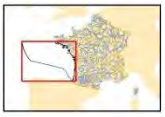
*Figure 9 : Contamination chez les mollusques bivalves en SRM Golfe de Gascogne (GdG) sur la période 2010-2015 : pourcentage de stations pour lesquelles chacune des substances suivies (métaux ; Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ; Polychlorobiphényles (PCB) ; pesticides ; organoétains) atteint 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, CB 153,n = 13).*

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018



Etat et tendance de la concentration en métaux

Substances considérées : cadmium, mercure, plomb.



		Nombre de substances qui augmentent pendant 6 ans	
		Aucune	Une ou plus
Nombre de substances qui dépassent le seuil	Aucune	■	▲
	Une	■	▲
	Deux ou plus	■	▲

Masses d'eau de transition (DCE)

Principaux fleuves (Sandre)

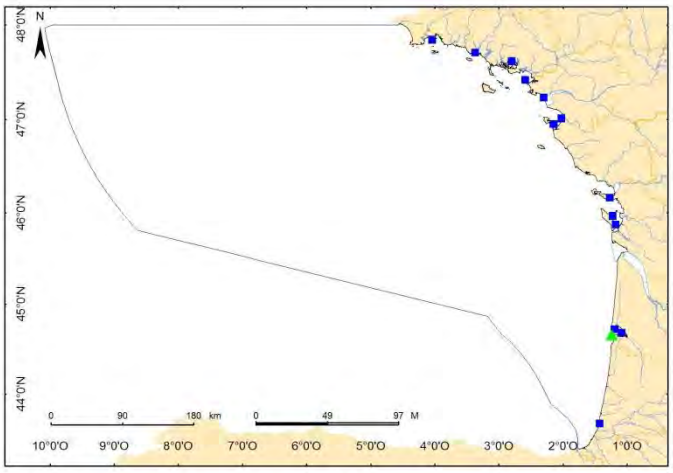
Source(s) des données : Ifremer (réseau(x) ROCCH).

Fonds de carte : AFB, Ifremer, IGN, SANDRE.

Système de coordonnées : WGS / Pseudo Mercator (epsg 3857).

Date de réalisation : 25/06/2018.

La



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, naphtalène, phenanthrène, pyrène

		Nombre de substances qui augmentent pendant 6 ans	
		Aucune	Une ou plus
Nombre de substances qui dépassent le seuil	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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

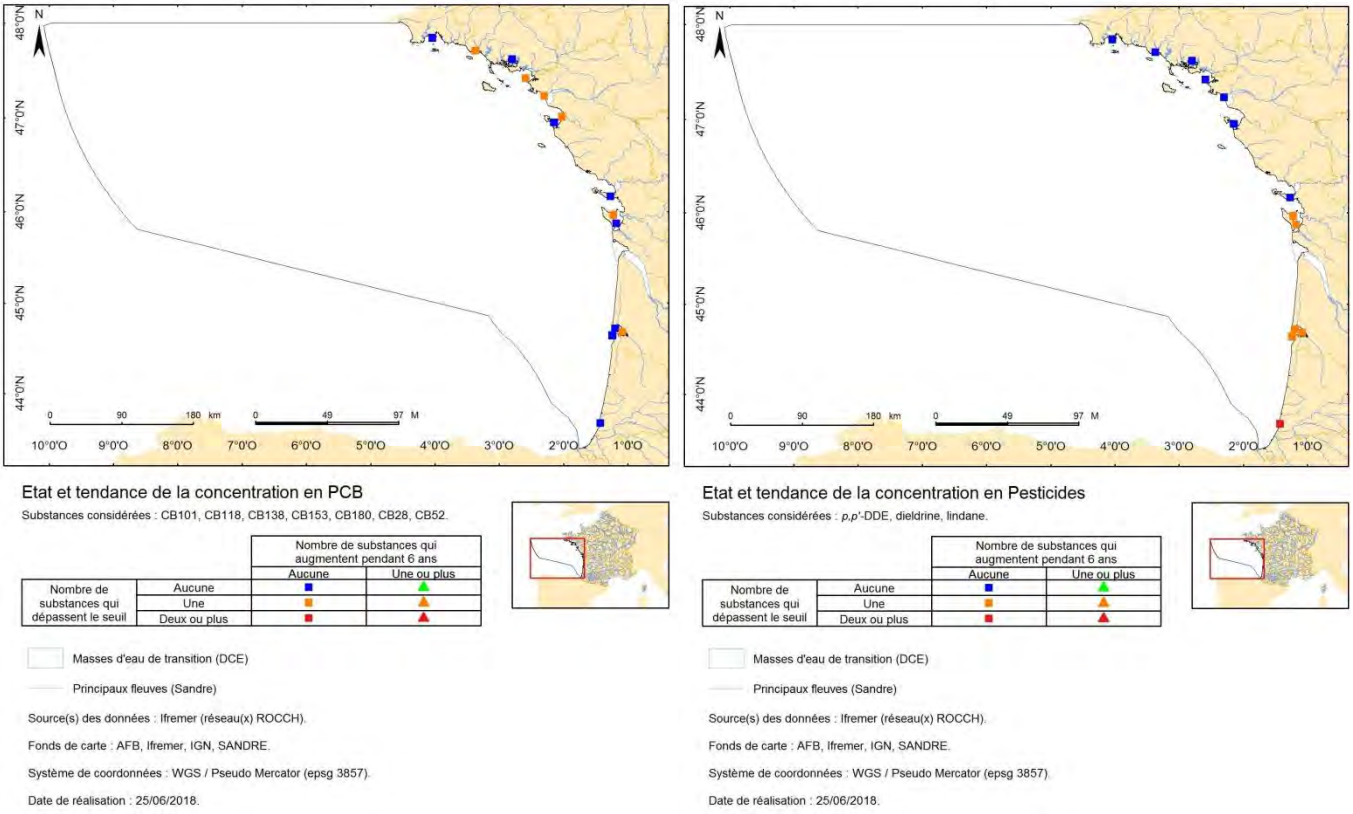
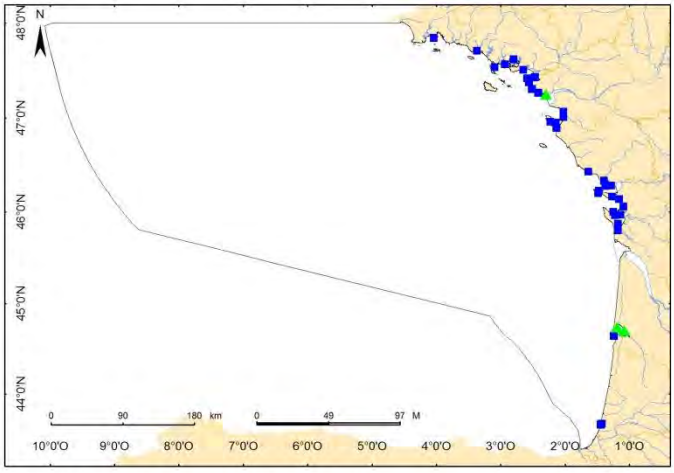


Figure 10 présente pour quatre familles de contaminants (métaux, HAP, PCB et pesticides) : *i)* la distribution géographique des différentes stations suivies pour la contamination des mollusques bivalves ainsi que *ii)* sur chaque site, le nombre de substances pour lesquelles un dépassement de seuils et/ou une augmentation de la concentration est observé.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018



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)

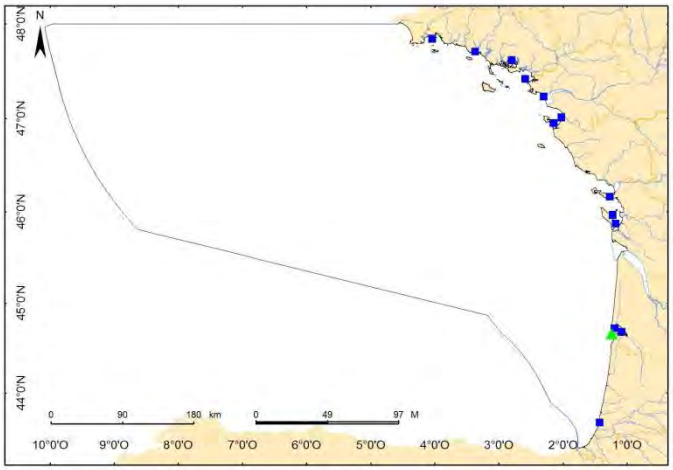
Principaux fleuves (Sandre)

Source(s) des données : Ifremer (réseau(x) ROCCH).

Fonds de carte : AFB, Ifremer, IGN, SANDRE.

Système de coordonnées : WGS / Pseudo Mercator (epsg 3857).

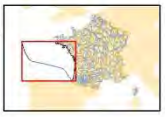
Date de réalisation : 25/06/2018.



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, naphtalène, phenanthrène, 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)

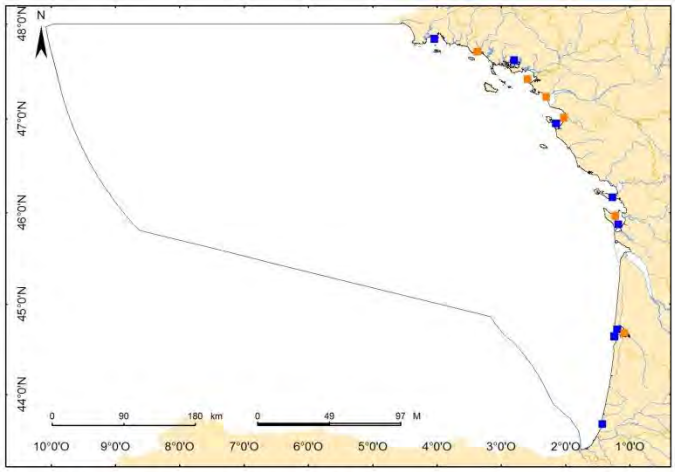
Principaux fleuves (Sandre)

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)

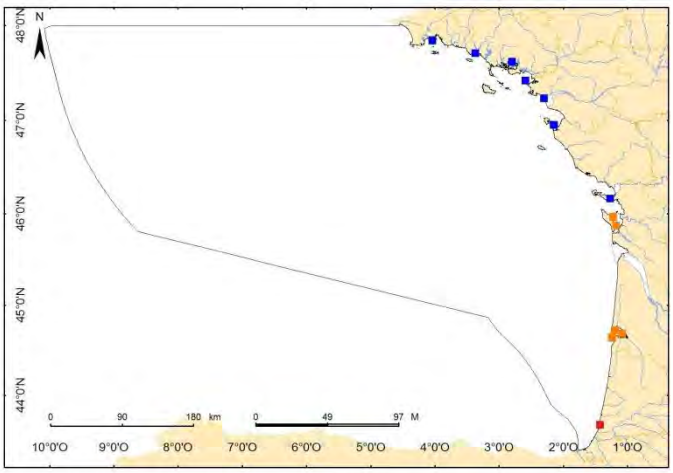
Principaux fleuves (Sandre)

Source(s) des données : Ifremer (réseau(x) ROCCH).

Fonds de carte : AFB, Ifremer, IGN, SANDRE.

Système de coordonnées : WGS / Pseudo Mercator (epsg 3857).

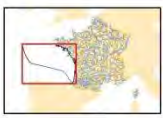
Date de réalisation : 25/06/2018.



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 10 : 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 seuils et/ou une augmentation de la concentration est observé.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 seuil 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 seuil (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.

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.

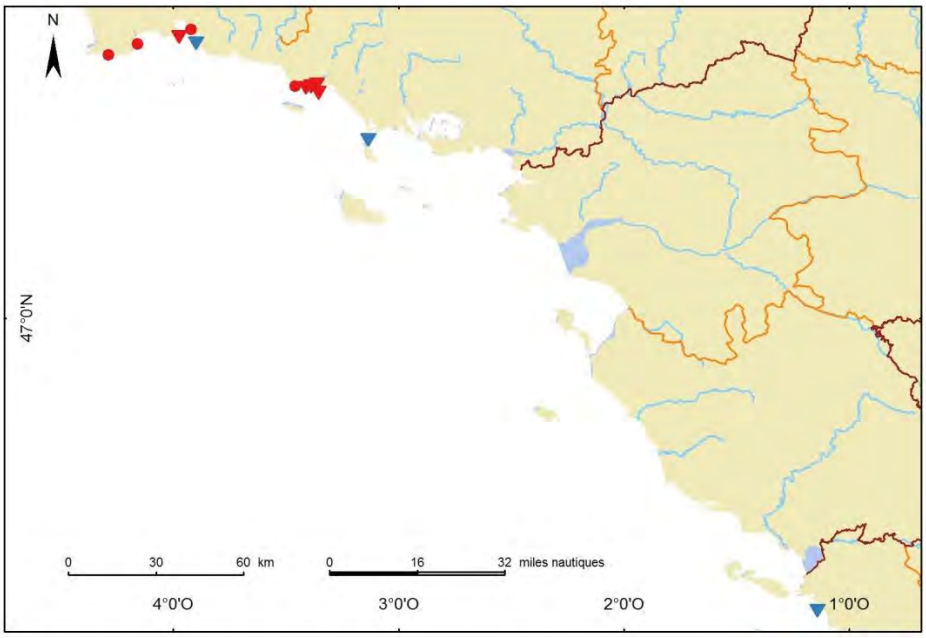
3.1.4. Critère D8C2 : Effets des contaminants sur les espèces et les habitats

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 11 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.

La nucelle n'étant plus présente sur la partie sud du Golfe de Gascogne, l'indicateur Imposex n'y est pas évalué. Des dépassements de seuil 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018



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 11 : 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.*

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 MC et 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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

valeur du seuil est proche de la concentration du bruit de fond géochimique. Ces hypothèses demandent toutefois à être approfondies et vérifiées.

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 ou de tendance à l'augmentation ; En gris : non évalué.

	SRM MC				SRM GdG			
	Sédiment	Bivalves		Poissons	Sédiment	Bivalves		Poissons
	Etat > seuil	Etat > seuil	Tendance positive significative	Etat > seuil	Etat > seuil	Etat > seuil	Tendance positive significative	Etat > seuil
Hg	5 / 32		1 / 8		2 / 66		2 / 37	
Cd							1 / 35	1 / 5
Pb	7 / 32				6 / 67		1 / 36	
Cr	5 / 32		3 / 8		8 / 67		3 /20	
Cu	1 / 32		1 / 8		2 / 67		3 / 35	
Ni	22 / 32				48 / 67		6 / 37	
Zn	5 / 32				4 / 67		4 / 35	
Naphtalène								
Phénanthrène	1 / 33				2 / 43			
Anthracène	1 / 33				1 / 43			
Fluoranthène					2 / 43			
Pyrène					1 / 43			
Benz(*a*) anthracène	2 / 33		1 / 6		3 / 43			
Benzo(*k*) fluoranthène								
Benzo(*a*) pyrène					1 / 43		1 / 10	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2 / 33		1 / 6		1 / 43			
Benzo(*g,h,i*) pérylène	4 / 33		1 / 7		5 / 43			
CB 28								
CB 52								
CB 101					1 /4 3			
CB 118	1 / 30	2 / 9		2 / 4	3 / 43	6 / 13		2 / 5
CB 138					1 / 43			
CB 153								
CB 180								
Dioxines								
***p,p'* - DDE**						1 /13		
Hexachlorobenzène								
Lindane		3 / 9						
Dieldrine						6 /13		
TBT		2 / 8				8/13		

Pour les **mollusques bivalves**, des dépassements de seuil sont observés dans plus de 20 % des stations suivies pour un congénère de PCB (CB 118, en SRM MC et SRM GdG) et un pesticide (lindane en SRM MC et dieldrine en SRM GdG). L'organoétain (TBT) conduit également à de nombreux dépassements de seuil pour les SRM MC et GdG. Par ailleurs, les concentrations en mercure augmentent sur une ou deux stations respectivement en SRM MC ou SRM GdG (*i.e.* 13 % ou 5 % des stations suivies dans chaque SRM). De même, les concentrations en benzo(*g,h*,i)pérylène augmentent sur une station en SRM MC (soit sur 14 % des stations pour lesquelles une tendance est calculable en SRM MC) et le benzo(*a*)pyrène sur une station en SRM GdG (10 % des stations pour lesquelles une tendance est calculable en SRM GdG).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Pour les **poissons**, des dépassements de seuil sont également observés pour un congénère de PCB (CB 118) pour les deux SRM et pour le cadmium pour la SRM GdG.

Pour la SRM MC, les dépassements de seuils sont essentiellement localisés en Rade de Brest. 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.

Concernant le critère **D8C2**, pour la SRM MC et la SRM GdG, le suivi de l'Imposex chez *Nucella lapillus* a mis en évidence un dépassement de seuil pour une majorité des stations évaluées (35 et 75 % respectivement). Cependant, aucune augmentation temporelle n'est constatée.

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 donnés 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. Pour la SRM GdG, 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. Pour la SRM MC, la rade de Brest et la région de Roscoff avaient également été identifiées en 2012 respectivement comme une zone étendue fortement impactée et un point problématique Ces observations sont similaires à celles de 2018. Il est cependant important de noter que les données utilisées pour l'évaluation 2018 portent sur les années 2003 à 2014. Une partie des données utilisées en 2018 est donc identique à celles utilisées en 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 les SRM MC et GdG.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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.

Lemière B., Clozel B. et Charbonnier P. (2002). Etude de l'origine des pollutions métalliques naturelles du bassin versant de la rade de Brest. Rapport BRGM/RP – 51566 – FR, 8. 28 pages.

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-88ce-005056987263/

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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
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/

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 9 « Questions sanitaires »

Document de référence :

Anses : unité DER-UME	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, 324p.

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 destinées à la consommation humaine.**
- **Les résultats de l'évaluation montrent que 3 indicateurs atteignent le BEE et 8 indicateurs n'atteignent pas le BEE dans la SRM MC et la SRM GdG.**
- **D'importants dépassements de la limite maximale règlementaire sont observés pour les hydrocarbures (somme de quatre HAP), ainsi que pour les phycotoxines.**
- **Quelques dépassements de la limite règlementaire (moins de 1 % des échantillons) sont constatés pour le mercure, le cadmium, 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).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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	Eléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
D9C1 (Primaire) : **Le niveau de contaminants dans les tissus comestibles** (muscle, foie, œufs, chairs ou autres parties molles, selon le cas) de produits de la mer (poissons, crustacés, mollusques, échinodermes, algues et autres plantes marines) capturés ou ramassés dans le milieu naturel (à l'exclusion des poissons à nageoires provenant de la mariculture) **ne dépasse pas** : a) pour les contaminants énumérés dans le règlement (CE) n° 1881/2006, **les teneurs maximales établies** dans ce règlement, qui constituent les valeurs seuils aux fins de la présente décision; b) pour les contaminants supplémentaires ne figurant pas dans le règlement (CE) n° 1881/2006, les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir les valeurs seuils correspondantes.	**Contaminants énumérés dans le règlement (CE) n° 1881/2006**. Aux fins de la présente décision, les États membres peuvent décider de ne pas tenir compte des contaminants énumérés dans le règlement (CE) n° 1881/2006 lorsque cela est justifié par une évaluation des risques. Ils peuvent évaluer des contaminants supplémentaires ne figurant pas dans le règlement (CE) n° 1881/2006. Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous- régional en vue d'établir la liste de ces contaminants supplémentaires. Les États membres dressent la liste des espèces ainsi que des tissus à évaluer. Ils peuvent coopérer au niveau régional ou sous-régional en vue de dresser la liste des espèces et des tissus pertinents.	*Échelle d'évaluation :* 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. *Application des critères :* 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.

2 Méthode d'évaluation

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

Pour la façade maritime Nord Atlantique – Manche Ouest (NAMO), le descripteur 9 est évalué pour deux unités marines de rapportage (UMR) :

- la partie française de la sous-région marine Mers Celtiques (SRM MC)
- 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).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 NAMO. 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 DGAl 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 des 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 DGAl 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 Occidentale. Par conséquent pour la façade maritime NAMO, les données des PSPC de la DGAl utilisées sont donc identiques pour les deux UMR considérées.

Un pourcentage de dépassement des limites maximales règlementaire (%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 composés de type dioxine (*i.e.* les indicateurs relatifs aux ∑PCDD/F et aux ∑(PCDD/F + PCB-DL)) et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (*i.e.* les indicateurs relatifs à la ∑4 HAP et au benzo(*a*)pyrène) ne sont pas systématiquement renseignés par l'ensemble des jeux de données dans chaque 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Tableau 2 : Outils d'évaluation du BEE au titre du descripteur 9 pour la façade NAMO. 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** **Niveau de contamination des tissus comestibles dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine** ***Primaire***											**Critère « national »** **Niveau de contamination microbiologique dans les mollusques bivalves et qualité des eaux de baignade**	
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 **∑4HAP**[3] dans le biote	%DR du **BaP**[3] dans le biote	%DR de **∑PCDD/F**[4] dans le biote	%DR de **∑(PCDD/F+ PCB-DL)**[5] dans le biote	%DR de **∑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	*E. coli*[9] dans les mollusques bivalves	*E. coli* et Entérocoques intestinaux dans les eaux de baignade
Eléments 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)	*E. coli*	*E. coli* et Entérocoques intestinaux
Jeux de données[10]	- Réseau ROCCH[11] : données sur les mollusques bivalves (absence de données pour deux indicateurs dans la SRM MC : ∑PCDD/F et ∑(PCDD/F+PCB-DL)) - PSPC[11] de la DGAl[11] : données sur les poissons les plus consommés, les poissons prédateurs, les mollusques, les crustacés et les céphalopodes - Campagne halieutique DCF[11] : données sur les poissons les plus consommés et les poissons prédateurs (absence de données pour deux indicateurs dans la SRM MC et GdG : ∑4HAP et BaP)								- Réseau REPHY[12] : données sur les mollusques bivalves - PSPC de la DGAl : données sur les mollusques bivalves			Réseau REMI[13]	Bilans annuels des classements de la DGS[13] (SISE–eaux de baignade)
Unités marines de rapportage	- SRM MC - SRM GdG								- SRM MC - SRM GdG			- SRM MC - SRM GdG	
Unités géographiques élémentaires d'évaluation	- Réseau ROCCH : station de prélèvement des mollusques bivalves - PSPC de la DGAl : zone « Atlantique Nord-Est » - Campagne halieutiques DCF : zone de couverture des campagnes								- Réseau REPHY : station de prélèvement des mollusques bivalves - PSPC de la DGAl : zone « Atlantique Nord-Est »			Stations de prélèvement des mollusques bivalves	Sites de prélèvement des eaux de baignade

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 **∑4HAP** dans le biote	%DR du **BaP** dans le biote	%DR des **∑PCDD/F** dans le biote	%DR des **∑(PCDD/F+ PCB-DL)** dans le biote	%DR des **∑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, campagnes halieutiques DCF) : 1) Comparaison de la concentration de l'échantillon, pour chaque contaminant ou groupe de contaminants considéré, avec les limites maximales règlementaires 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 règlementaires (**%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 règlementaires 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 règlementaires (%) 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 - Données PSPC de la DGAl : 2011-2015 - Campagne halieutique DCF : 2014-2015								- Données REPHY : 2010-2015 - Données PSPC de la DGAl : 2010-2015			2010-2015	2009-2011 et 2013-2015
Seuil BEE fixé pour l'indicateur	**Aucun dépassement de la limite maximale règlementaire : %DR = 0 %**								**Aucun dépassement de la limite maximale règlementaire : %DR = 0 %**			-	-

[1] **%DR** : Pourcentage de dépassement des limites maximales règlementaires ; Le terme « **biote** » désigne uniquement des produits de la mer destinés à la consommation humaine.

[2] **Cd** : Cadmium ; **Pb** : Plomb ; **Hg** : Mercure

[3] **∑4HAP** : Somme de 4 hydrocarbures aromatiques polycycliques ; **BaP** : Benzo(*a*)pyrène ; **BaA** : Benz(*a*)anthracène ; **BbF** : Benzo(*b*)fluoranthène ; **Chr** : Chrysène

[4] **∑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-HxCDF ; 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF ; 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF et OCDF)

[5] **∑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] **∑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 ; **DGAl** : Direction générale de l'alimentation ; **DCF** : Data Collection framework

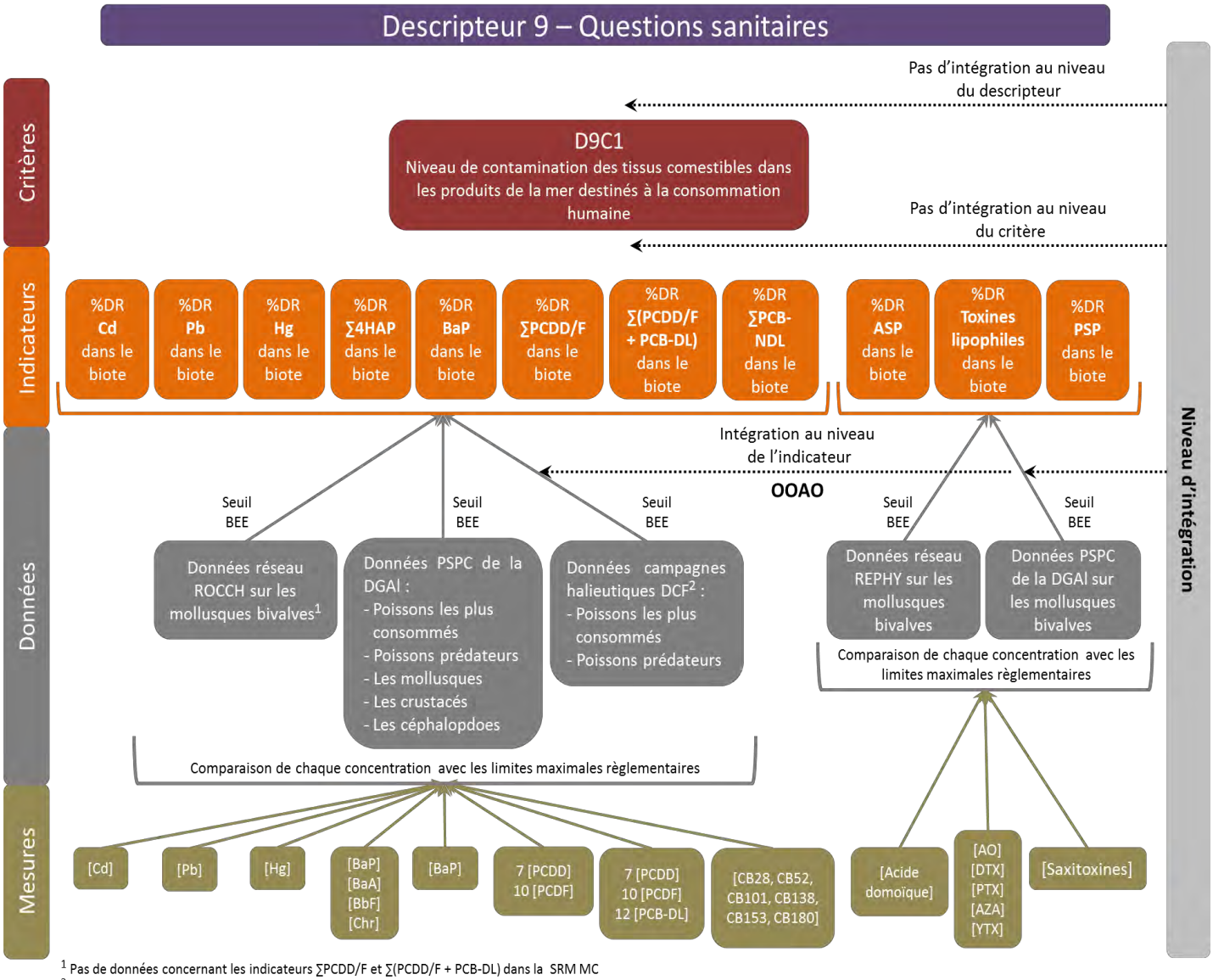
[12] **REPHY** : Réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines

[13] **REMI** : Réseau de contrôle microbiologique des zones de production conchylicoles ; **DGS** : Direction générale de la santé ; **ARS** : Agence régionale de santé ;

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 règlementaires dans l'UMR considérée. 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 règlementaires (%DR) de 0 % pour chaque jeu de données considéré (*i.e.* non atteinte du BEE dès lors qu'un dépassement de la limite règlementaire est constaté pour un groupe de contaminants donné).



[1] Pas de données concernant les indicateurs ∑PCDD/F et ∑(PCDD/F + PCB-DL) dans la SRM MC
[2] Pas de données concernant les indicateurs ∑4HAP et BaP

Figure 1 : Schéma du processus d'évaluation du descripteur 9 à l'échelle d'une UMR. OOAO : « One out all out » ; [X] : concentration en élément X.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 utilisées dans le cadre du D9C1.

Jeu de données	Qualité des données	Méthodologie de traitement des données
ROCCH	Bon	Bon
PSPC de la DGAl	Moyen	Bon
Campagnes halieutiques	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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3 Résultats de l'évaluation du D9C1

3.1 Sous-région marine Mers Celtiques

3.1.1 Résultats par groupe de contaminants chimiques ou de phycotoxines

Les éléments métalliques : cadmium, plomb et mercure

Seules les données issues des PSPC de la DGAl présentent un %DR supérieur au seuil BEE : ceux-ci concernent le cadmium et le mercure (Tableau 4).

En effet, les mesures de cadmium mettent en évidence quelques dépassements de la limite règlementaire, 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 d'espèces (céphalopodes, les poissons les plus consommés et les poissons prédateurs) ne présentent, quant à eux, aucun dépassement de la limite maximale règlementaire.
Concernant les mesures de 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 règlementaire.

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 MC**.

En revanche, l'indicateur relatif au plomb ne présente aucun dépassement de la limite règlementaire dans l'ensemble des jeux de données disponibles (%DR = 0 %). **Cet indicateur atteint donc le BEE dans la SRM MC.**

Tableau 4 : Evaluation du critère D9C1 pour les indicateurs relatifs aux éléments métalliques dans la SRM MC. En vert : les indicateurs atteignant le BEE ; en rouge : les indicateurs n'atteignant pas le BEE. LM : limite maximale règlementaire

		Données PSPC de la DGAl Années 2011-2015	Données ROCCH Années 2010-2015	Données Campagnes Halieutiques DCF Années 2014-2015	Total des données pour l indicateur	Evaluation du BEE pour l indicateur
Cadmium	Nb d'analyses	335	79	25	439	BEE non atteint
	%DR	0,9 %	0 %	0 %	0,7 %	
	Nb d'analyses > LM	3	0	0	3	
Plomb	Nb d'analyses	335	79	25	439	BEE atteint
	%DR	0 %	0 %	0 %	0 %	
	Nb d'analyses > LM	0	0	0	0	
Mercure	Nb d'analyses	334	79	25	438	BEE non atteint
	%DR	0,9 %	0 %	0 %	0,7 %	
	Nb d'analyses > LM	3	0	0	3	

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) : somme de 4HAP et benzo(a)pyrène

Les niveaux de contamination en benzo(*a*)pyrène sont inférieurs à la limite règlementaire sur l'ensemble des jeux de données. **L'indicateur relatif au benzo(*a*)pyrène atteint donc le BEE dans la SRM MC** (Tableau 5).

Les résultats, issus du réseau ROCCH, concernant la ∑4HAP chez les mollusques bivalves mettent en évidence un %DR supérieur au seuil BEE dans la SRM MC. Le %DR est relativement élevé avec plus de 30 % des échantillons supérieurs à la limite maximale règlementaire et, sur la période 2010-2015, ces dépassements sont observés uniquement en 2015. A noter qu'il existe un doute quant à la qualité des données de l'année 2015 pour les HAP. Dans ce contexte, il sera nécessaire de vérifier si cette tendance se confirme les années suivantes.

L'indicateur relatif à la ∑4HAP n'atteint pas le BEE dans la SRM MC.

Tableau 5 : Evaluation du critère D9C1 pour les indicateurs relatifs aux HAP dans la SRM MC. 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 règlementaire ; NE : Non évalué

		Données PSPC de la DGAl Années 2011-2015	Données ROCCH Années 2010-2015	Données Campagnes Halieutiques DCF Années 2014-2015	Total des données pour l indicateur	Evaluation du BEE pour l indicateur
Somme des 4 HAP	**Nb d'analyses**	85	21	-	106	**BEE non atteint**
	%DR	**0 %**	**33 %**	**NE**	**7 %**	
	Nb d'analyses > LM	0	7	-	7	
Benzo(*a*)pyrène	**Nb d'analyses**	85	22	-	107	**BEE atteint**
	%DR	**0 %**	**0 %**	**NE**	**0 %**	
	Nb d'analyses > LM	0	0	-	0	

La représentation cartographique des données ROCCH montrent que toutes les stations échantillonnées dans la SRM MC présentent un %DR supérieur au BEE, et en particulier la baie de Douarnenez qui présente une forte contamination malgré un faible nombre d'analyses (Figure 2).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

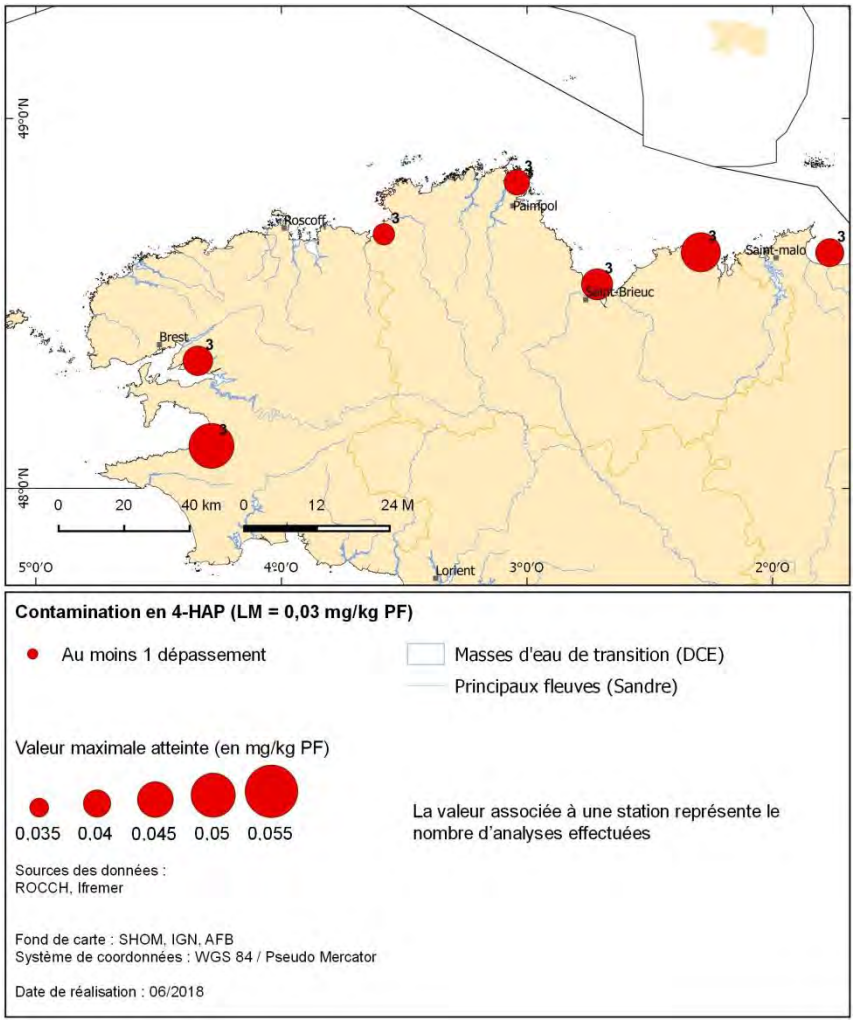


Figure 2 : Cartographie de la contamination en ∑4HAP chez les mollusques bivalves collectés dans la SRM MC entre 2010 et 2015 (réseau ROCCH). LM : Limite maximale règlementaire (PF : poids Frais).

<u>Les polluants organiques persistants : PCDD/F, PCB-DL et PCB-NDL</u>

Les niveaux de contamination en ∑PCDD/F sont inférieurs à la limite règlementaire sur l'ensemble des jeux de données disponibles. **L'indicateur relatif à la ∑PCDD/F atteint donc le BEE dans la SRM MC** (Tableau 6).

En revanche, les données concernant les ∑(PCDD/F + PCB-DL) issues des PSPC de la DGAl présentent un %DR supérieur au seuil BEE. 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 niveaux de contamination en ∑PCB-NDL, le %DR est également supérieur au seuil BEE, bien que très faible avec un seul échantillon supérieur à la limite règlementaire dans le groupe des poissons les plus consommés.

Les indicateurs relatifs à la ∑(PCDD/F + PCB-DL) et à la ∑PCB-NDL n'atteignent donc pas le BEE dans la SRM MC.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Tableau 6 : Evaluation du critère D9C1 pour les indicateurs relatifs aux PCDD/F, PCDD/F+PCB-DL et PCB-NDL dans la SRM MC. 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 règlementaire ; NE : Non évalué

		Données PSPC de la DGAl Années 2011-2015	Données ROCCH Années 2010-2015	Données Campagnes Halieutiques DCF Années 2014-2015	Total des données pour l indicateur	Evaluation du BEE pour l indicateur
Somme des PCDD/F	Nb d'analyses	525	-	29	554	BEE atteint
	%DR	0 %	NE	0 %	0 %	
	Nb d'analyses > LM	0	-	0	0	
Somme des PCDD/F+PCB-DL	Nb d'analyses	524	-	29	553	BEE non atteint
	%DR	0,6 %	NE	0 %	0,5 %	
	Nb d'analyses > LM	3	-	0	3	
Somme des 6 PCB-NDL	Nb d'analyses	528	28	29	585	BEE non atteint
	%DR	0,2 %	0%	0 %	0,2 %	
	Nb d'analyses > LM	1	0	0	1	

Les toxines ASP :

Les analyses de toxines ASP issues du réseau REPHY conduisent à un %DR supérieur au seuil BEE chez les mollusques bivalves dans la SRM MC. En effet, les résultats montrent une contamination régulière, avec un %DR moyen de 19 % (Tableau 7), et en hausse depuis 2010, passant de 1 à 40 % de 2010 à 2015.

L'indicateur relatif aux toxines ASP n'atteint donc pas le BEE dans la SRM MC.

Tableau 7 : Evaluation du critère D9C1 pour l'indicateur relatif aux toxines ASP dans la SRM MC. 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 règlementaire ; NE : Non évalué

		Données PSPC de la DGAl Années 2010-2015	Données REPHY Années 2010-2015	Données Campagnes Halieutiques DCF Années 2014-2015	Total des données pour l indicateur	Evaluation du BEE pour l indicateur
ASP	Nb d'analyses	483	473	-	956	BEE non atteint
	%DR	0 %	19 %		9 %	
	Nb d'analyses > LM	0	89	-	89	

La représentation cartographique des données REPHY montrent que le seuil règlementaire pour les toxines ASP est largement dépassé en rade de Brest et dans la baie de Douarnenez, avec des concentrations allant jusqu'à 900 mg/kg de poids frais pour une limite maximale règlementaire fixée à 20 mg/kg de poids frais (

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

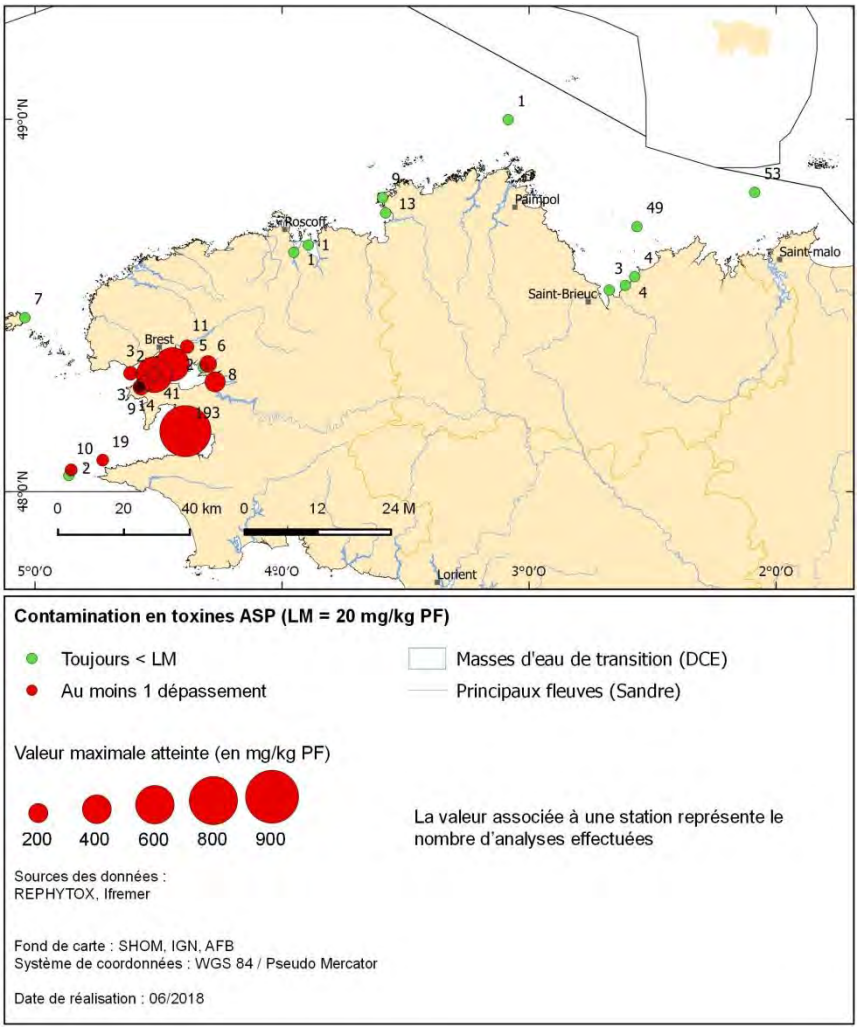


Figure 3).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

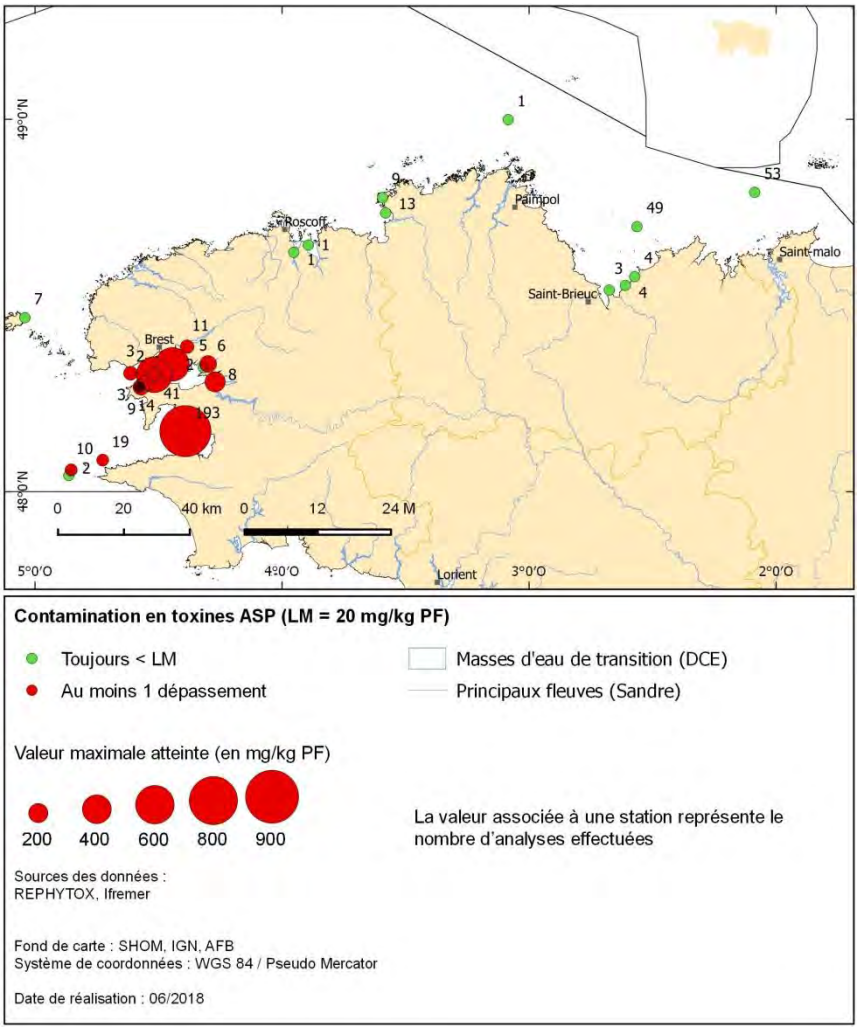


Figure 3 : Cartographie de la contamination en toxines ASP chez les mollusques bivalves collectés dans la SRM MC entre 2010 et 2015 (Réseau REPHY). LM : Limite maximale règlementaire (PF : poids Frais).

<u>Les toxines PSP :</u>

Dans la SRM MC, les teneurs en toxines PSP mesurés dans les mollusques bivalves issus du réseau REPHY présentent un %DR supérieur au seuil BEE (%DR = 8 %) avec une contamination régulière sur la période 2010-2015 (Tableau 8).

L'indicateur relatif aux toxines PSP n'atteint donc pas le BEE dans la SRM MC.

Tableau 8 : Evaluation du critère D9C1 pour l'indicateur relatif aux toxines PSP dans la SRM MC. 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 règlementaire ; NE : Non évalué

		Données PSPC de la DGAl Années 2011-2015	Données REPHY Années 2010-2015	Données Campagnes Halieutiques DCF Années 2014-2015	Total des données pour l indicateur	Evaluation du BEE pour l indicateur
PSP	Nb d'analyses	410	561	-	971	BEE non atteint
	%DR	0 %	8 %		5 %	
	Nb d'analyses > LM	0	46		46	

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

La représentation cartographique des données REPHY montrent que la limite règlementaire est fortement dépassée dans la rade de Brest, avec des concentrations allant jusqu'à 9000 µg/mg de poids frais pour un seuil de 800 µg/mg de poids frais, et dans une moindre mesure sur le littoral Nord Finistère (Figure 4).

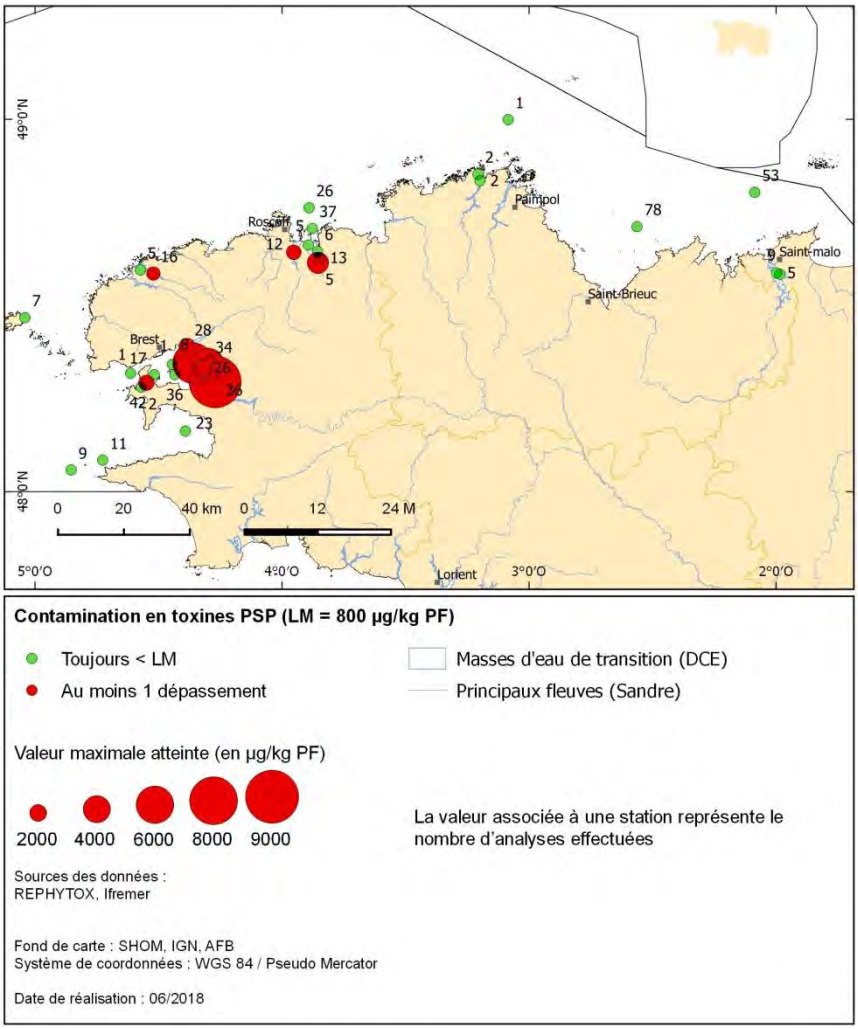


Figure 4 : Cartographie de la contamination en toxines PSP chez les mollusques bivalves collectés dans la SRM MC entre 2010 et 2015 (Réseau REPHY). LM : Limite maximale règlementaire (PF : poids Frais).

<u>Les toxines lipophiles :</u>

L'analyse des toxines lipophiles dans les mollusques bivalves issus du REPHY met en évidence un %DR supérieur au seuil BEE dans la SRM MC. La contamination en toxines lipophiles est plus faible que celle en ASP et PSP, mais reste régulière, avec en moyenne 3 % de dépassement sur la période 2010-2015 (Tableau 9). A noter que seules les dinophysistoxines présentent des dépassements de la limite règlementaire. Les données des toxines lipophiles dans les mollusques bivalves issus des PSPC de la DGAl font également état d'un %DR supérieur au seuil BEE (%DR = 0,3 %).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

L'indicateur relatif aux toxines lipophiles n'atteint donc pas le BEE dans la SRM MC.

Tableau 9 : Evaluation du critère D9C1 pour l'indicateur relatif aux toxines lipophiles dans la SRM MC. En rouge : les indicateurs n'atteignant pas le BEE ; en gris : les indicateurs non évalués. LM : limite maximale règlementaire ; NE : Non évalué

		Données PSPC de la DGAl Années 2012-2015	Données REPHY Années 2010-2015	Données Campagnes Halieutiques DCF Années 2014-2015	Total des données pour l indicateur	Evaluation du BEE pour l indicateur
Toxines lipophiles	**Nb d'analyses**	1146	1962	-	3108	**BEE non atteint**
	%DR	**0,3 %**	**3 %**		**2 %**	
	Nb d'analyses > LM	3	60	-	63	

La représentation cartographique des données REPHY montrent que la limite règlementaire est fortement dépassée dans la rade de Brest (Figure 5).

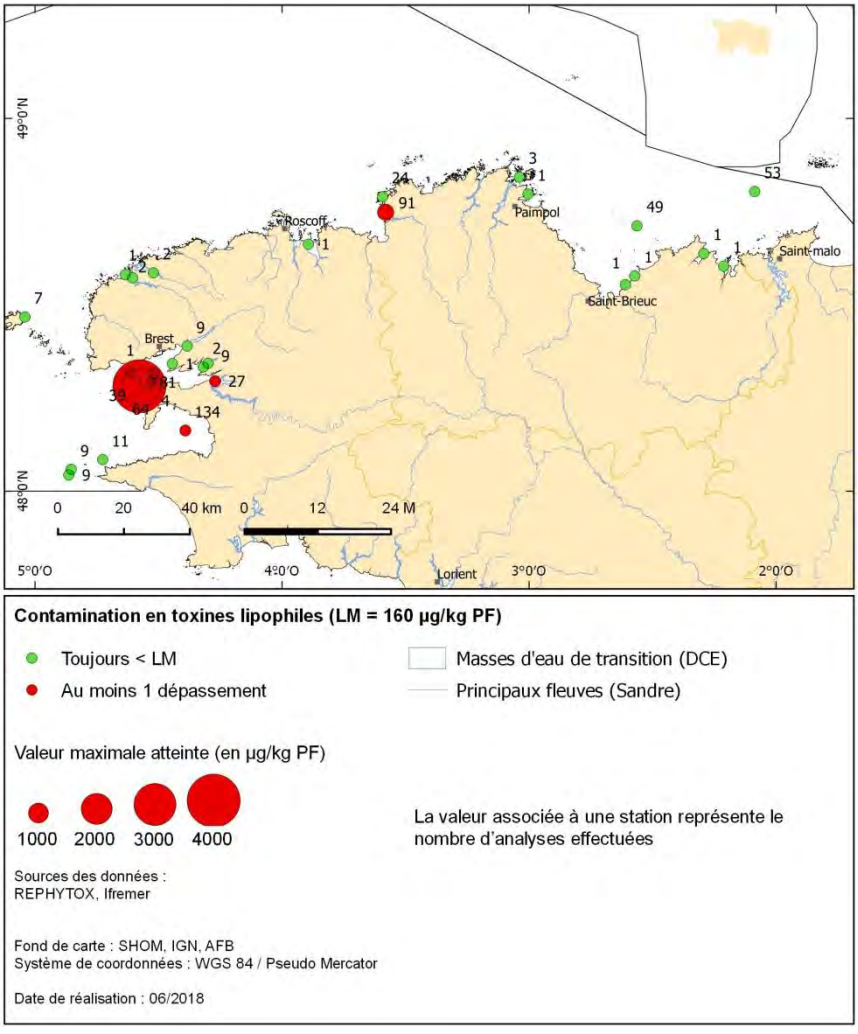


Figure 5 : Cartographie de la contamination en dinophysistoxines (toxines lipophiles) chez les mollusques bivalves collectés dans la SRM MC entre 2010 et 2015 (Réseau REPHY). LM : Limite maximale règlementaire (PF : poids Frais)

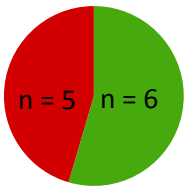
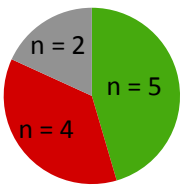
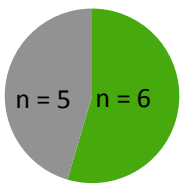
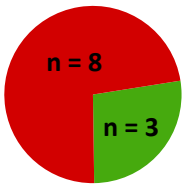
Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3.1.2 Bilan des résultats pour le critère D9C1

Dans la SRM MC, le BEE n'est pas atteint pour 8 des 11 indicateurs relatifs au critère D9C1 (Tableau 10). En effet, cette évaluation met en évidence d'importants dépassements de la limite règlementaire pour la somme des 4 HAP dans les mollusques bivalves (%DR = 33 %) pour la seule année 2015 (tendance à confirmer au prochain cycle ; *cf*. chapitre 3.1.1).

A noter également quelques dépassements de la limite règlementaire (moins de 1%) pour le mercure, le cadmium et les sommes des PCDD/F+PCB-DL et des PCB-NDL 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 DGAl (zone « Atlantique »). Enfin concernant les phycotoxines, l'évaluation indique une contamination régulière par les toxines ASP, les toxines PSP et les dinophysistoxines (toxines lipophiles).

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 MC : 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 DGAl	**Données ROCCH ou REPHY**	**Données campagnes halieutiques DCF**	**Total des données**
			
Indicateurs n'atteignant pas le BEE			
Cd, Hg, ∑(PCDD/F+PCB-DL), ∑PCB-NDL, tox. lipophiles	∑4HAP, ASP, PSP, tox. lipophiles	-	Cd, Hg, ∑4HAP, ∑PCB-NDL, ∑(PCDD/F+PCB-DL), ASP, PSP, tox. lipophiles

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3.2 Sous-région marine Golfe de Gascogne

3.2.1 Résultats par groupe de contaminants chimiques ou de phycotoxines

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 règlementaire (Tableau 11).

Les données issues des PSPC de la DGAl présentent également un %DR supérieur au seuil BEE pour le cadmium, ainsi que pour le mercure (Tableau 11). En effet, les mesures en cadmium montrent quelques dépassements de la limite règlementaire, 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 règlementaire.
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 règlementaire.

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 règlementaire dans l'ensemble des jeux de données disponibles (%DR = 0 %). **Cet indicateur atteint donc le BEE dans la SRM GdG.**

Tableau 11 : 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 règlementaire

		Données PSPC de la DGAl Années 2011-2015	Données ROCCH Années 2010-2015	Données Campagnes Halieutiques DCF Années 2014-2015	Total des données pour l indicateur	Evaluation du BEE pour l indicateur
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	

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) : somme des 4HAP et benzo(a)pyrène

Les résultats de la ∑4HAP chez les mollusques bivalves issus du réseau ROCCH montrent un %DR supérieur au seuil BBE dans la SRM GdG (Tableau 12). Le %DR est relativement élevé avec plus de 8 % des échantillons supérieurs à la limite maximale règlementaire et, sur la période 2010-2015, ces dépassements sont observés uniquement en 2015. A noter qu'il existe un doute quant à la qualité des données de l'année 2015 pour les HAP. Dans ce contexte, il sera nécessaire de vérifier si cette tendance se confirme les années suivantes.

Les analyses en benzo(*a*)pyrène issues du réseau ROCCH se traduisent également par un %DR supérieur au BEE, mais qui reste plus faible que celui observé pour la ∑4HAP avec un seul échantillon supérieur à la limite règlementaire.

Les deux indicateurs relatifs aux HAP n'atteignent donc pas le BEE dans la SRM GdG.

Tableau 12 : 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 règlementaire ; NE : Non évalué

		Données PSPC de la DGAl Années 2011-2015	Données ROCCH Années 2010-2015	Données Campagnes Halieutiques DCF Années 2014-2015	Total des données pour l indicateur	Evaluation du BEE pour l indicateur
Somme des 4 HAP	**Nb d'analyses**	85	72	-	157	**BEE non atteint**
	%DR	**0 %**	**8 %**	**NE**	**4 %**	
	Nb d'analyses > LM	0	6	-	6	
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	

La représentation cartographique des données ROCCH montre que la contamination en ∑4HAP est localisée au niveau du sud de la Bretagne, ainsi que dans le bassin d'Arcachon et au nord de Biarritz (Figure 6). Concernant le benzo(*a*)pyrène, le dépassement de la limite règlementaire se situe au niveau de Bourcefranc, au sud du pertuis d'Antioche.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

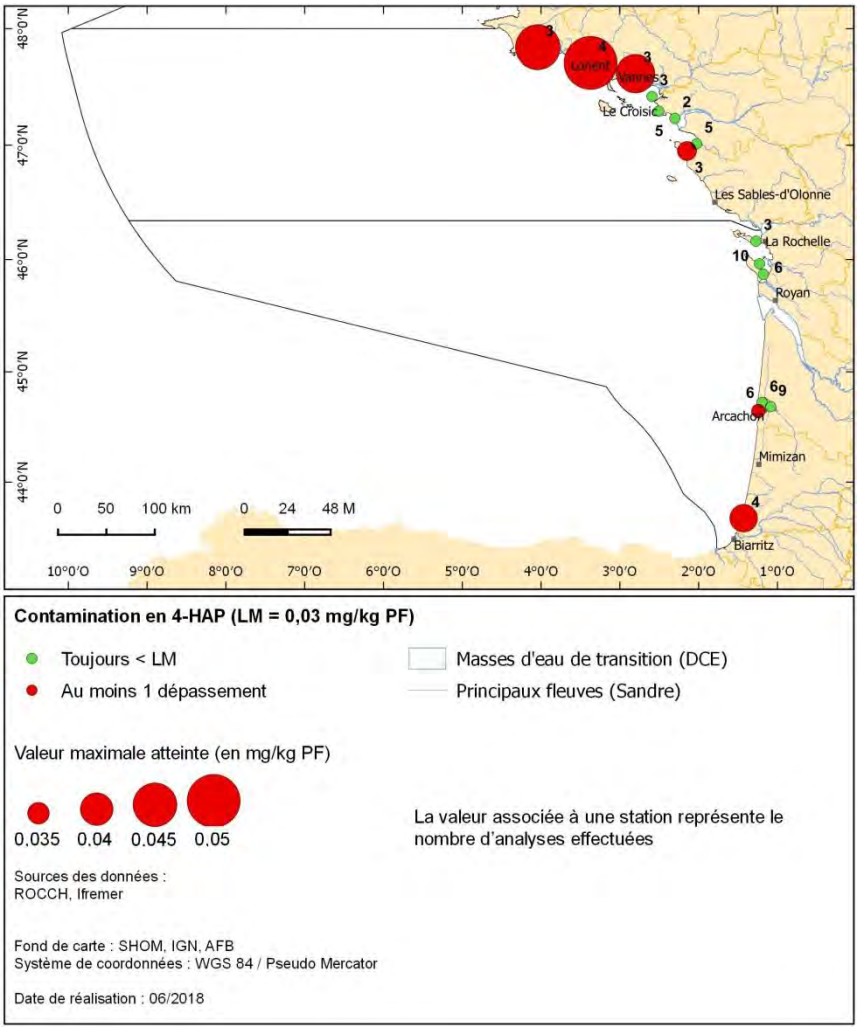


Figure 6 : Cartographie de la contamination en ∑4HAP chez les mollusques bivalves collectés dans la SRM GdG entre 2010 et 2015 (réseau ROCCH). LM : Limite maximale règlementaire (PF : poids Frais).

<u>Les polluants organiques persistants : PCDD/F, PCB-DL et PCB-NDL</u>

Les niveaux de contamination en ∑PCDD/F sont inférieurs à la limite règlementaire sur l'ensemble des jeux de données utilisés. **L'indicateur relatif à la ∑PCDD/F atteint donc le BEE dans la SRM GdG** (Tableau 13).

En revanche, les données concernant les ∑PCDD/F + PCB-DL issues des PSPC de la DGAl montrent un %DR supérieur au seuil BEE (Tableau 13). 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 ∑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 ∑(PCDD/F + PCB-DL) et à la ∑PCB-NDL n'atteignent donc pas le BEE dans la SRM GdG.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Tableau 13 : 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 règlementaire

		Données PSPC de la DGAl Années 2011-2015	Données ROCCH Années 2010-2015	Données Campagnes Halieutiques DCF Années 2014-2015	Total des données pour l indicateur	Evaluation du BEE pour l indicateur
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	

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 14). 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 14 : 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 règlementaire ; NE : Non évalué

		Données PSPC de la DGAl Années 2010-2015	Données REPHY Années 2010-2015	Données Campagnes Halieutiques DCF Années 2014-2015	Total des données pour l indicateur	Evaluation du BEE pour l indicateur
ASP	Nb d'analyses	483	825	-	1308	BEE non atteint
	%DR	0 %	29 %		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, 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 7).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

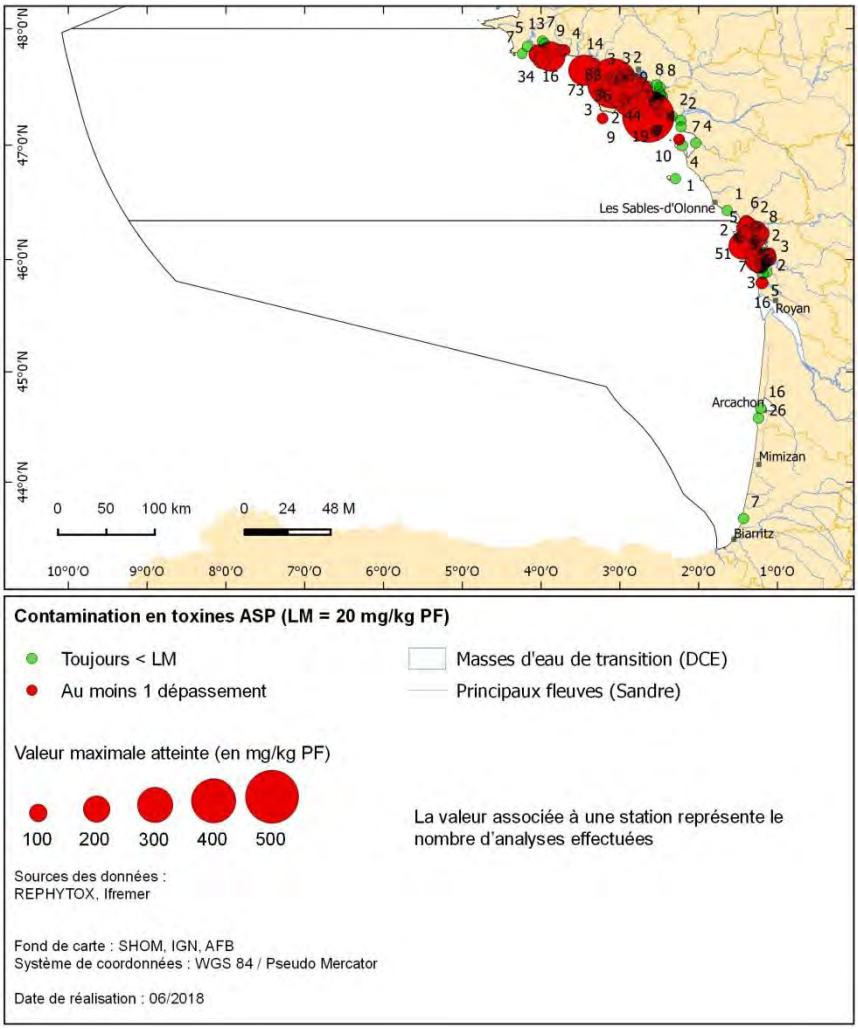


Figure 7 : Cartographie de la contamination en toxines ASP chez les mollusques bivalves collectés dans la SRM GdG entre 2010 et 2015 (réseau REPHY). LM : Limite maximale règlementaire (PF : poids Frais).

<u>Les toxines PSP :</u>

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 de la PSPC de la DGAl (Tableau 15).

L'indicateur relatif aux toxines PSP atteint donc le BEE dans la SRM GdG.

Tableau 15 : 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 DGAl	Données REPHY	Données Campagnes Halieutiques DCF	Total des données pour l indicateur	Evaluation du BEE pour l indicateur
		Années 2011-2015	Années 2010-2015	Années 2014-2015		
PSP	Nb d'analyses	410	305	-	715	BEE atteint
	%DR	0 %	0 %		0 %	
	Nb d'analyses > LM	0	0	-	0	

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 16). 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 règlementaire. Les données des toxines lipophiles dans les mollusques bivalves issus des PSPC de la DGAl 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 16 : 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 règlementaire ; NE : Non évalué

		Données PSPC de la DGAl	Données REPHY	Données Campagnes Halieutiques DCF	Total des données pour l indicateur	Evaluation du BEE pour l indicateur
		Années 2012-2015	Années 2010-2015	Années 2014-2015		
Toxines lipophiles	Nb d'analyses	1146	8483	-	9629	BEE non atteint
	%DR	0,3 %	5 %		4 %	
	Nb d'analyse > LM	3	408	-	411	

La représentation cartographique des données REPHY montre que les dépassements de la limite règlementaire des toxines lipophiles sont principalement localisés au niveau de la baie de Concarneau, du golfe du Morbihan et du bassin d'Arcachon (Figure 8)

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

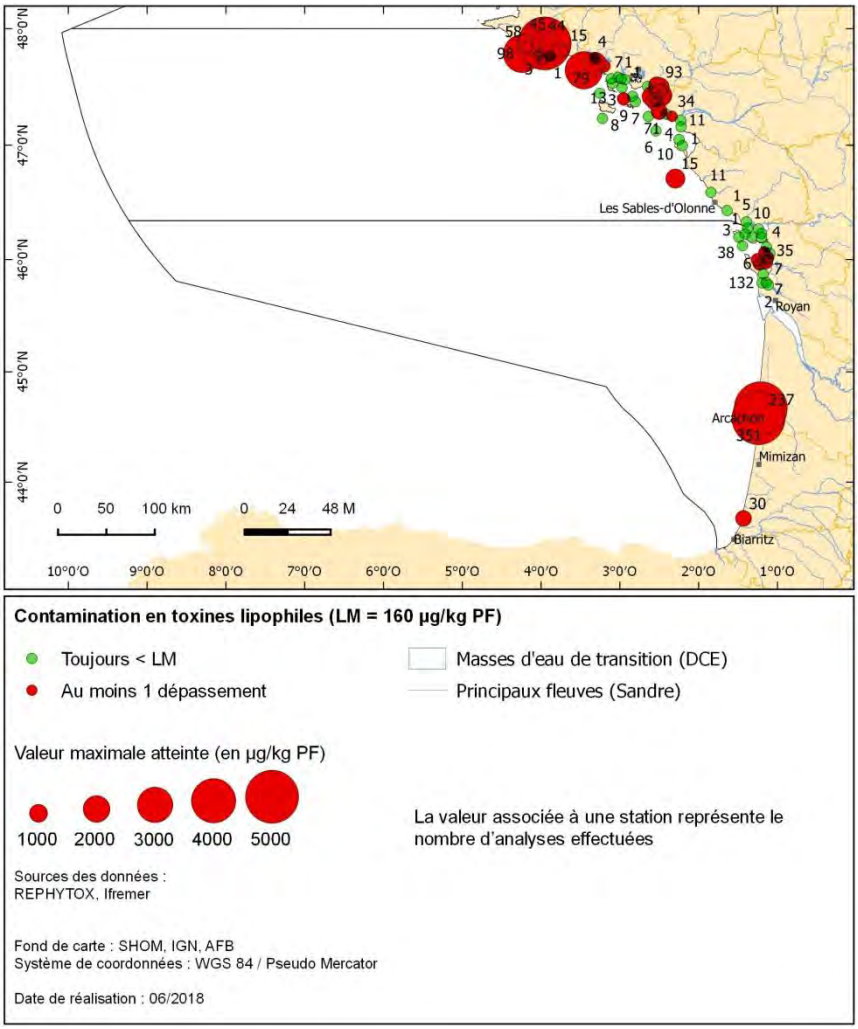


Figure 8 : Cartographie de la contamination en toxines lipophiles chez les mollusques bivalves collectés dans la SRM GdG entre 2010 et 2015 (réseau REPHY). LM : Limite maximale règlementaire (PF : poids Frais).

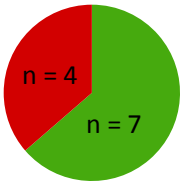
3.2.2 Bilan des résultats pour le critère D9C1

Dans la SRM GdG, le BEE n'est pas atteint pour 8 des 11 indicateurs relatifs au critère D9C1 (Tableau 17). En effet, cette évaluation met en évidence des dépassements de la limite règlementaire relativement importants pour la somme des 4 HAP dans les mollusques bivalves (%DR = 8 %). Les analyses en benzo(*a*)pyrène présente également un dépassement de la limite règlementaire dans les mollusques bivalves (tendance à confirmer au prochain cycle ; *cf*. chapitre 3.2.1).

A noter également quelques dépassements de la limite règlementaire (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 DGAl (zone « Atlantique »). Enfin concernant les phycotoxines, l'évaluation indique une contamination régulière par les toxines ASP et les diarrhéiques.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Tableau 17 : 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 DGAl	**Données ROCCH ou REPHY**	**Données campagnes halieutiques DCF**	**Total des données**
			
Indicateurs n'atteignant pas le BEE :			
Cd, Hg, ∑PCB-NDL, ∑(PCDD/F+PCB-DL), tox. lipophiles	∑4HAP, benzo(*a*)pyrene, ASP, tox. lipophiles	Cd	Cd, Hg, ∑4HAP, benzo(*a*)pyrène, ∑PCB-NDL, ∑(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 façade NAMO montrent que 8 groupes de contaminants sur les 11 considérés n'atteignent pas le BEE. En effet, des dépassements relativement importants de la limite règlementaire sont mis en évidence pour les analyses en phycotoxines réalisées dans le cadre du réseau REPHY, et pour la somme de 4HAP mesurés dans le cadre du réseau ROCCH.

Concernant les autres polluants organiques (∑(PCDD/F + PCB-DL), ∑PCB-NDL) et certains éléments métalliques (cadmium et mercure), quelques dépassements des limites règlementaires (moins de 1 %) sont constatés dans les analyses issues des PSPC de la DGAl. Toutefois, ces derniers résultats doivent être considérés avec précaution en raison de la localisation peu précise des lieux de prélèvements des échantillons analysés.

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 règlementaires 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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 18 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. Enfin, la SRM MC n'avait pas fait l'objet d'une évaluation en 2012 en raison d'un manque de données pour cette SRM.

Tableau 18 : 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**
Mercure	**BEE non atteint**	**BEE non atteint**
Somme des 4 HAP	**NE**	**BEE non 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**

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 201.12.2006, 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) n1224/2009 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 DGAl : 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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Coopérations :

Convention de Barcelone : http://web.unep.org/unepmap/

Evaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur D10 « Déchets marins »

Document de référence :

Ifremer Cedre LER/PAC	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, 350p.

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 sur l'ensemble de la façade NAMO.**
  - **Micro-déchets flottants (critère D10C2) : le BEE n'est pas atteint dans la SRM Golfe de Gascogne et le critère n'a pu être évalué en SRM Mers Celtiques.**
- **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 (*cf.* Tableau 1 ci-dessous).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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

Critères	Eléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
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	**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. Les États membres peuvent définir des sous-catégories supplémentaires.	*Échelle d'évaluation :* Subdivisions de la région ou de la sous-région, divisées s'il y a lieu par des limites nationales. *Application des critères :* 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. 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.
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.	**Micro-déchets** (particules inférieures à 5 mm) classés dans les catégories « matériaux polymères artificiels » et « autres ».	
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.	**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. Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir la liste des espèces à évaluer.	
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.	**Espèces** d'oiseaux, de mammifères, de reptiles, de poissons ou d'invertébrés **menacées par les déchets.** Les États membres coopèrent au niveau régional ou sous-régional en vue d'établir la liste des espèces à évaluer.	*Échelle d'évaluation :* La même que celle utilisée pour l'évaluation des groupes d'espèces au titre du descripteur 1. *Application des critères :* 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. 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.

(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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

2 Méthode d'évaluation

2.1 Unités marines de rapportage (UMR)

Pour la façade Nord Atlantique - Manche Ouest (NAMO), le descripteur D10 est évalué pour deux unités marines de rapportage : la partie française de la sous-région marine Mers Celtiques (SRM MC) et de la sous-région marine Golfe de Gascogne (SRM GdG) ou, lorsque c'est possible, uniquement de la subdivision nord de cette SRM (Nord 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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)** ***Primaire***			**D10C2** **Composition, quantités et distribution spatiale des micro-déchets (taille < 5 mm)** ***Primaire***			**D10C3** **Ingestion de déchets** ***Secondaire***	**D10C4** **Etranglement et emmêlement** ***Secondaire***
Indicateurs associés	**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 *Caretta caretta***	Indicateur en développement
Eléments considérés par l'indicateur	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	SRM MC Nord SRM GdG	SRM MC SRM GdG	SRM MC SRM GdG	SRM MC Nord SRM GdG	SRM GdG	-	SRM MC 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 (déchets) / 100m de plage	nombre d'unités (déchets flottants) / km^2	nombre d'unités (déchets sur les fonds) / km^2	Unité de mesure non définie	nombre d'unités (déchets) / ha	-	-Masse (en g) de déchets ingérés par individu -% d'individus impactés	-

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

[1] Galgani *et al.*, 2013 ; [2] Doremus et VanCanneyt, 2015 ; [3] Pettex *et al.*, 2014

Critères	D10C1			D10C2			D10C3	D10C4
Indicateurs associés	**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 *Caretta caretta***	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 Kruskall-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 Kruskall-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 Kruskall-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	SRM MC : 2011 à 2017 Nord SRM GdG : 2011 à 2013	Campagnes halieutiques : 2010 à 2016. Campagnes SAMM : 2011 et 2012	Campagnes halieutiques : 2011 à 2016	-	Campagnes halieutiques : 2012-2016	-	2013 - 2016	-
Jeux de données	Données OSPAR/DCSMM (9 sites en SRM MC, 2 sites en UMR Nord 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	-		-

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 prochain 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.

Projet soumis à consultation
Version du 08 octobre 2018

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. A noter : cet indicateur n'a pas été évalué pour la SRM MC.

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 pas 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

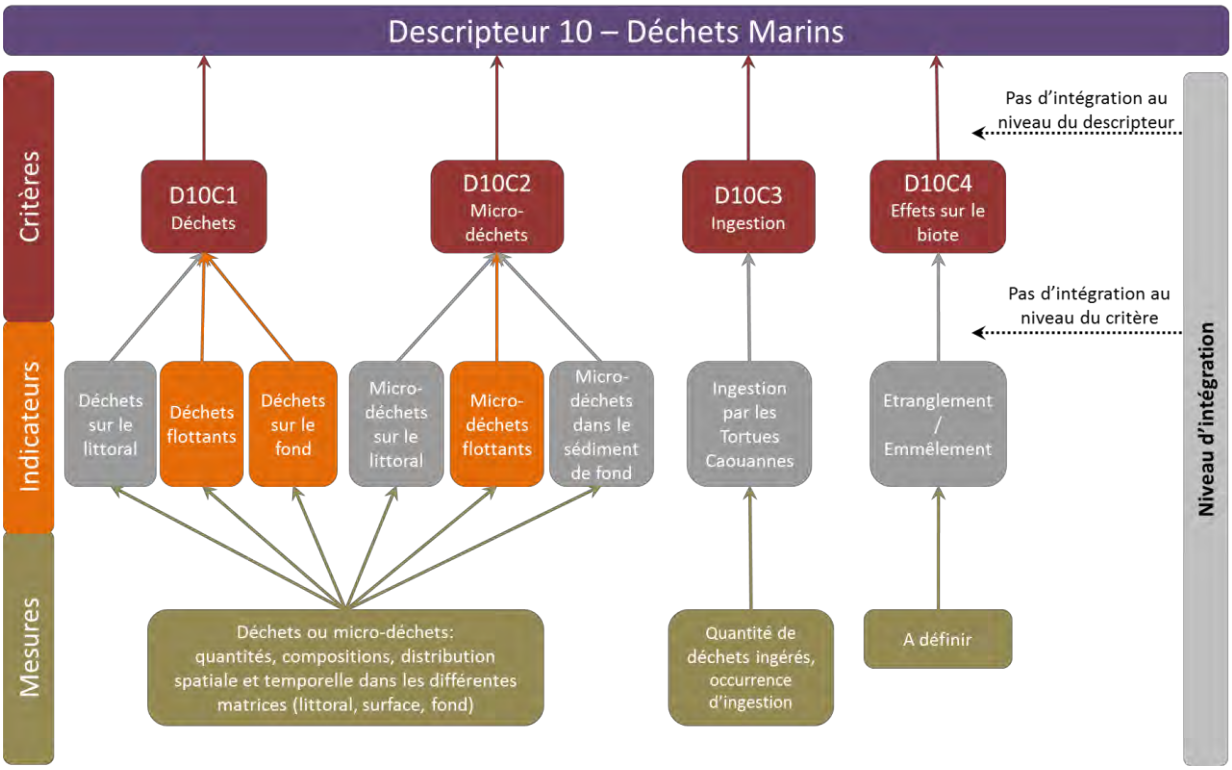


Figure 1 : Schéma du processus d'évaluation du descripteur 10 pour la présente évaluation

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 2017[1]. 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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

[1] https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/introduction/assessment-process-and-methods/

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.

Les conventions des mers régionales contribuent 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 2014[2] 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

[2] https://www.ospar.org/documents?v=34422

3 Résultats de l'évaluation

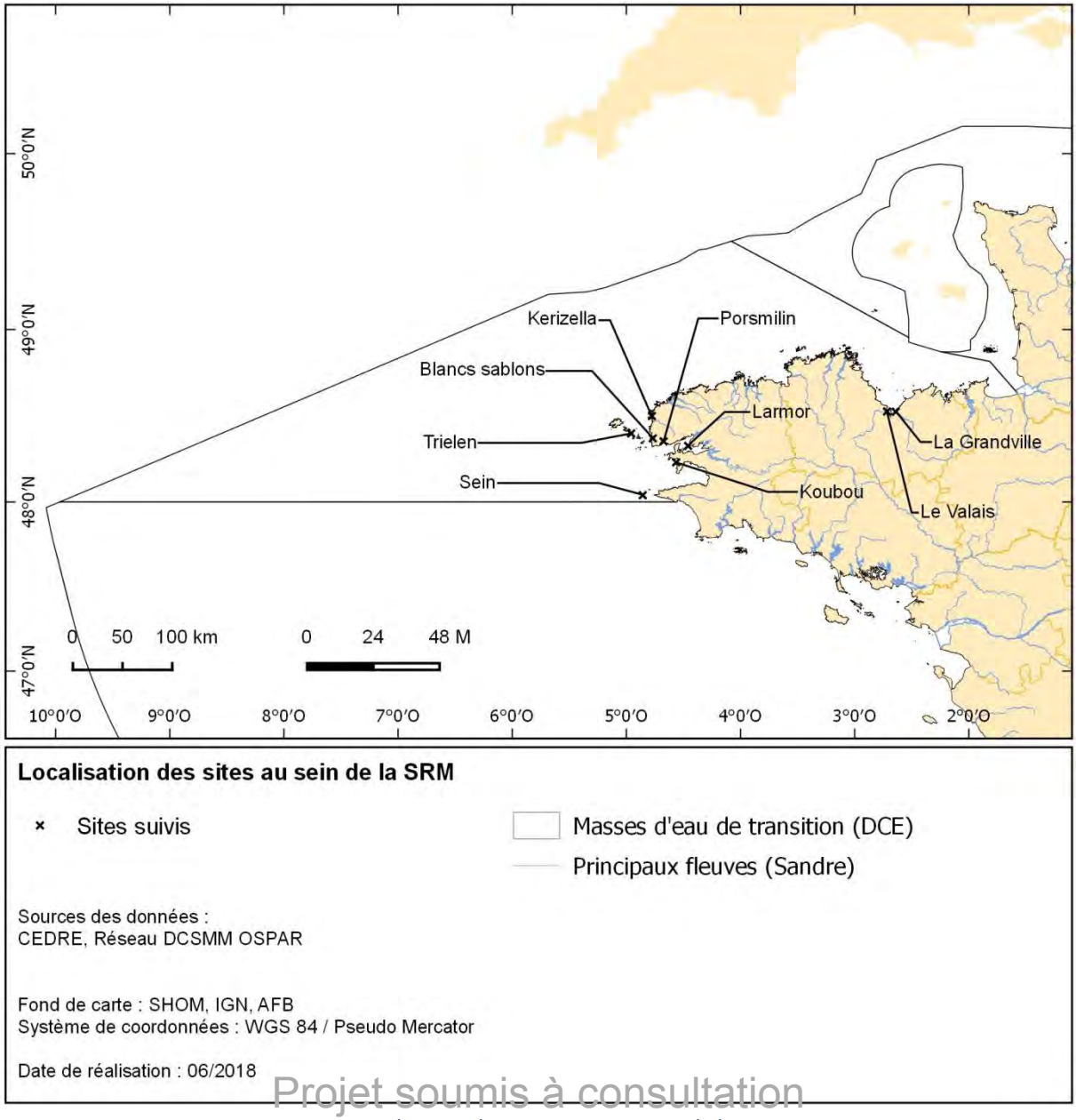
3.1 Sous-région marine Mers Celtiques (SRM MC)

3.1.1 Résultats de l'évaluation par critère

3.1.1.1 D10C1 : Composition, quantités et distribution spatiale des déchets (hors micro-déchets)

Déchets sur le littoral

Neuf sites sont considérés pour la période 2011-2017 : La Grandville et Le Valais dans le département des Côtes d'Armor et Kerizella, Koubou, Sein, Larmor, Blancs Sablons, Porsmilin et Trielen dans le département du Finistère (Figure 2).



Projet soumis à consultation

Figure 2 : Localisation des sites suivis au sein de la SRM MC

Version du 03 octobre 2018

Sur cette période, la quantité médiane varie de 183 à 747 unités / 100 m respectivement sur le site de Sein et de La Grandville. Quatre autres sites ont une médiane supérieure à 500 unités / 100 m (Koubou, Larmor, Blancs Sablons et Porsmilin).

Parmi les déchets répertoriés, la catégorie "Plastique/Polystyrène" est la plus représentée (entre 82 et 97 % des quantités de déchets comptabilisés) et on note une forte variabilité temporelle des quantités globales de déchets. Les sources de déchets majoritaires identifiées, variables selon les sites, concernent dans l'ensemble les catégories "Pêche et Aquaculture", "Transport maritime" et "Tourisme et Loisir".

Sur les neuf sites, seuls cinq (Kerizella, Koubou, Sein, Larmor, Blancs Sablons) peuvent faire l'objet d'analyses de tendance. Parmi ceux-ci, trois (Sein, Larmor et Blancs Sablons) présentent une diminution statistiquement significative (valeur $p < 0.05$) du nombre total de déchets (Tableau 4 et Figure 3), due principalement à une réduction des quantités de déchets plastiques. Sur les 2 autres sites (Kerizella, Koubou), aucune évolution statistique n'est observée.

Tableau 4 : Quantités de déchets sur le littoral: valeurs médiane, moyenne et tendances pour les sites de Sein, Larmor et Blancs Sablons

Site (département)	Nb de saison	Médiane (unités/100m)	Moyenne (unités/100m)	Tendance (unités/an)	valeur p
Sein (29)	24	183,0	231,6	-70,4	0,000
Larmor (29)	22	554,0	713,4	-199,3	0,003
Blancs Sablons (29)	18	555,5	889,6	-287,4	0,005

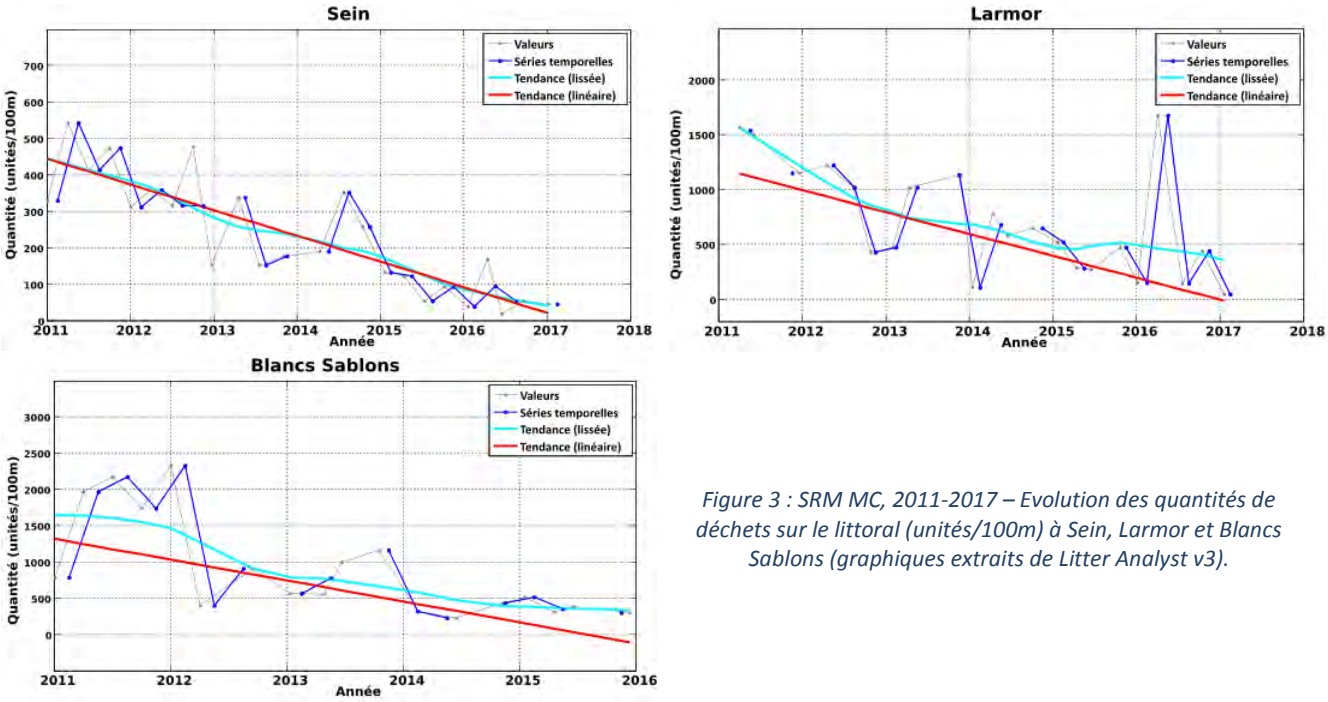


Figure 3 : SRM MC, 2011-2017 – Evolution des quantités de déchets sur le littoral (unités/100m) à Sein, Larmor et Blancs Sablons (graphiques extraits de Litter Analyst v3).

Ces résultats, bien qu'encourageants, sont toutefois basés sur un **nombre de sites trop restreint pour pouvoir conclure quant à l'atteinte du BEE pour l'indicateur D10C1- Déchets sur le littoral à l'échelle de la SRM MC**.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Déchets flottants

Les déchets observés lors des campagnes halieutiques (entre 2010 et 2016) sont majoritairement des déchets plastiques, de petite taille, dont la source est difficile à déterminer (Figure 4). De fortes variations sont observées entre les différentes campagnes. Les densités totales de déchets observés varient de 0 à 3,41 unités / km^2.

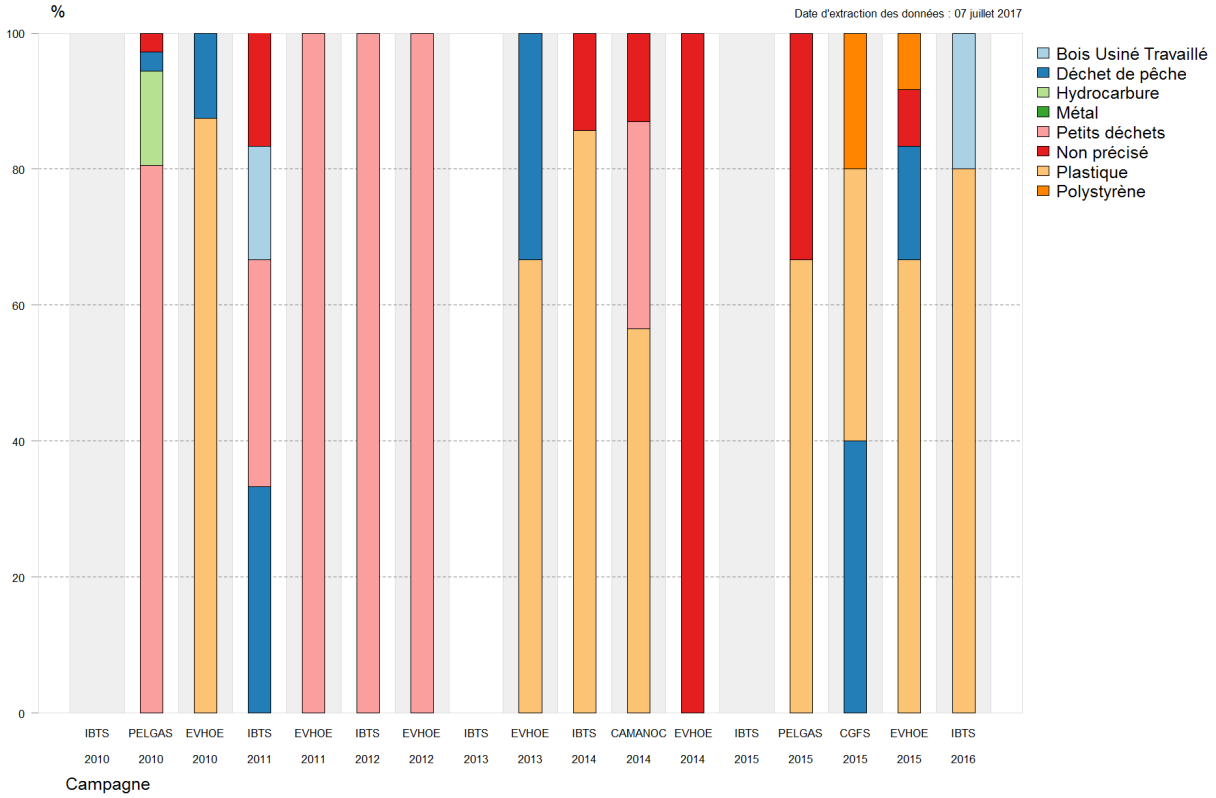


Figure 4 : Pourcentage de déchets flottants par catégorie, pour la SRM MC observés lors des campagnes halieutiques pour les années 2010 à 2016

Les variations inter-annuelles de densité observées pour l'ensemble des catégories de déchets ne sont pas significatives, bien que les densités des plastiques augmentent de manière significative entre 2010 et 2016.

L'analyse des données des campagnes halieutiques sur le long terme et des données issues de campagnes d'observation aérienne a permis d'identifier des zones d'accumulation le long des côtes (au nord d'Ouessant, au large de Roscoff et de Paimpol ainsi qu'à proximité de Brest) et d'une façon générale à proximité des grandes villes. Les résultats semblent indiquer une variabilité saisonnière, avec des valeurs plus élevées en été qu'en hiver, mais celle-ci devra être confirmée avec une série temporelle plus importante.

Sur la base des données des campagnes halieutiques, l'étude des densités totales de déchets par km^2 et les tests statistiques pratiqués montrent qu'il n'y a aucune baisse significative des quantités de déchets flottants pour la période considérée (2010-2016).

Ainsi, l'indicateur D10C1– Déchets flottants n'atteint pas le BEE à l'échelle de la SRM MC..

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Déchets sur les fonds

Les densités moyennes de déchets sur les fonds recueillis au cours des campagnes halieutiques varient de 35 à 84 unités/km^2. En SRM MC, ces déchets sont à plus de 80 % des plastiques. Les catégories les plus fréquemment rencontrées après le plastique sont le verre (< 7 %) et le métal (< 6 %). Les activités à l'origine des déchets trouvés sont très difficiles à déterminer avec précision. Les sources de déchets plastiques et les activités de pêche représentent les plus grands apports de déchets sur les fonds dans la SRM MC (Figure 5).

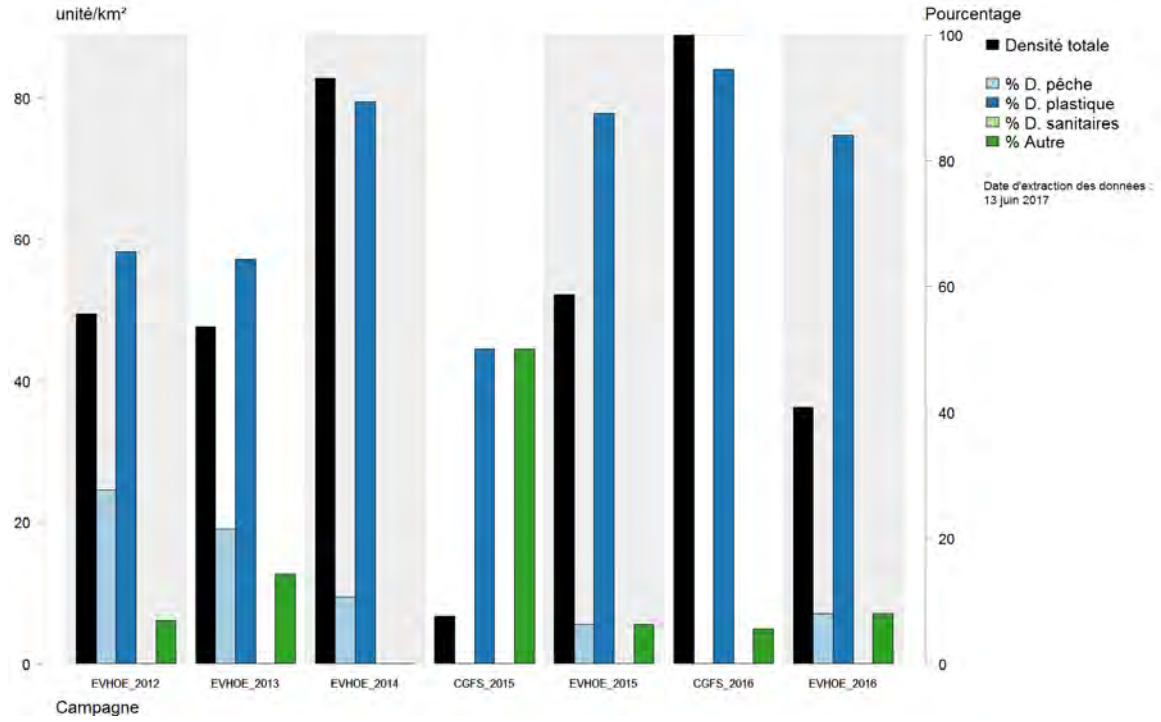


Figure 5 : Densité totale de déchets sur le fond observés lors des campagnes halieutiques exprimée en nombre de déchets par km^2 (ordonnée primaire = histogrammes noirs) et activités génératrices de déchets sur le fond, exprimées en pourcentage (ordonnée secondaire = histogrammes colorés), en MC de 2012 à 2016

Les densités (nombre de déchets collectés rapporté à la surface échantillonnée) et les masses surfaciques (masse des déchets collectés rapportée à la surface échantillonnée) présentent une forte variabilité temporelle, mais ces variations ne montrent aucune tendance d'évolution nette.

Les densités présentent également une forte variabilité spatiale, mais des données sont manquantes sur certaines zones (notamment sur la zone comprise entre Brest et St-Malo). L'effort d'échantillonnage devrait être renforcé dans cette zone pour avoir une meilleure idée de la répartition spatiale des déchets dans cette SRM. Cependant, des quantités élevées au niveau du plateau et de la pente continentale ont pu être identifiées.

Les tests statistiques effectués sur les données globales de densités, recueillies sur l'ensemble des campagnes, 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 MC**.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3.1.1.2 D10C2 : Composition, quantités et distribution spatiale des micro-déchets (taille < 5 mm)

Micro-déchets flottants

Aucune donnée concernant les micro-déchets flottants n'a pu être collectée dans la SRM MC, ce qui ne permet pas l'évaluation du BEE au regard de cet indicateur.

3.1.1.3 D10C3 : Ingestion de déchets

Les résultats obtenus à partir des données collectées depuis 2013 sont communs aux SRM MC et GdG.

L'occurrence d'ingestion de déchets est de 83 % pour 8 individus analysés. La masse moyenne de déchets ingérés par une tortue est de 0,24 g et le volume est de 1,38 ml. Les déchets les plus fréquemment ingérés 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.

3.1.2 Résultats de l'évaluation au titre du descripteur D10 dans la SRM MC

Dans le cadre du critère D10C1, les déchets sur le littoral n'ont pas pu faire l'objet d'une évaluation complète en raison d'une couverture spatio-temporelle insuffisante. Pour les déchets flottants comme pour les déchets sur le fond, les deux indicateurs ne présentent pas de diminution significative, indiquant qu'ils n'atteignent pas le BEE.

En l'absence de données concernant les micro-déchets flottants et d'indicateurs opérationnels pour les micro-déchets sur le littoral et dans les sédiments, le critère D10C2 n'a pas pu être évalué.

Pour le critère D10C3, l'absence de seuils et de jeux de données suffisamment conséquents pour l'indicateur déchets ingérés par les tortues ne permettent pas de conclure sur le BEE.

Enfin l'indicateur "fréquence de déchets dans les nids de cormorans huppés" du critère D10C4 étant encore en cours de développement, l'atteinte du BEE ne peut être évaluée.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

L'évaluation de l'état du milieu marin au regard du descripteur D10 pour l'ensemble des indicateurs est résumée dans le Tableau 5 ci-dessous.

Tableau 5 : Synthèse du BEE pour le D10 dans la SRM MC

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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3.2 Sous-région marine Golfe de Gascogne (SRM GdG)

3.2.1 Résultats de l'évaluation par critère

3.2.1.1 D10C1 : Composition, quantité, et distribution spatiale des déchets (hors micro-déchets)

Déchets sur le littoral

Deux sites sont considérés pour l'UMR Nord SRM GdG sur la période 2011-2013 : Le Stang (Finistère) et le site Bétahon (Morbihan) (Figure 6).

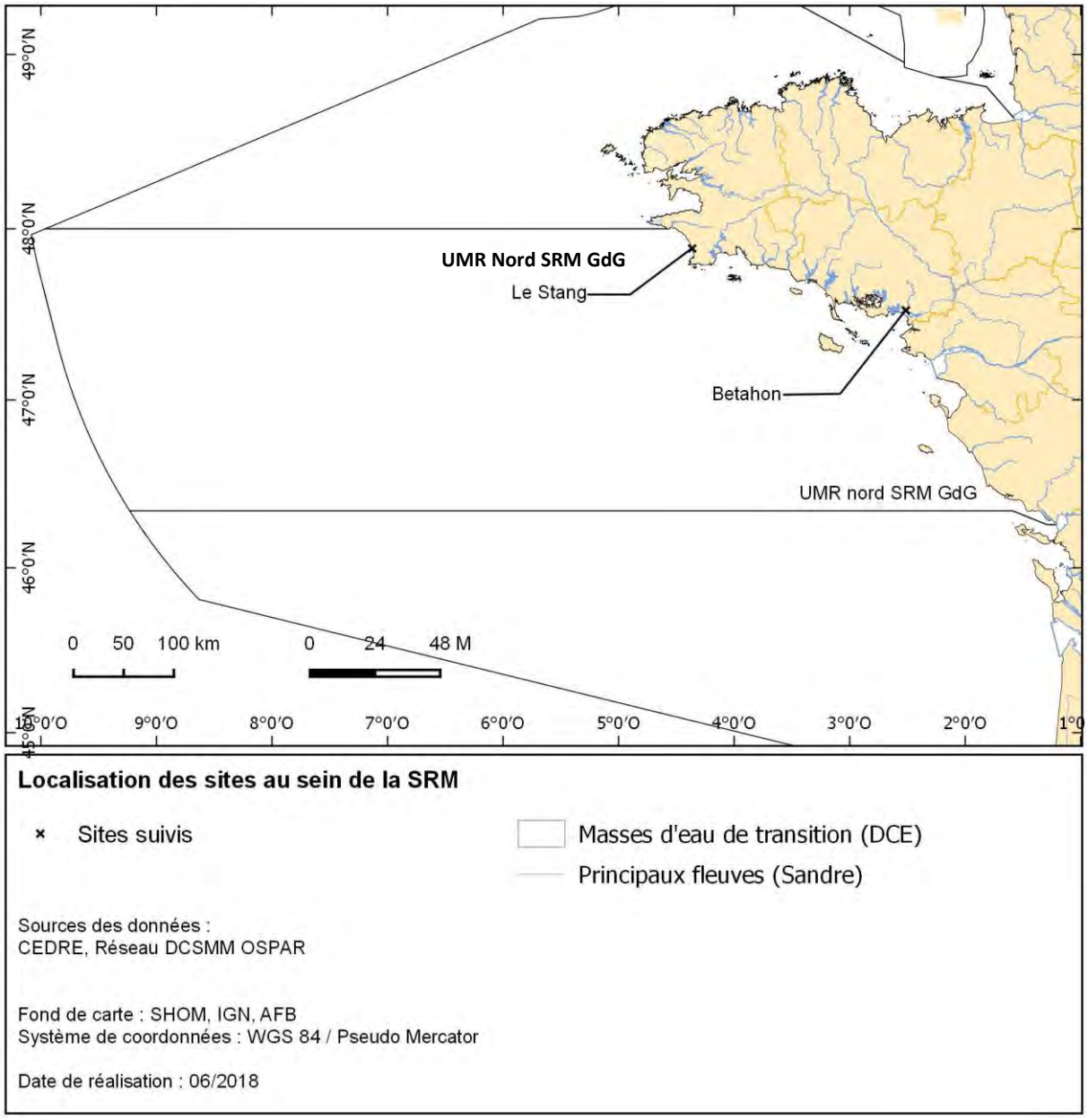


Figure 6 : Localisation des sites suivis au sein de la SRM GdG (UMR Nord SRM GdG)

Pour la période retenue, les médianes des quantités de déchets collectés sont de 650 et 1004 unités / 100 m respectivement à Bétahon et au Stang.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Parmi les déchets répertoriés, la catégorie Plastique/Polystyrène y est très fortement représentée (de 89 à 95 % des quantités de déchets comptabilisés respectivement à Bétahon et au Stang), alors que les autres catégories sont peu présentes (souvent < 5 %). L'origine de ces déchets se répartit pour 75 % entre les catégories "Transport maritime", "Pêche et Aquaculture" et "Tourisme et Loisir" sur les 2 sites.

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 Nord 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 7). Les densités totales de déchets observés varient de 0 à 74 unités / km^2.

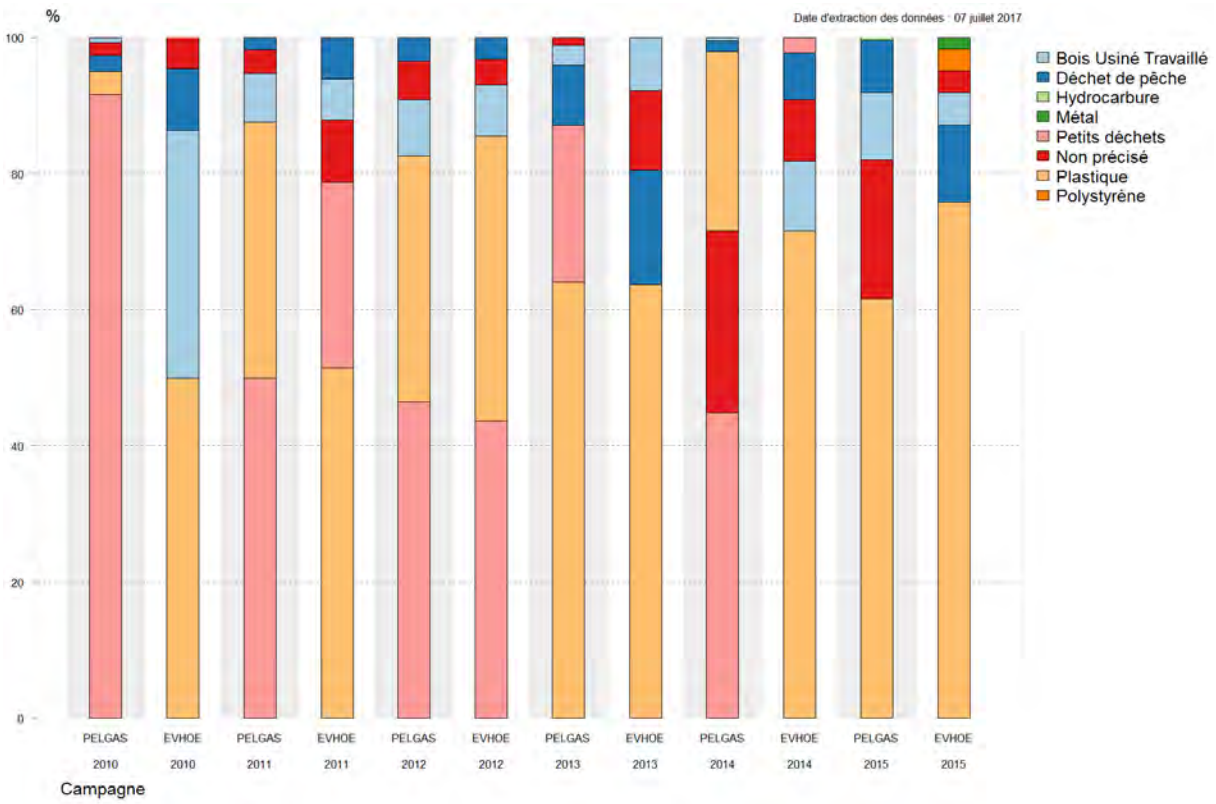


Figure 7 : Pourcentage des densités de déchets flottants par catégorie pour la SRM GdG, campagnes halieutiques PELGAS et EVHOE de 2010 à 2015

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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Arcachon, au large de la Rochelle et de l'Ile 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 8).

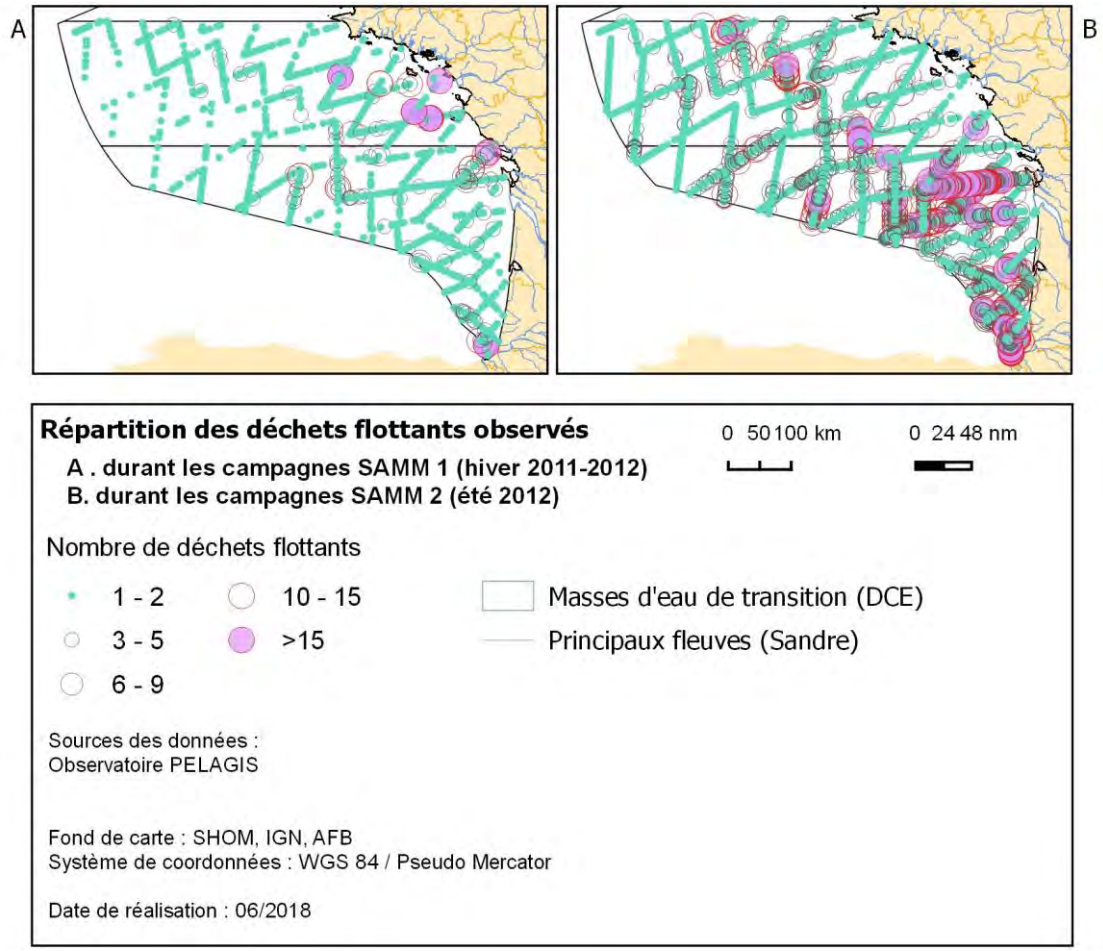


Figure 8 : Répartition des déchets flottants observés en SRM GdG : A- durant les campagnes SAMM de l'hiver 2011-2012 et B- durant les campagnes SAMM de l'été 2012

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/km^2, 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 9).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

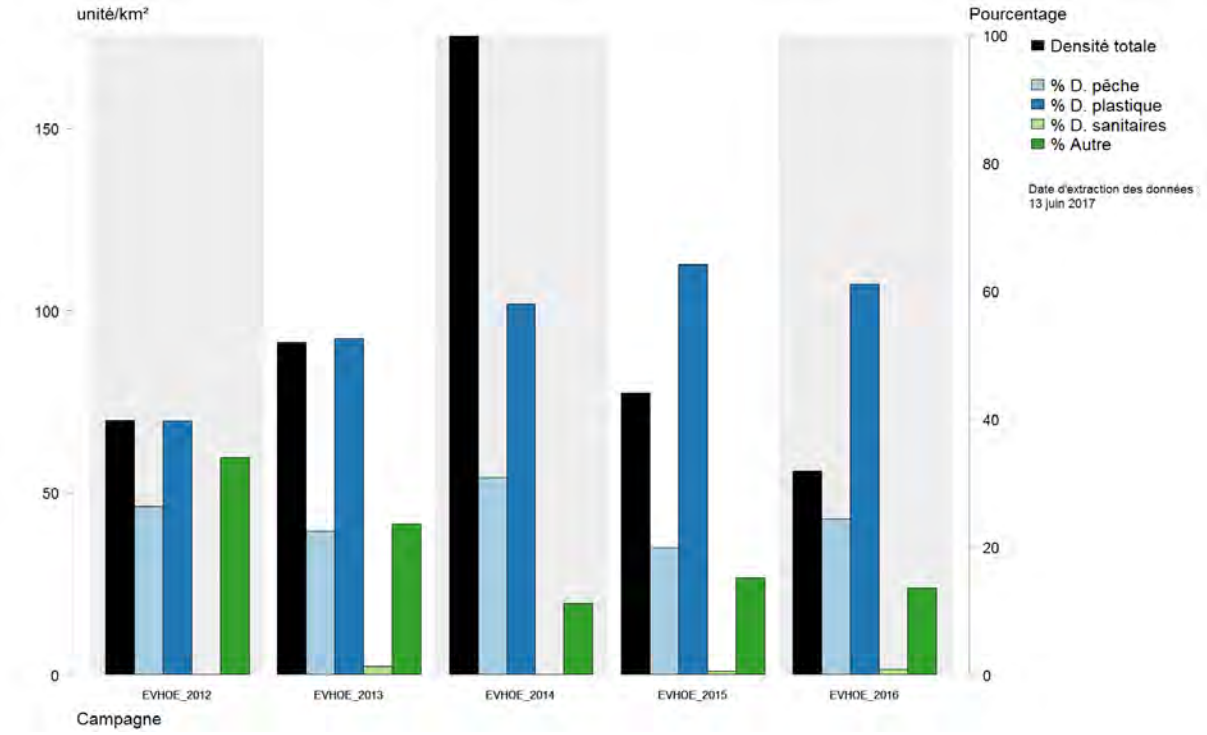


Figure 9 : Densité totale de déchets sur le fond observés lors des campagnes halieutiques exprimée en nombre de déchets par km^2 (ordonnée primaire = histogrammes noirs) et activités génératrices de déchets sur le fond, exprimées en pourcentage (ordonnée secondaire = histogrammes colorés), en SRM GdG 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**.

3.2.1.2 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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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.

3.2.1.3 D10C3 : Ingestion de déchets

Les résultats obtenus à partir des données collectées depuis 2013 sont communs aux SRM MC et GdG.

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.

3.2.2 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 pas pu être évaluée.

Pour le critère D10C4, un indicateur est en cours de développement (fréquence de déchets recueillis dans les nids de cormorans huppés) et l'atteinte du BEE ne peut être évaluée.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

L'évaluation du BEE pour l'ensemble des indicateurs des critères du D10 est résumée dans le Tableau 6 ci-dessous.

Tableau 6 : 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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

4 Bilan de l'évaluation au titre du descripteur 10 et comparaison avec l'évaluation initiale de 2012

Les résultats obtenus à l'échelle des SRM MC et 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 : les déchets et micro-déchets sur le littoral pour les deux SRM MC et GdG, de même que les micro-déchets flottants pour la SRM MC, pour lesquels les données sont manquantes. Quant aux critères d'impact (D10C3 et D10C4), les indicateurs sont insuffisamment renseignés ou encore en cours de développement.

Concernant les déchets flottants et les déchets sur les fonds, le BEE n'est pas atteint dans les deux SRM en raison de l'absence de tendance significative à la baisse du nombre de déchets. C'est également le cas pour les micro-déchets flottants dans la SRM GdG.

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 Qualite 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., Scoullos M., Veiga J.M., Matiddi M., Alcaro L., Maes T.,

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 Nationals 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/1aaaea8c-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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 11 « Perturbations sonores »

Document de référence :

SHOM L'océan en référence	Le Courtois, F., Bazile Kinda, G., Stéphan, Y., 2018. Évaluation du descripteur 11 « Perturbations sonores d'origine anthropique » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM, 149 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 létal)**
  - **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 NAMO.**
- **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).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Tableau 1 : Critères et normes méthodologiques pour l'évaluation du bon état écologique du descripteur 11 dans la décision révisée (2017/848/UE)

Critères	Eléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
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. 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.	Bruit impulsif anthropique dans l'eau	*Echelle d'évaluation* Région, sous-région ou subdivisions *Application des critères :* 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 km^2) de la zone d'évaluation dans laquelle les valeurs seuils sont respectées. 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.
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. 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.	Bruit continu anthropique à basse fréquence dans l'eau	

2 Méthode d'évaluation

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

Pour la façade maritime Nord Atlantique - Manche Ouest (NAMO), le descripteur 11 est évalué pour deux unités marines de rapportage (UMR), à savoir :

- la partie française de la sous-région marine Mers Celtiques (SRM MC),
- la subdivision nord de la partie française de la sous-région marine Golfe de Gascogne (Nord SRM GdG).

De plus, chaque 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 NAMO. 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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 (bruit continu) 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'européen, 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'européen, 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 des UMR considérées.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Tableau 2 : Outils d'évaluation du BEE proposée pour l'évaluation du descripteur 11 pour la façade maritime NAMO.

Critères	**D11C1** Bruit impulsif anthropique dans l'eau ***Primaire***		**D11C2** Bruit continu anthropique à basse fréquence dans l'eau ***Primaire***	
Indicateurs associés	***Risque de dérangement*** Distribution spatiale des jours d'émission impulsive	***Risque létal*** 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)
Eléments 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)
Unités marines de rapportage	- SRM MC - Nord SRM GdG			
Unités géographiques élémentaires d'évaluation	Mailles élémentaires de 1/4° de côté			
Méthode de calcul des indicateurs	Pour chaque 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)	Pour chaque 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)	Pour chaque 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 annuel entre les deux années 2012-2016 par maille pour la bande de fréquence centrée sur 63 Hz	Différence des niveaux de bruit ambiant maximaux annuel entre les deux années 2012-2016 par maille pour la bande de fréquence centrée sur 125 Hz
Unité de mesure	Pourcentage		Pourcentage	
Années considérées	2016		2016	

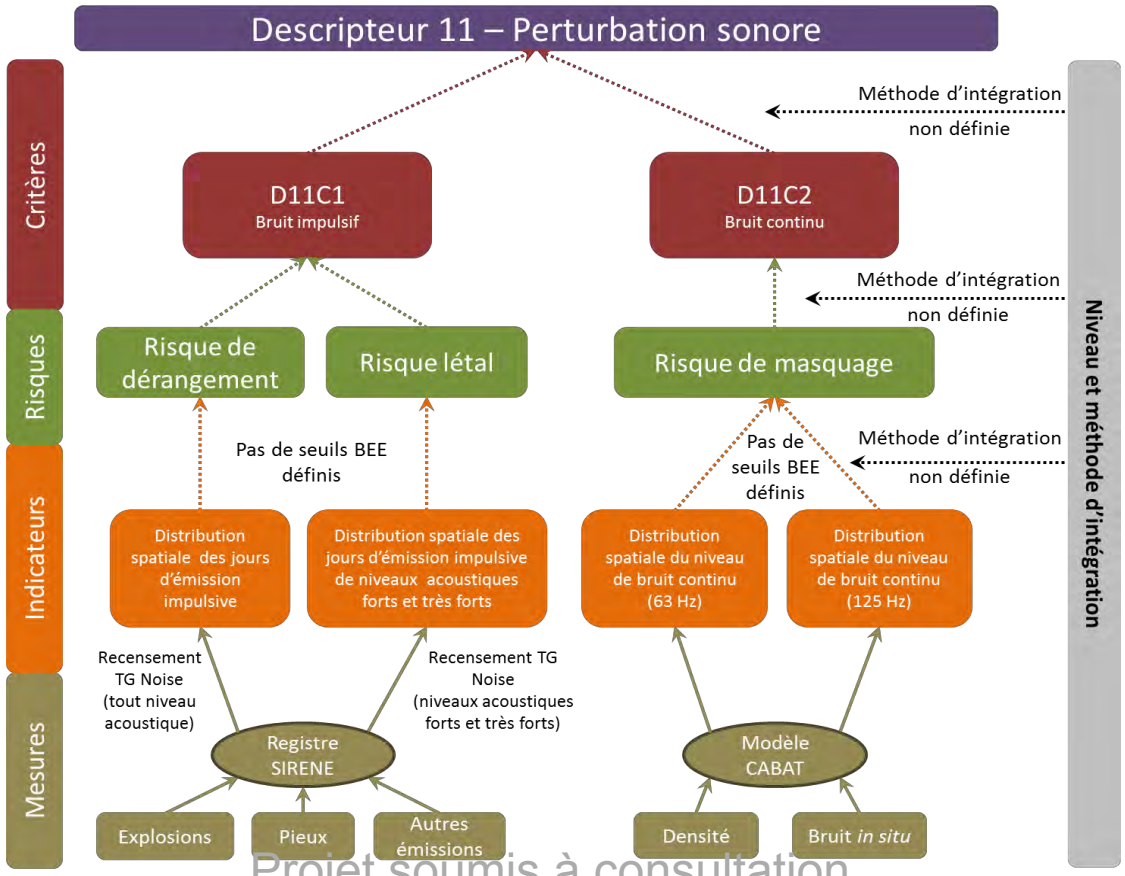
Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Critères	D11C1 Bruit impulsif anthropique dans l'eau ***Primaire***	D11C2 Bruit continu anthropique à basse fréquence dans l'eau ***Primaire***
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 *in-situ*
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).



Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Figure 1 : Proposition de méthode d'évaluation du descripteur 11 à l'échelle d'une 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 2,92 pour la SRM MC et de 3,25 pour l'UMR Nord SRM GdG. Le niveau de confiance sur les données est donc considéré comme haut pour les deux 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 la SRM MC et l'UMR Nord 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 DIKE[1] (Data, Information, and Knowledge Exchange) et GES[2] (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

[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

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3 Résultats de l'évaluation

3.1 Sous-région marine Mers Celtiques

3.1.1 Critère D11C1 : émissions impulsives

Distribution calendaire des jours d'émission impulsive :

Les jours d'émissions recensés dans la SRM MC proviennent exclusivement des explosions lors d'opération de contre-minage. Le nombre cumulé de jours d'émission impulsive (tous niveaux acoustiques confondus) dans la SRM MC est de 27 jours pour toute l'année 2016 (Figure 2). Ainsi, en moyenne il y a 6,75 jours cumulés par trimestre, avec un minimum de 4 jours pour le trimestre 1 et un maximum de 10 jours pour le trimestre 4 (soit 11 % du trimestre). L'étendue temporelle des émissions impulsives est principalement concentrée au printemps et en automne.

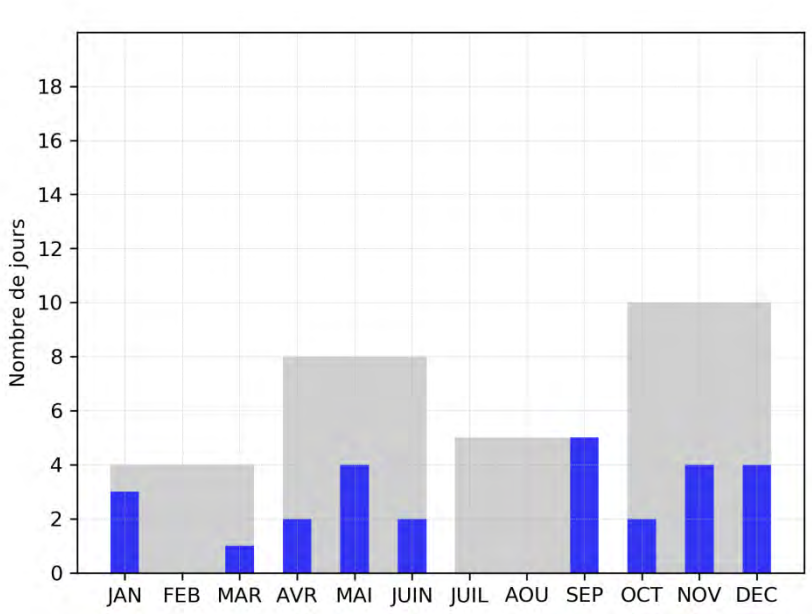


Figure 2 : Distribution calendaire des jours d'émission impulsive pour la SRM MC pour l'année 2016 (en gris : nombre de jours d'émission cumulés par trimestre).

Niveaux acoustiques des émissions impulsives :

La Figure 3 présente la répartition calendaire, pour l'année 2016, des niveaux acoustiques émis dans la SRM MC suivant le périmètre de recensement recommandés par le TG Noise (Dekeling *et al.*, 2014).

Les émissions impulsives dans la SRM sont essentiellement de niveaux acoustiques forts (55 % des jours d'émissions) à très forts (30 % des jours d'émission). Les émissions de niveaux modérés et faibles représentent respectivement 11 % et 4 % des jours d'émission.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

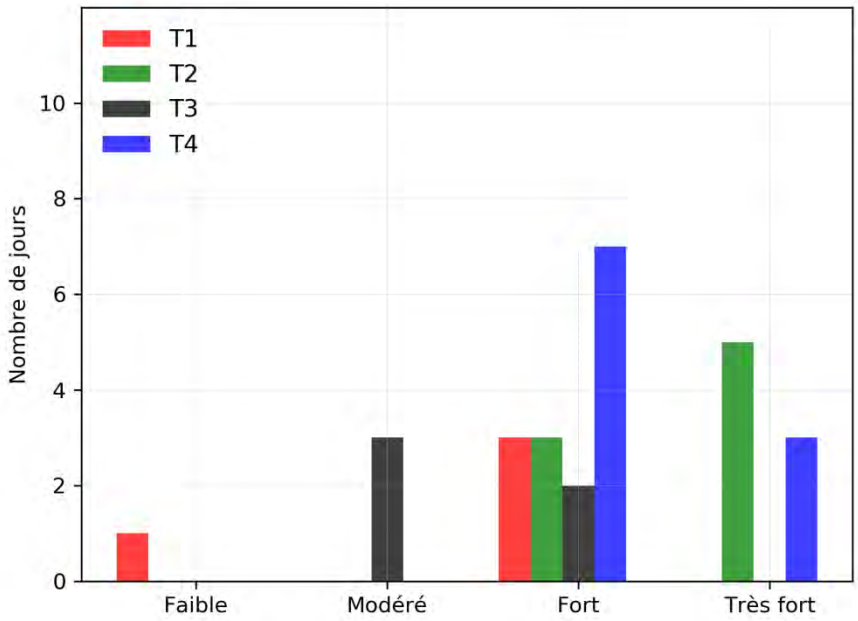


Figure 3 : Distribution trimestrielle des niveaux acoustiques des émissions impulsives dans la SRM MC pour l'année 2016.

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 létal. Toutefois, une spatialisation du nombre maximum de jours d'émissions impulsives par maille pour l'ensemble de l'année 2016 est présentée en Figure 5 et Figure 5. L'emprise spatiale des émissions impulsives est localisée dans la zone côtière au niveau de la rade de Brest et à la frontière entre le Finistère et les Côtes d'Armor.

Pour le risque de dérangement (tout niveau acoustique ; Figure 4), 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 15, ce qui représente une emprise spatiale de 10,06 % de la superficie totale de la SRM MC. Le maximum de jours d'émission impulsive observé pour une année sur une maille est de 12 jours (10 jours pour un trimestre).

Pour le risque létal (niveaux acoustiques forts et très forts ; Figure 5), 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 4, ce qui représente une emprise spatiale de 2,68 % de la superficie totale de la SRM MC. Le maximum de jours d'émission impulsive observé pour une année sur une maille est de 9 jours (3 jours pour un trimestre).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

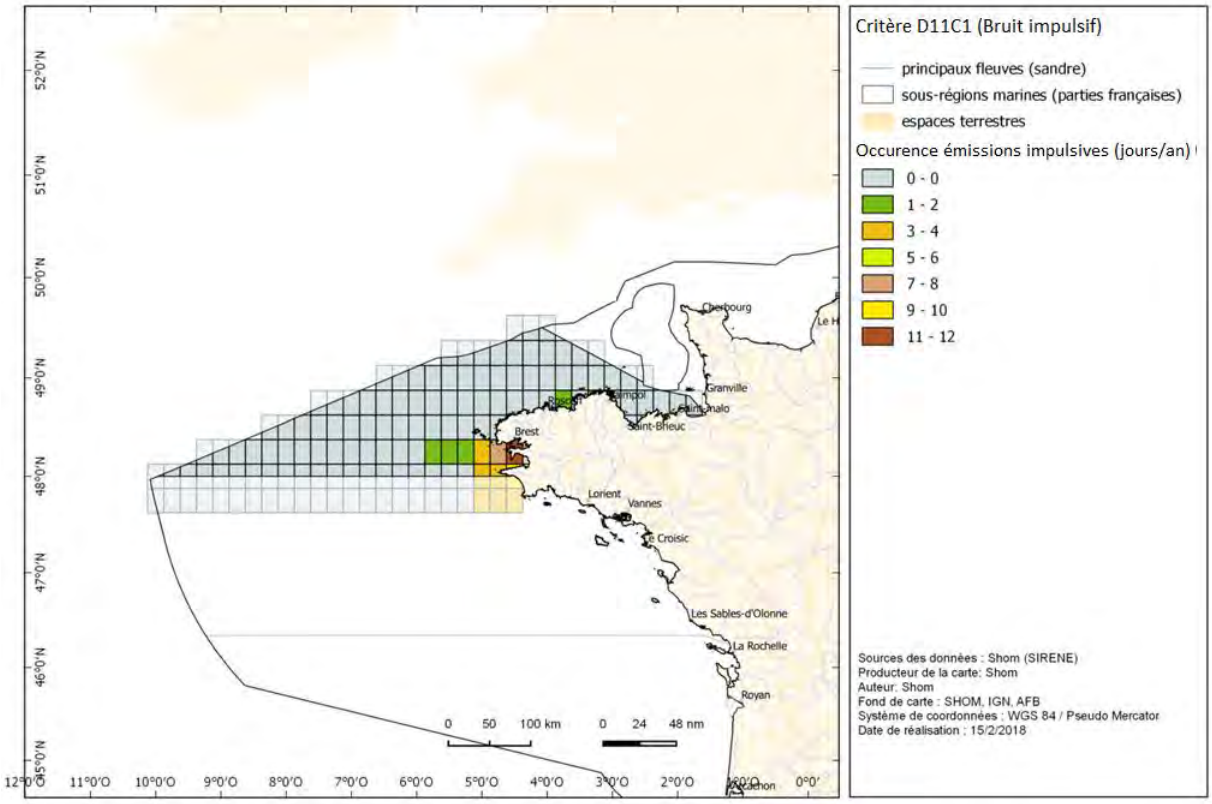
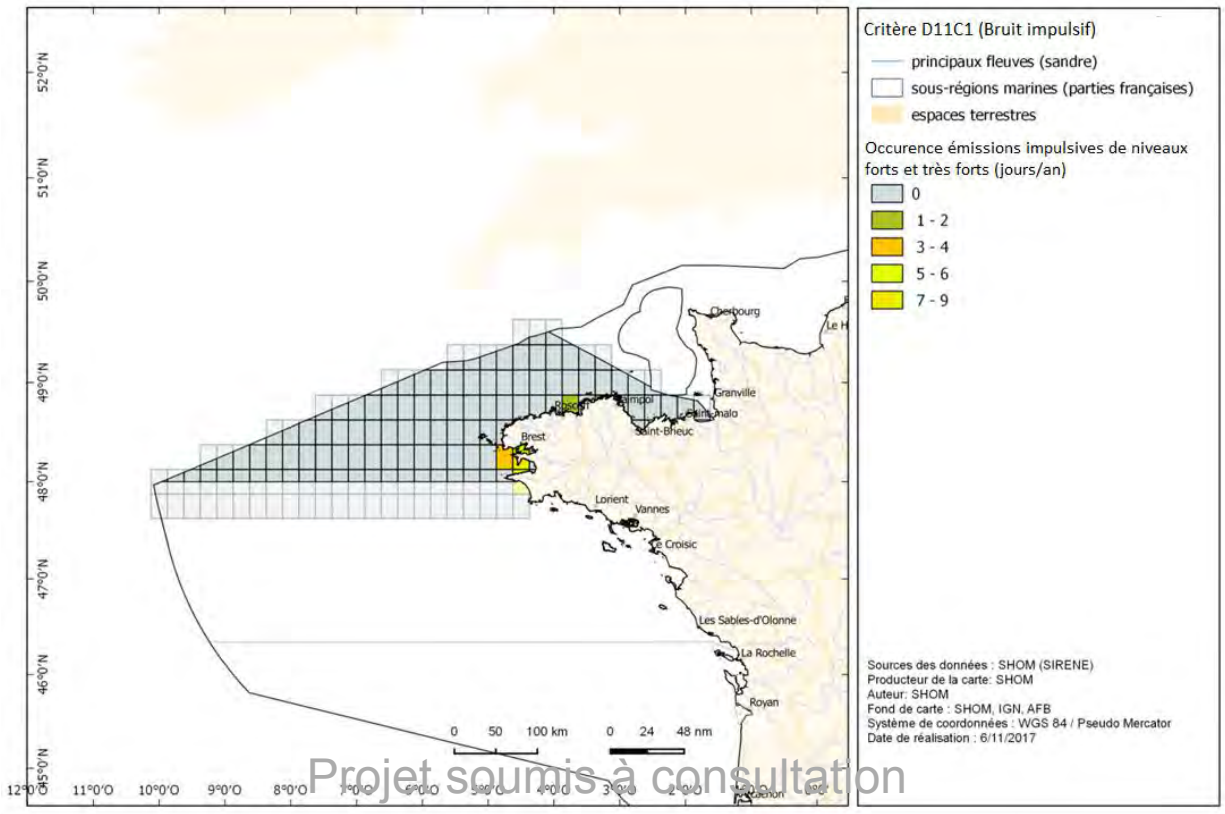


Figure 4 : Distribution spatiale des jours d'émission impulsive (occurrence annuelle) dans la SRM MC pour l'année 2016.



Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

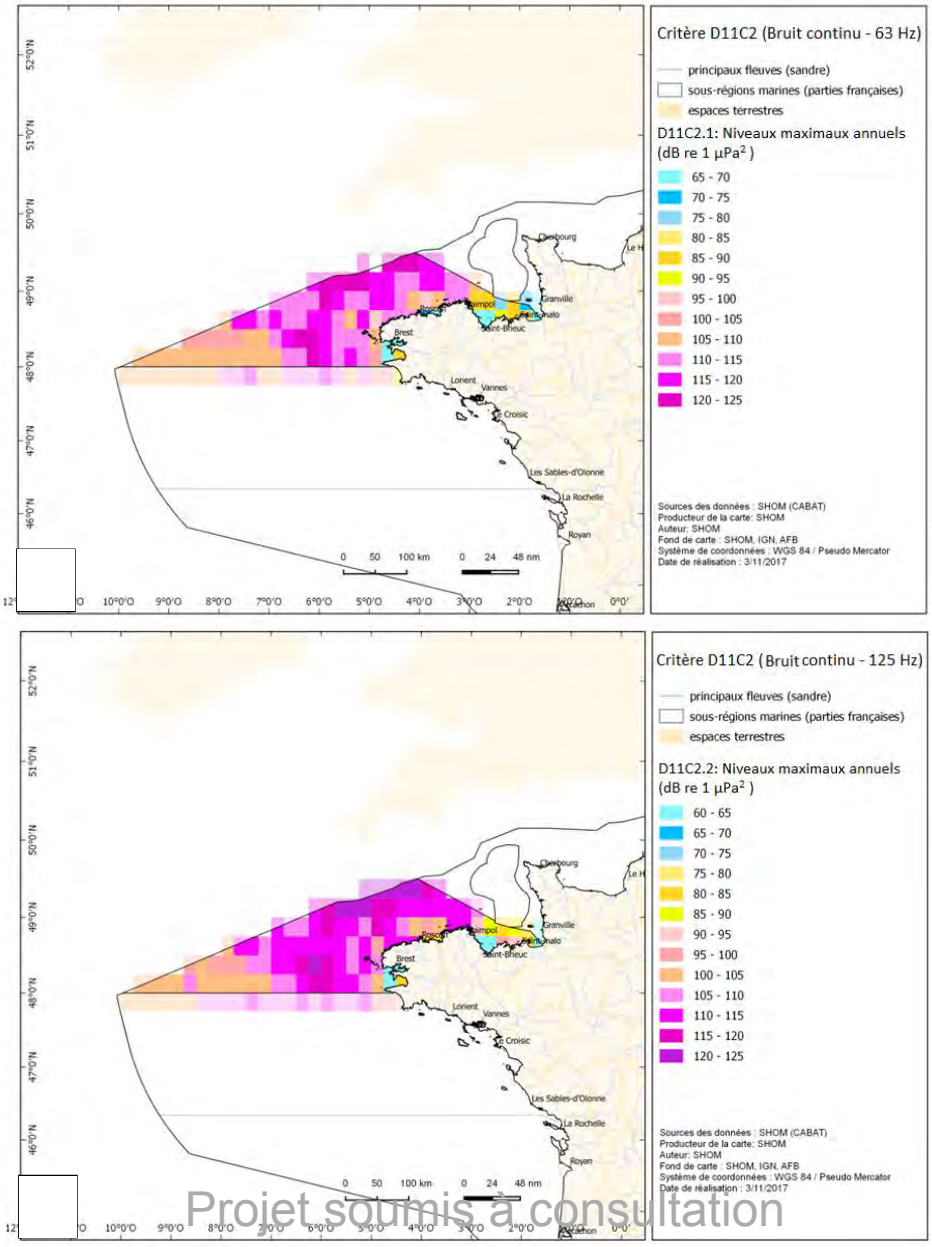
Figure 5 : Distribution spatiale des jours d'émission impulsive (occurrence annuelle) de niveaux acoustiques forts et très forts dans la SRM MC pour l'année 2016.

3.1.2 Critère D11C2 : bruit ambiant

Niveaux de bruit ambiant maximaux pour l'année 2016 :

La Figure 6 présente les niveaux acoustiques maximaux observés en 2016 pour la SRM MC pour les bandes de tiers d'octave respectivement centrées sur les fréquences 63 Hz (Figure 6 ; A) et 125 Hz (Figure 6 ; B). Pour l'année 2016, la valeur médiane des niveaux acoustiques maximaux est de 111 dB re 1 µPa^2 pour la bande de tiers d'octave centrée sur 63 Hz et de 109 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 106 et 122 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 64 et 121 dB re 1 µPa^2 en 2016.



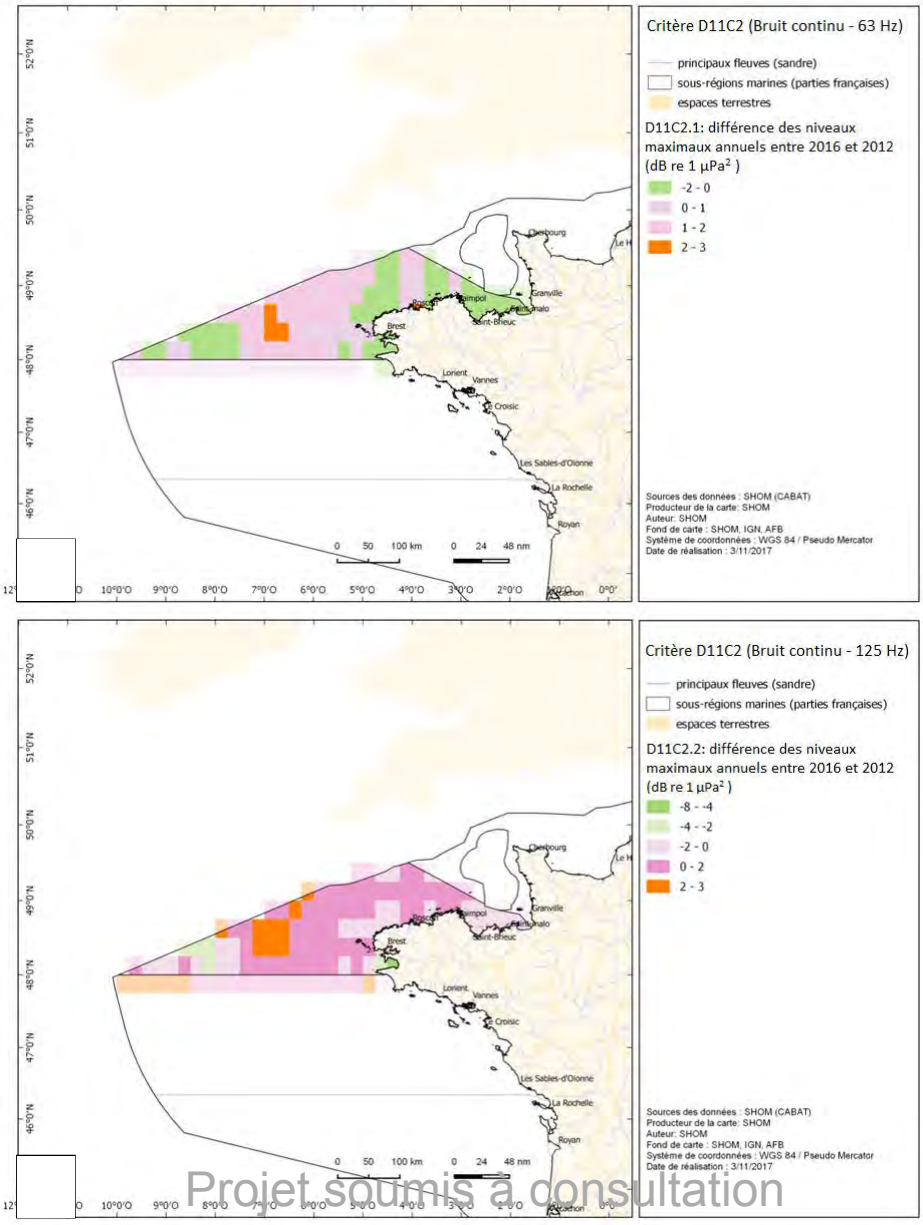
Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Figure 6 : 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 la SRM MC en 2016.

Comparaison des niveaux de bruit ambiant maximaux entre 2012 et 2016 :

La Figure 7 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 7 ; A) et 125 Hz (Figure 7 ; B). La principale augmentation des niveaux acoustiques maximaux semble être située dans les environs du rail de navigation.

Pour l'ensemble de la SRM MC, les résultats pour les deux tiers d'octave sont relativement similaires avec 75 % des mailles présentant une augmentation des niveaux acoustiques maximaux pour les deux tiers d'octave. L'augmentation est de l'ordre de 2 dB re 1 µPa^2 pour 10 % et 20 % des mailles, respectivement pour les tiers d'octave centrés sur 63 Hz et 125 Hz (Figure 8). 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 la SRM MC.



Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Figure 7 : 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 la SRM MC.

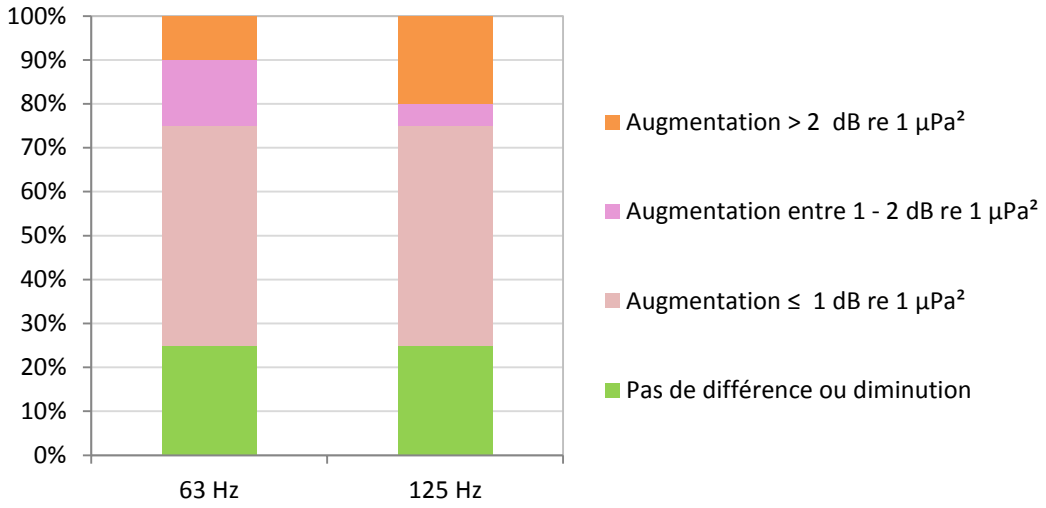


Figure 8 : Proportion (%) des mailles de la SRM MC présentant une augmentation ou une diminution des niveaux acoustiques maximaux pour les deux bandes de tiers d'octave centrées sur 63 Hz et 125 Hz entre 2012 et 2016.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

3.2 Subdivision « Nord » de la sous-région marine Golfe de Gascogne (UMR Nord SRM GdG)

3.2.1 Critère D11C1 : émissions impulsives

Distribution calendaire des jours d'émission impulsive :

Les jours d'émissions recensés dans l'UMR Nord SRM GdG proviennent exclusivement des explosions lors d'opération de contre-minage. Le nombre cumulé de jours d'émissions impulsives dans l'UMR est de 20 jours pour toute l'année 2016 (
Figure 9). Ainsi, en moyenne il y a 5 jours cumulés par trimestre, avec un minimum de 0 jour pour le trimestre 1 et un maximum de 8 jours pour le trimestre 2 (8,9 % du trimestre). L'emprise temporelle des jours d'émission impulsive est principalement concentrée à la fin du printemps et à la fin de l'été.

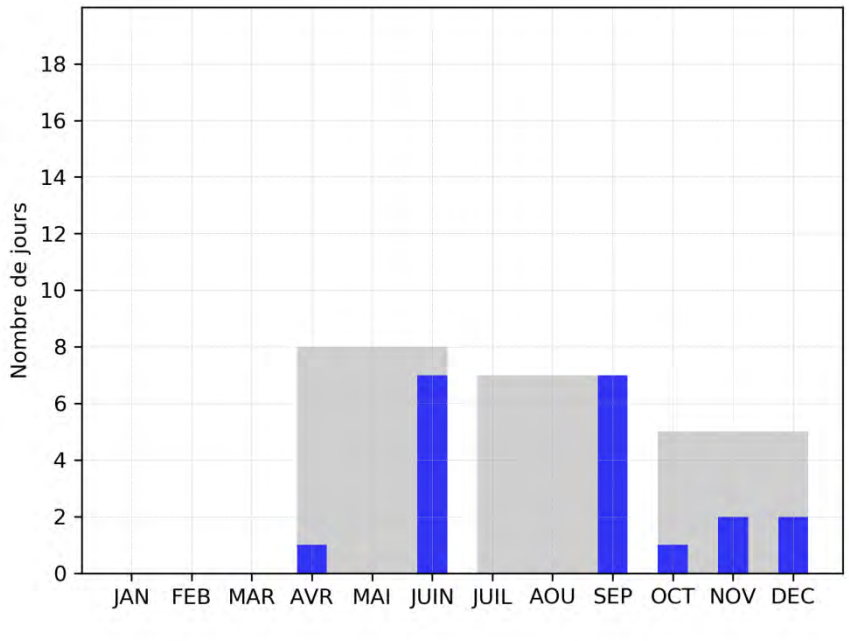


Figure 9 : Distribution calendaire des jours d'émissions impulsives pour l'UMR Nord SRM GdG pour l'année 2016 (en gris : nombre de jours d'émission cumulés par trimestre).

Niveaux acoustiques des émissions impulsives :

La Figure 10 indique la répartition calendaire, pour l'année 2016, des niveaux acoustiques émis dans l'UMR Nord SRM GdG suivant le périmètre de recensement recommandés par le TG Noise (Derkeling *et al.*, 2014). Les émissions impulsives sont majoritairement de niveaux faibles et modérées (65 % de l'ensemble des jours d'émission). Les émissions acoustiques de niveau fort représentent 30 % des jours d'émission. Seul un jour d'émission présente un niveau acoustique très fort au dernier trimestre.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

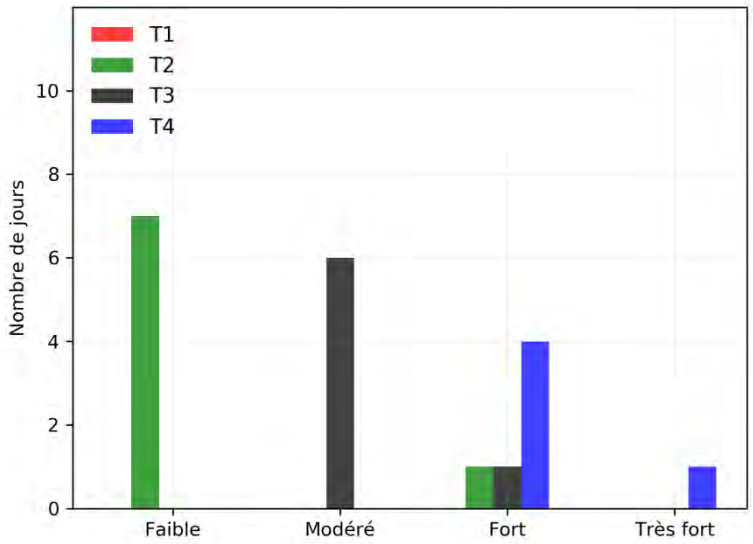


Figure 10 : Distribution trimestrielle des niveaux des émissions impulsives dans l'UMR Nord SRM GdG pour l'année 2016

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 létal. Toutefois, une spatialisation de l'occurrence des émissions impulsives par maille pour l'ensemble de l'année 2016 est présentée en Figure 11 et Figure 12. L'emprise spatiale des émissions impulsives est localisée dans la zone côtière au niveau de la Pointe du Raz et la Presqu'île de Quiberon

Pour le risque de dérangement (tout niveau acoustique ; Figure 11), 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 15, ce qui représente une emprise spatiale de 6,41 % de la superficie totale de l'UMR Nord SRM GdG. Le maximum de jours d'émission impulsive observé pour une année sur une maille est de 13 jours (5 jours pour un trimestre).

Pour le risque létal (niveaux acoustiques forts et très forts ; Figure 12), 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 0,85 % de la superficie totale de l'UMR Nord SRM GdG. Le maximum de jours d'émission impulsive observé pour une année sur une maille est de 6 jours (5 jours pour un trimestre).

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

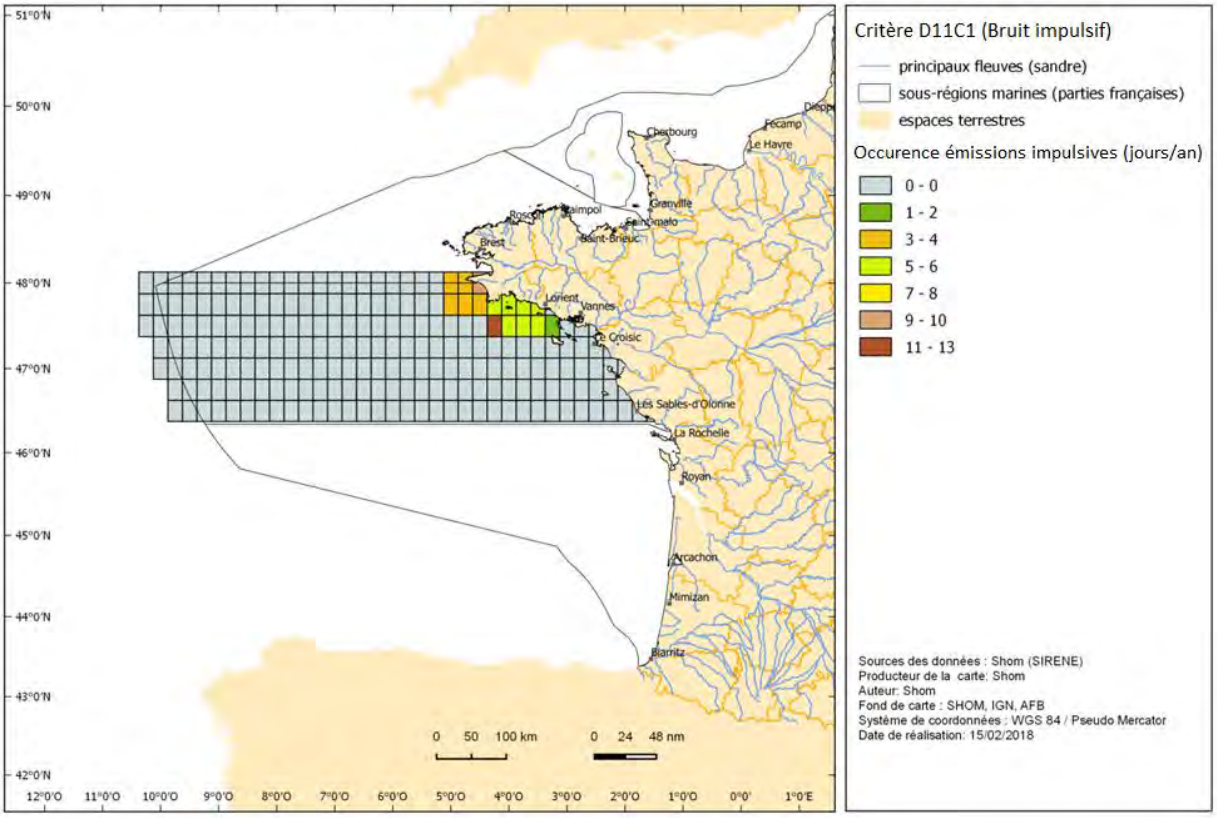
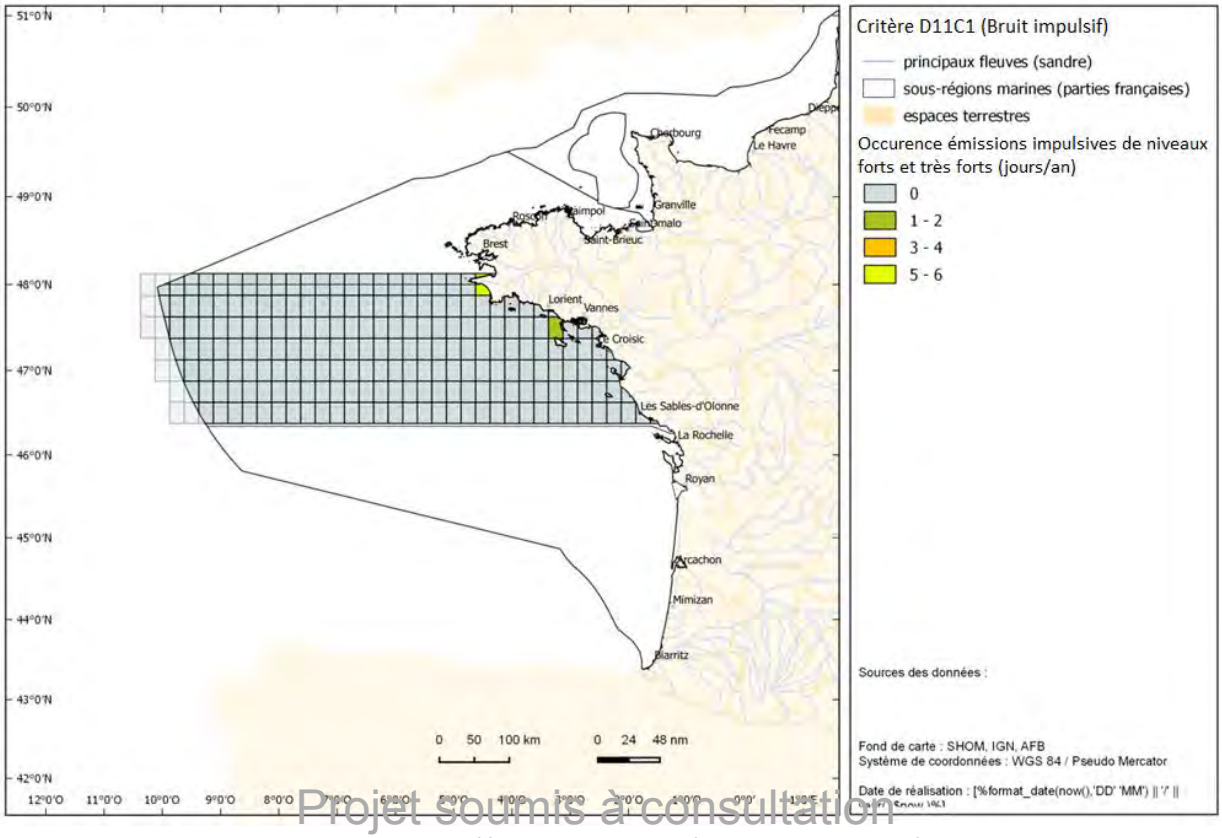


Figure 11 : Distribution spatiale des jours d'émission impulsive (occurrence annuelle) dans l'UMR Nord SRM GdG pour l'année 2016



Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

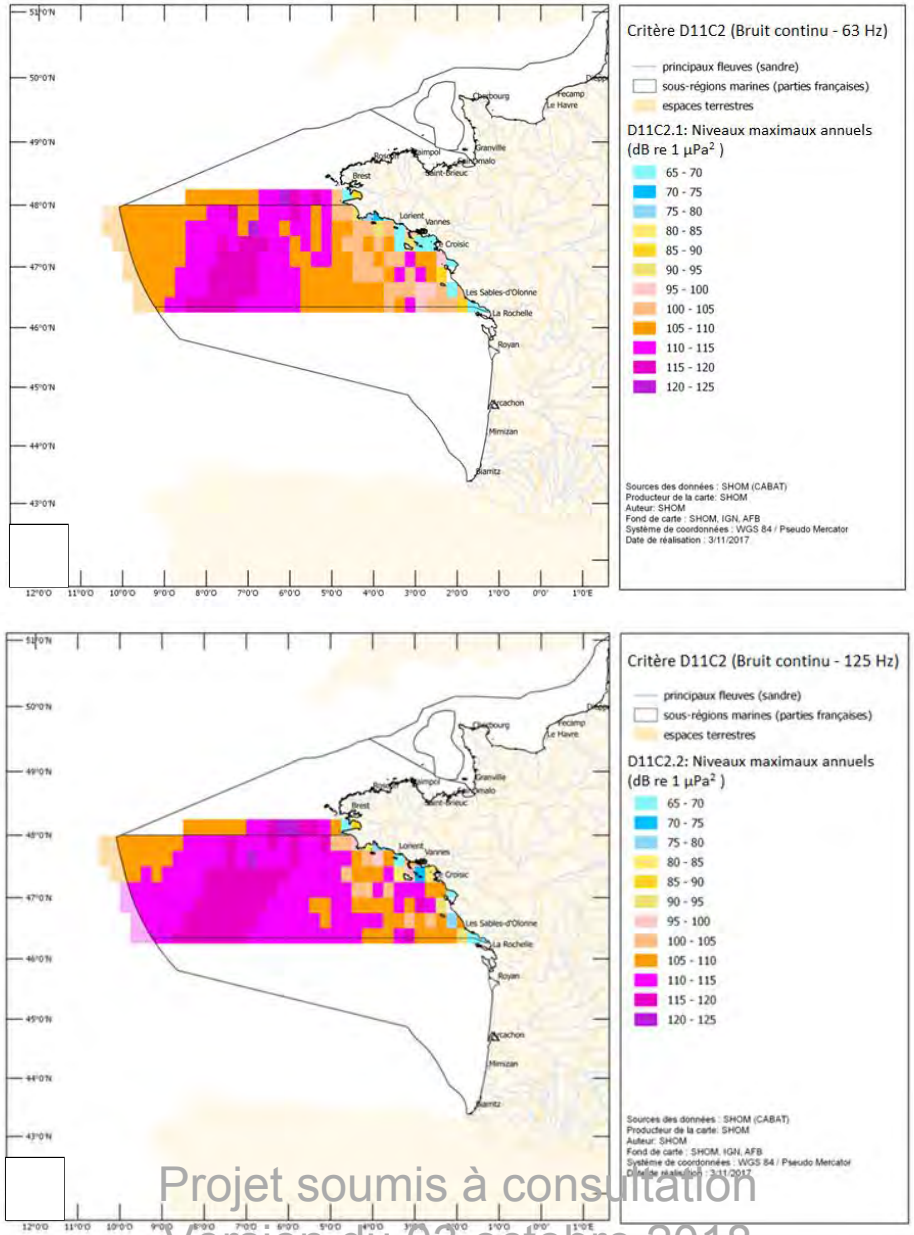
Figure 12 : Distribution spatiale des jours d'émission impulsive (occurrence annuelle) de niveaux acoustiques forts et très forts dans l'UMR Nord SRM GdG pour l'année 2016.

3.2.2 Critère D11C2 : bruit ambiant

Niveaux de bruit ambiant maximaux pour l'année 2016 :

La Figure 13 présente les niveaux acoustiques maximaux observés en 2016 dans l'UMR Nord SRM GdG, pour les bandes de tiers d'octave respectivement centrées sur les fréquences 63 Hz (Figure 13 ; A) et 125 Hz (Figure 13 ; B). Pour l'année 2016, la valeur médiane des niveaux acoustiques maximaux est de 108 dB pour la bande de tiers d'octave centrée sur 63 Hz et de 105 dB re 1 μPa^2 pour celle centrée sur 125 Hz.

D'une façon générale, pour la bande de tiers d'octave centrée à 63 Hz, 90 % des niveaux acoustiques maximaux est compris entre 67 et 118 dB re 1 μPa^2 pour 2016. Pour la bande de tiers d'octave centrée sur 125 Hz, 90 % des niveaux du bruit ambiant est compris entre 76 et 113 dB re 1 μPa^2 en 2016.



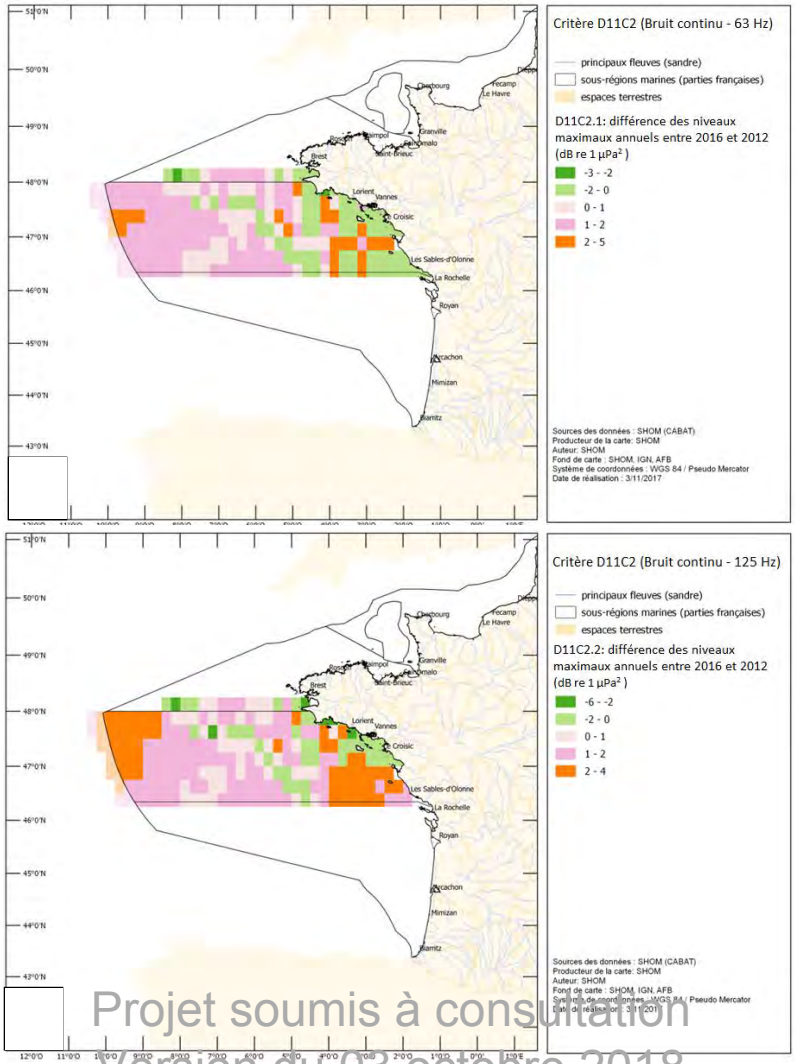
Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Figure 13 : 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 Nord SRM GdG en 2016.

Comparaison des niveaux de bruit ambiant maximaux entre 2012 et 2016 :

La Figure 14 illustre la différence du niveau acoustique maximal par maille entre les années 2012 et 2016 pour les bandes de tiers d'octave centrées sur 63 Hz (Figure 14 : A) et 125 Hz (Figure 14 : A) dans l'UMR Nord SRM GdG. 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. Les niveaux acoustiques maximaux au niveau du rail de navigation ne semblent pas avoir évolué.

Pour l'ensemble de l'UMR Nord SRM GdG, les résultats montrent que 75 % des mailles présentent une augmentation des niveaux acoustiques maximaux entre 2012 et 2016 pour les deux tiers d'octave (Figure 15). L'augmentation est de l'ordre de 3 dB re 1 µPa^2 et de 4 dB re 1 µPa^2 pour 2 % des mailles de l'UMR, respectivement pour les tiers d'octave centré sur 63 Hz et 125 Hz. L'augmentation la plus forte du niveau de bruit continu est de 4 dB re 1 µPa^2. Cependant, malgré l'augmentation des niveaux acoustiques maximaux entre 2012 et 2016 pour les deux bandes de tiers d'octave, elle n'est significative (c'est-à-dire ≥ 4 dB re 1 µPa^2) que sur moins de 2 % des mailles. Il convient de noter une augmentation du niveau acoustique au large de l'UMR qui peut s'expliquer par un effort d'observation plus important dans cette zone.



Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

Figure 14 : 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 Nord SRM GdG.

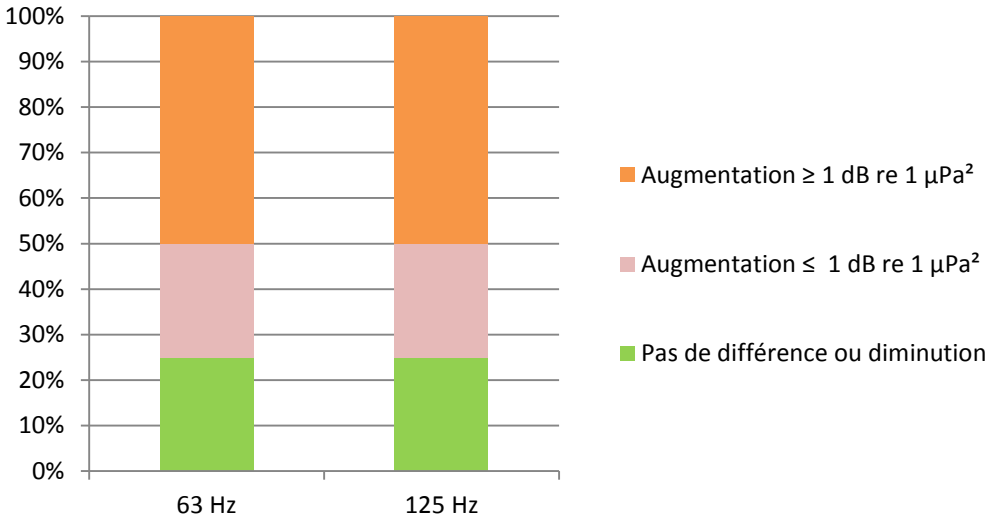


Figure 15 : Proportion (%) des mailles de l'UMR Nord SRM GdG présentant une augmentation ou une diminution des niveaux acoustiques maximaux pour les deux bandes de tiers d'octave centrées sur 63 Hz et 125 Hz.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 évaluée. 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 létal) 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 pour les deux UMR de la façade NAMO. Il convient de noter que les émissions les plus occurrentes 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. En complément, les données déclaratives du trafic maritime (indépendantes de celles utilisées pour la modélisation du bruit ambiant) ont été analysées pour appuyer l'interprétation des résultats. Ainsi, le trafic maritime semble augmenter légèrement entre 2012 et 2016 mais reste en deçà des volumes de navires estimés avant 2008, et des niveaux de bruit antérieurs à 2010 évalués dans des zones à fort trafic comme les dispositifs de séparation de trafic ou les zones à surveillance réglementaire. Néanmoins, la reprise économique se traduit par une augmentation récente du trafic et les niveaux de pression sont ainsi susceptibles de repartir à la hausse.

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.

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018

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 Ambiant de Trafic (CABAT) :
http://wwz.ifremer.fr/pcdm/content/download/66482/887202/file/SALVATERRA.pdf

Projet quietMED : http://www.quietmed-project.eu/

Projet soumis à consultation
Version du 03 octobre 2018